CONVIVÊNCIAS

Educação de Jovens e Adultos

Manual do Professor

Práticas em Matemática

Componente curricular: Matemática



Editora responsável
Jacqueline da Silva Ribeiro Garcia

Organizadora
FTD EDUCAÇÃO

CÓDIGO DA COLEÇÃO
0016P26010221300

PNLD EJA 2026-2029 • CATEGORIA 2
Material de divulgação
Versão em processo de avaliação

Volume
I

Etapas 5 e 6

Educação de Jovens e Adultos
2º segmento

FTD

CONVIVÊNCIAS
Educação de Jovens e Adultos

Práticas em Matemática

Componente curricular: Matemática

Manual do Professor

Editora responsável

Jacqueline da Silva Ribeiro Garcia

Licenciada em Matemática pela Universidade Estadual de Londrina (UEL-PR).

Pós-graduada em Psicopedagogia pela UEL-PR.

Atuou como professora em escolas do Ensino Básico.

Editora de materiais didáticos da área de Matemática.

Organizadora: FTD EDUCAÇÃO

Obra coletiva concebida, desenvolvida e produzida pela FTD Educação.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

São Paulo,
1ª edição, 2024

FTD

Volume

I

Etapas 5 e 6

Educação de Jovens e Adultos 2º segmento

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Copyright © FTD Educação, 2024.

Elaboração de originais

Jacqueline da Silva Ribeiro Garcia

Licenciada em Matemática pela Universidade Estadual de Londrina (UEL-PR).

Pós-graduada em Psicopedagogia pela UEL-PR.

Atuou como professora em escolas do Ensino Básico.

Editora de materiais didáticos da área de Matemática.

Aparecida Santana de Souza Chiari

Licenciada e bacharela em Matemática pela Universidade de São Paulo (USP-SP) – *campus* São Carlos.

Mestra em Educação Matemática pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS-MS).

Doutora em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (Unesp-SP) – *campus* Rio Claro.

Atuou como professora em escolas do Ensino Básico e da EJA.

Atualmente é professora do Instituto de Matemática da UFMS e credenciada ao Programa de Pós-graduação em Educação Matemática da mesma instituição, desenvolvendo e orientando pesquisas na linha de Tecnologias Digitais e Educação Matemática.

Elaboradora de materiais didáticos da área de Matemática.

Brunna Caciolato Carbonera

Licenciada em Matemática pela Universidade Estadual de Londrina (UEL-PR).

Pós-graduada em Educação Especial: Educação Bilíngue para Surdos – Libras/Língua Portuguesa pela Faculdade de Tecnologia América do Sul de Apucarana-PR.

Tem Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional pela UEL-PR.

Elaboradora e editora de materiais didáticos da área de Matemática.

Erika Regina Santana da Silva Pereira

Licenciada em Matemática pela Universidade Estadual de Londrina (UEL-PR).

Pós-graduada em Educação Matemática pela UEL-PR.

Mestra em Ensino de Matemática pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) – *campus* Londrina.

Atuou como professora em escolas do Ensino Básico e da EJA.

Elaboradora de materiais didáticos da área de Matemática.

Direção-geral Ricardo Tavares de Oliveira
Direção de Conteúdo e Negócios Cayube Galas
Direção editorial adjunta Luiz Tonolli
Gerência editorial Nubia Andrade e Silva
Edição João Paulo Bortoluci (coord.)
Preparação e Revisão Maria Clara Paes (coord.)
Gerência de produção e arte Ricardo Borges
Design Andréa Dellamagna (coord.)
Arte e Produção Isabel Cristina Corandin Marques (coord.)
Coordenação de imagens e textos Elaine Bueno

Projeto e produção editorial Scriba Soluções Editoriais
Edição Jacqueline da Silva Ribeiro Garcia, André Luiz Steigenberger, Sheila Caroline Molina e Lucília Franco Lemos dos Santos
Assistência editorial Denise Maria Capozzi e Érika Fernanda Rodrigues
Colaboração técnico-pedagógica Erika Regina Santana da Silva Pereira e Vilze Vidotte Costa
Revisão técnica Tânia Camila Kochmanscky Goulart
Preparação e Revisão Moisés Manzano da Silva (coord.)
Gerência de produção editorial Camila Rumiko Minaki Hoshi
Supervisão de produção editorial Priscilla de Freitas Cornelsen Rosa
Assistente de produção editorial Lorena França Fernandes Pelisson
Coordenação de produção de arte Tamires Rose Azevedo
Edição de arte Ana Elisa Carneiro, Bárbara Sarzi e Natanaele Bilmaia
Projeto gráfico e capa Dayane Barbieri e Laís Garbelini
Ilustrações de capa Tatiane Galheiro
Coordenação de diagramação Adenilda Alves de França Pucca
Diagramação Avits Estúdio Gráfico Ltda., Formato Comunicação Ltda., Leandro Júnior Pimenta
Autorização de recursos Marissol Martins Maia (coord.) e João Henrique Pedrão Feliciano
Iconografia André Silva Rodrigues
Tratamento de imagens Bárbara Sarzi e Vinícius Costa

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Convivências Educação de Jovens e Adultos : Práticas em Matemática: 2º segmento : volume I : etapas 5 e 6 / organizadora FTD Educação ; obra coletiva concebida, desenvolvida e produzida pela FTD Educação ; editora responsável Jacqueline da Silva Ribeiro Garcia. -- 1. ed. -- São Paulo : FTD, 2024.

Componente curricular: Matemática.
ISBN 978-85-96-04405-9 (livro do estudante)
ISBN 978-85-96-04406-6 (manual do professor)
ISBN 978-85-96-04407-3 (livro do estudante HTML5)
ISBN 978-85-96-04408-0 (manual do professor HTML5)

1. Educação de Jovens e Adultos (Ensino fundamental) 2. Matemática (Ensino fundamental) I. Garcia, Jacqueline da Silva Ribeiro.

24-204228 CDD-372.7

Índices para catálogo sistemático:

1. Educação de Jovens e Adultos : Matemática : Ensino fundamental 372.7

Cibele Maria Dias - Bibliotecária - CRB-8/9427

Reprodução proibida: Art. 184 do Código Penal e Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998. Todos os direitos reservados à

EDITORA FTD.
Rua Rui Barbosa, 156 – Bela Vista – São Paulo – SP
CEP 01326-010 – Tel. 0800 772 2300
Caixa Postal 65149 – CEP da Caixa Postal 01390-970
www.ftd.com.br
central.relacionamento@ftd.com.br

Em respeito ao meio ambiente, as folhas deste livro foram produzidas com fibras obtidas de árvores de florestas plantadas, com origem certificada.

Impresso no Parque Gráfico da Editora FTD
CNPJ 61.186.490/0016-33
Avenida Antonio Bardella, 300
Guarulhos-SP – CEP 07220-020
Tel. (11) 3545-8600 e Fax (11) 2412-5375

Apresentação

Olá, professor! Olá, professora!

Esta coleção foi elaborada com o intuito de tornar seu trabalho na Educação de Jovens e Adultos mais agradável, prático e interessante. Com este **Manual do Professor**, você terá subsídios para ensinar e incentivar os estudantes a continuar e finalizar os estudos. Assim, a coleção desenvolve os objetos de conhecimento e os conteúdos por meio de assuntos atuais e relevantes e de atividades contextualizadas que se relacionam com o cotidiano dos educandos, tornando o aprendizado mais prazeroso e significativo.

Este manual apresenta orientações sobre como conduzir os conteúdos, bem como interagir e ensinar estudantes de diferentes perfis por meio de estratégias diversificadas, auxiliando-os a desenvolver habilidades e capacidades para compreender o mundo em que vivem, preparando-os para os desafios da vida pessoal e do mundo do trabalho.

Também apresentamos orientações didáticas e metodológicas atualizadas, buscando contribuir para a sua formação profissional, auxiliando seu papel de mediador e colaborador do processo de ensino-aprendizagem, com sugestões de trabalho com os estudantes dentro e fora da sala de aula.

Bom trabalho!

"Não importa com que faixa etária trabalhe o educador ou a educadora. O nosso é um trabalho realizado com gente, miúda, jovem ou adulta, mas gente em permanente processo de busca."
(Paulo Freire)

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Sumário

Conheça a coleção VI

Livro do Estudante VI

Seções e boxes VI

Outros elementos VIII

Manual do Professor IX

A Educação de Jovens e Adultos no Brasil XI

A história da EJA XI

Os primeiros cursos para jovens e adultos XI

Educação como direito de todos XII

A EJA atualmente no Brasil XIV

Os principais normativos que estão em vigor XVI

Proposta teórico-metodológica da coleção XVII

Resolução de problemas XVIII

Trabalho em grupo XX

Competência leitora XXI

Pensamento computacional XXII

Recursos tecnológicos XXIV

Os estudantes e os professores da EJA XXV

Os estudantes XXV

O estudante e sua relação com a escola XXVI

Estudantes de diferentes perfis XXVII

Os professores XXIX

Práticas docentes XXX

Práticas pedagógicas para as turmas da EJA XXXI

Recepção e organização XXXI

Recepcionando os estudantes XXXII

Organizando os espaços de aprendizagem XXXIV

Organizando o tempo e a rotina escolar XXXVI

Interações sociais e saúde emocional no ambiente escolar XXXVII

Sugestões práticas XXXIX

A interdisciplinaridade XLI

A prática interdisciplinar XLIII

O trabalho com projetos interdisciplinares XLIV

Análise, compreensão e argumentação XLVI

Pluralismo de ideias XLVI

Leitura inferencial e argumentação XLVII

A tecnologia como recurso didático L

Sugestões de uso das tecnologias LI

A educação midiática LII

Dicas para usar as mídias LIV

Metodologias ativas LVI

Práticas de pesquisa LIX

A avaliação LXII

A avaliação diagnóstica LXV

A avaliação formativa LXVI

A avaliação somativa LXVII

A autoavaliação LXVII

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

A defasagem de aprendizagem LXVIII

Sugestões de estratégias LXX

A recomposição da aprendizagem LXXI

Organização dos conteúdos LXXIII

Sugestões de cronograma LXXXI

Ampliando conhecimentos LXXXII

Raciocínio matemático LXXXII

Tecnologia nas práticas em Matemática LXXXIII

Práticas em Matemática no dia a dia LXXXV

Mais atividades LXXXVIII

Avaliação diagnóstica LXXXVIII

Avaliação diagnóstica – Comentários e resoluções XCI

Avaliação formativa XCIV

Avaliação formativa – Comentários e resoluções XCVIII

Exames de larga escala CII

Exames de larga escala – Comentários e resoluções CV

Resoluções CVIII

Referências bibliográficas comentadas CLXXXVII

Referências bibliográficas complementares comentadas CXCII

Início da reprodução do Livro do Estudante 1

Sumário 6

Capítulo 1 Matemática no cotidiano 9

Capítulo 2 Sistemas de numeração e números naturais 41

Capítulo 3 Múltiplos e divisores 75

Capítulo 4 Geometria espacial 93

Capítulo 5 Números inteiros 101

Capítulo 6 Frações 133

Capítulo 7 Números racionais 145

Capítulo 8 Potenciação e radiciação 175

Capítulo 9 Possibilidades e probabilidade 183

Capítulo 10 Porcentagem 193

Capítulo 11 Comprimento e massa 207

Capítulo 12 Cálculo algébrico 221

Teste seus conhecimentos 245

Conexões – Dia da Saúde 249

Sugestões complementares 253

Respostas 257

Referências bibliográficas comentadas 271

Siglas 272

Conheça a coleção

Esta coleção está organizada em dois volumes, destinados aos estudantes da Educação de Jovens e Adultos (EJA) do 2º segmento, correspondente aos Anos Finais do Ensino Fundamental (etapas 5, 6, 7 e 8). O volume I abrange as etapas 5 e 6 e o volume II, as etapas 7 e 8. Para você, professor, são destinados dois volumes com as páginas dos livros do estudante reproduzidas com conteúdo específico nas laterais e nos rodapés das páginas e no início dos volumes. Cada um desses volumes tem uma versão digital, que apresenta objetos digitais para complementar ou ampliar o trabalho desenvolvido no livro impresso. Confira a seguir a descrição dos elementos que compõem o **Livro do Estudante** e o **Manual do Professor**.

Livro do Estudante

O **Livro do Estudante** tem uma linguagem acessível, interativa e atrativa, respeitando as diversidades etária, física, social, emocional, histórica e cultural dos estudantes, considerando as culturas juvenis e as especificidades da adultez e da velhice, de acordo com esta modalidade de ensino.

Cada volume está organizado em 12 capítulos. Os conteúdos e atividades são apresentados, sempre que possível, de maneira contextualizada, permitindo a articulação com outros componentes e outras áreas do conhecimento. A abordagem proporciona a relação entre teoria e prática e os saberes tácito e científico, possibilitando aos estudantes aplicar, na vida cotidiana, os conhecimentos adquiridos.

A apropriação do conhecimento é assegurada por meio de variadas práticas pedagógicas, e os estudantes são incentivados a desenvolver a análise, o raciocínio matemático, o pensamento crítico, a argumentação e a leitura inferencial e a respeitar o pluralismo de ideias, para que se tornem cidadãos críticos, investigativos, criativos e propositivos.

Confira a seguir a organização do **Livro do Estudante** nesta coleção.

Seções e boxes

Abertura dos capítulos

Essa página é o marcador inicial de cada capítulo. Nela, é apresentada uma imagem, que faz relação com o conteúdo ou com o tema a ser trabalhado. Esse recurso permite despertar nos estudantes o interesse e contextualiza o que será estudado. Algumas questões são propostas para promover reflexões que acionem o conhecimento prévio deles. Por fim, nessa página, você e os estudantes saberão quais são os principais conteúdos abordados no decorrer do capítulo.

Desenvolvimento dos conteúdos

Os conteúdos são apresentados de maneira clara e organizada, com linguagem leve e acessível aos estudantes de diferentes perfis da EJA, buscando, sempre que possível, exem-

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

plos próximos do cotidiano e da realidade próxima deles. Em alguns momentos, há questões que visam resgatar os conhecimentos prévios, incentivar a interação e a participação, além de aproximar o conteúdo à realidade dos estudantes. Tais questionamentos são importantes recursos de avaliação formativa para inserir ativamente os estudantes no processo de ensino e torná-los protagonistas de sua aprendizagem, evidenciando conhecimentos prévios, pontos de vista e soluções para problemas.

Mídia em foco

Nessa seção, os estudantes são convidados a desenvolver o senso crítico e a responsabilidade ao acessar, analisar, criar e consultar conteúdos. O assunto é iniciado por meio de questões que permitem sondar as experiências deles com relação ao assunto. A abordagem é desenvolvida via apresentação de um texto e/ou uma imagem, seguido de questionamentos em que o estudante precise refletir sobre habilidades relacionadas à educação midiática e, sempre que possível, de uma atividade prática.

Atividades

Essa seção apresenta atividades relacionadas aos conceitos abordados e você poderá auxiliar os estudantes a organizar os conhecimentos adquiridos. Tais atividades têm características variadas, desde as de fixação até as mais contextualizadas, incentivando e auxiliando os estudantes a refletir e relacionar diferentes conteúdos, além de desenvolver outras competências e habilidades, como raciocínio matemático e capacidade de argumentação.

Para saber mais

Com as informações presentes nesse boxe, compartilhe com os estudantes sugestões de visitação a espaços não formais de aprendizagem e o uso pedagógico da tecnologia, como laboratórios virtuais, simuladores e *videogames*.

Boxe complementar

Nesse boxe, são apresentadas mais informações ou curiosidades relacionadas ao conteúdo ou à atividade proposta.

Síntese do capítulo

Retoma os principais conceitos trabalhados no capítulo, incentivando os estudantes a relembrar, refletir e relacionar os conceitos estudados, além de desenvolver outras competências e habilidades.

Verifique seus conhecimentos

Seção que permite a você avaliar o aprendizado dos estudantes a cada capítulo, por meio de atividades que retomam conteúdos desenvolvidos. Algumas dessas questões têm a estrutura semelhante à de questões de exames de larga escala. Ao final da seção, é proposta uma **Autoavaliação**, para que os estudantes possam avaliar o próprio desempenho.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Teste seus conhecimentos

Essa seção, apresentada ao final de cada volume, permite que você avalie as aprendizagens acumuladas pelos estudantes durante o percurso letivo. As atividades abordam os conteúdos estudados auxiliando na consolidação do aprendizado, e algumas têm a estrutura semelhante à de questões de exames de larga escala. Ao final da seção, é proposta uma **Autoavaliação**, para que os estudantes possam avaliar e refletir sobre o próprio desempenho.

Conexões

Por meio de um projeto interdisciplinar proposto com base em temas e conteúdos estudados ao longo do volume, essa seção auxilia os estudantes a desenvolver diferentes habilidades individuais e coletivas, como o pensamento crítico e reflexivo, a argumentação, o respeito à pluralidade de ideias, a autonomia, a criatividade, a educação midiática e a cidadania. O trabalho é iniciado por meio da exploração de um recurso que tem como principais objetivos contextualizar e trazer informações sobre o tema abordado. Após essa etapa inicial, é apresentada a etapa **Em ação**, na qual são dadas as orientações necessárias para a realização da atividade. Essa etapa está organizada nos seguintes passos: **Planejamento**, **Execução** e **Divulgação**. Após as atividades, é proposta a etapa **Avaliação**, em que os estudantes são convidados a refletir sobre todos os passos da realização do projeto. As orientações dessa seção consideram as experiências dos estudantes de diferentes perfis, e as atividades possibilitam o trabalho em grupo e cooperativo entre estudantes e a comunidade escolar.

Sugestões complementares

Com as informações presentes nessa seção, você pode compartilhar com os estudantes indicações de livros, filmes, *sites*, vídeos e *podcasts*, incentivando o gosto pela leitura e a busca por informações em outras fontes.

Respostas

Apresenta as respostas das atividades, organizadas por capítulos.

Referências bibliográficas comentadas

Presente ao final de cada volume, nessa seção temos as referências bibliográficas que foram utilizadas na elaboração do livro, acompanhadas de um breve comentário.

Outros elementos

Quadro conceito

São apresentadas as definições ou explicações dos conteúdos estudados. Você pode usar esses momentos para sintetizar ou retomar o que foi desenvolvido com os estudantes.

Quadro dica

Utilize esse quadro para dar aos estudantes dicas auxiliares na compreensão da realização ou resolução de alguma atividade.

Vocabulário

Explore esse item com os estudantes para explicar palavras que possam ser desconhecidas deles, considerando os possíveis conhecimentos prévios.



Esse ícone indica para você e os estudantes o momento em que é possível acessar um objeto digital relacionado à atividade ou ao conteúdo.

Manual do Professor

O **Manual do Professor** desta coleção é organizado em duas partes. A primeira, considerada a parte geral, está localizada no início de cada volume e apresenta diferentes informações, como a organização do **Livro do Estudante** e do **Manual do Professor**; a história da EJA no Brasil; o papel do professor na escolarização de jovens, adultos e idosos; sugestões de práticas pedagógicas; a fundamentação teórico-metodológica da coleção; e sugestões de cronogramas. Já a segunda parte, considerada as orientações específicas, localizada logo após a parte geral, contém a reprodução reduzida das páginas do **Livro do Estudante** acompanhadas de eventuais respostas e orientações pontuais. Nas laterais e nos rodapés dessa reprodução, são apresentadas as respostas que não constam na reprodução do **Livro do Estudante**, orientações referentes aos conteúdos e atividades, além de dicas e sugestões para desenvolver e ampliar o trabalho com as páginas.

Confira a seguir os tipos de orientações e comentários apresentados na segunda parte do **Manual do Professor**.

Objetivos

São apresentados nas páginas de abertura e nas diferentes seções da coleção. Os objetivos são listados para que você verifique a intencionalidade pedagógica dos conteúdos e das atividades desenvolvidos no **Livro do Estudante**, auxiliando no planejamento das aulas e no acompanhamento do aprendizado dos estudantes.

Orientações

No decorrer dos conteúdos, há comentários para auxiliá-lo no desenvolvimento dos conteúdos e das atividades trabalhados nas páginas. Essas orientações fornecem sugestões: de trabalho com os estudantes de diferentes perfis; de como identificar possíveis defasagens das aprendizagens e como proceder nesses casos; de como apresentar os conteúdos de diferentes maneiras ao iniciar uma aula; de quais materiais, recursos, locais ou equipamentos devem ser providenciados com antecedência para realizar determinadas atividades; de propostas de trabalho com estratégias e metodologias ativas; de como desenvolver o bom convívio social e a saúde mental dos estudantes, promovendo o combate aos diversos tipos de violência e a cultura de paz; entre outros comentários.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Respostas

As respostas são apresentadas preferencialmente na reprodução da página do **Livro do Estudante**, mas, em alguns casos, estão nas laterais ou nos rodapés do **Manual do Professor**.

Objetivos do capítulo

São apresentados no primeiro tópico do capítulo, com o intuito de mostrar os objetivos esperados, auxiliando no planejamento das aulas e no acompanhamento do aprendizado dos estudantes.

Justificativas

São apresentadas no primeiro tópico do capítulo para que você compreenda como se articulam os objetivos e os conteúdos que serão trabalhados.

Integrando saberes

Indica possibilidades de integrações entre o conteúdo trabalhado com os diferentes componentes curriculares, com orientações sobre como essa integração pode ser feita e como pode ocorrer o trabalho em conjunto com outros professores.

Sugestão de atividade

Traz sugestões de atividades complementares relacionadas aos conteúdos desenvolvidos. Nessas atividades, é possível reconhecer práticas que propiciem aos estudantes o exercício do convívio em sociedade, o reconhecimento e o respeito às diferenças, a discussão, o combate a qualquer tipo de violência, a promoção da saúde mental e, por consequência, o trabalho interdisciplinar. Essas atividades também podem envolver o trabalho com filmes, músicas, livros, *sites* e visitas a espaços não formais de aprendizagem.

Verificação de aprendizagem

Indica momentos e estratégias para auxiliá-lo no processo de avaliação de aprendizagem dos estudantes, principalmente no contexto formativo, além de ajudar os estudantes na preparação para exames. As informações recebidas nesses momentos contribuirão para que você reflita sobre o planejamento e faça modificações, se necessário. As sugestões são relacionadas às atividades do próprio livro ou são novas propostas, condizentes tanto com a avaliação diagnóstica como com a avaliação formativa.

Objeto digital

Faz uma descrição sobre o tipo (vídeo, infográfico, imagem, *podcast* e carrossel de imagens), o conteúdo e o objetivo do trabalho com o objeto digital indicado na página do **Livro do Estudante**.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

A Educação de Jovens e Adultos no Brasil

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) no Brasil passou por diversas fases desde a Independência de nosso país, em 1822, até os dias atuais. Ao conhecer a história da EJA e sua composição atual, temos a oportunidade de compreender de modo mais assertivo a função dessa modalidade, bem como seu funcionamento, qualidade e desafios.

As políticas relacionadas à implementação da educação pública no Brasil tiveram início com a independência do país. A Constituição de 1824 garantia, no artigo 179, o ensino primário gratuito a todos os cidadãos, embora houvesse poucas instituições de ensino público espalhadas pelo vasto território nacional. Além disso, apenas as pessoas livres eram consideradas cidadãs, excluindo assim uma parcela significativa da população do acesso à educação formal em um país marcado pelo sistema escravista.

A história da EJA

Durante o Período Imperial, que se estendeu de 1822 a 1889, o acesso ao ensino era restrito a poucos no Brasil, predominando entre as classes sociais mais abastadas. No Segundo Reinado, que teve início em 1840 com Dom Pedro II, o debate sobre a escolaridade da população brasileira ganhou destaque, com o país sendo criticado não apenas por seu baixo nível educacional em comparação com países europeus, mas também em relação a países da própria América do Sul, como Chile, Uruguai e Argentina. O analfabetismo era considerado um dos grandes entraves para o desenvolvimento do país, o que influenciou a promulgação do decreto nº 7.247 de 19 de abril de 1879, que menciona pela primeira vez nas leis brasileiras a questão do ensino para adultos não alfabetizados.

Em 1882, a proibição do voto para pessoas não alfabetizadas ampliou o debate sobre a situação desses adultos, que passaram a ser vistos como marginalizados na sociedade. No final do século XIX, cerca de 80% da população brasileira era analfabeta. A Proclamação da República, em 1889, não alterou esse cenário e a Constituição de 1891 manteve a proibição do voto para os não alfabetizados sem, no entanto, mencionar a obrigação do Estado de fornecer educação gratuita a todos os cidadãos.

Os primeiros cursos para jovens e adultos

No início da República, não havia uma política organizada em âmbito nacional dedicada à educação de adultos. Assim como no final do período imperial, durante a República, os cursos noturnos de ensino primário eram ministrados por organizações civis, mas eram mantidos principalmente por associações interessadas em atrair futuros eleitores.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Após a Primeira Guerra Mundial, que ocorreu entre 1914 e 1918, com o crescimento da urbanização e da industrialização no Brasil, voltou-se o olhar para a educação de adultos, especialmente em relação à alfabetização. A necessidade de fornecer uma formação básica aos trabalhadores no país é então apontada como um dos principais motivos desse despertar de interesse. Ao longo da década de 1920, várias reformas educacionais ocorreram em muitos estados. Com a formação e o crescimento de movimentos operários nesse período, a valorização da educação também passou a ser debatida entre os trabalhadores urbanos.

Em 1921, a União convocou a Conferência Interestadual de Ensino Primário. Nela, foram discutidos o papel do Estado no ensino primário e as questões relacionadas à alfabetização de adultos. Essa conferência é lembrada por marcar um avanço no sentido de garantir maior participação da União no financiamento da educação no Brasil. Em relação à educação de adultos, foi sugerida a criação de cursos noturnos voltados para esse público com duração de um ano, o que chegou a ser integrado ao Decreto nº 16.782/A de 13 de janeiro de 1925. No entanto, tais medidas não tiveram efeito prático, pois não houve investimento efetivo do governo federal, e o ensino primário gratuito continuou a não fazer parte das obrigações da União.

Na década de 1930, com a ascensão de Getúlio Vargas ao poder, a participação do Estado foi ampliada em diversos setores sociais, incluindo a educação. O avanço da urbanização e da industrialização tornou o investimento na formação dos trabalhadores uma questão ainda mais urgente. Além disso, havia a ideia de que era necessário que o governo conduzisse as lutas sociais da época para evitar que saíssem do controle estatal. Como resultado, ocorreram diversas reformas educacionais durante esse período.

Educação como direito de todos

Na Constituição de 1934, a educação finalmente foi reconhecida como um direito de todos e o ensino primário foi estabelecido como gratuito e de frequência obrigatória, inclusive para adultos. Segundo Paiva (2003, p. 201), entre 1932 e 1937, o número de matrículas no então chamado ensino supletivo aumentou de 49 132 para 120.826 e o número de unidades escolares saltou de 663 para 1666.

Com o advento do Estado Novo, período de 1937 a 1945, e da Constituição de 1937, o governo federal continuou a destinar recursos financeiros para custear a educação nos estados e, em 1942, foi criado o Fundo Nacional do Ensino Primário (Fnep), com o objetivo de aprimorar o sistema escolar primário em todo o país. Parte desses recursos seria aplicada na educação de adolescentes e adultos analfabetos.

Após o fim do Estado Novo, a Constituição de 1946 reafirmou a gratuidade do ensino primário e a obrigação da União de financiá-lo. A Campanha de Educação de Adolescentes e Adultos (CEAA), lançada em 1947, destacou-se nesse período de redemocratização.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Em 1961, entrou em vigor a primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) – Lei nº 4.024/61. Além de reconhecer o ensino primário como obrigatório a partir dos 7 anos de idade, a Lei tratava da formação de classes especiais ou cursos supletivos para jovens e adultos. Determinava, ainda, que aos maiores de 16 anos de idade seria permitida a obtenção de certificados de conclusão do que atualmente corresponderia ao Ensino Fundamental II ou Anos Finais do Ensino Fundamental. Esse certificado seria concedido após a realização de exames que comprovassem que o candidato estava apto a concluir essa etapa. Condições semelhantes foram estabelecidas para a obtenção do certificado de conclusão do curso correspondente ao atual Ensino Médio, porém, para maiores de 19 anos de idade.

O golpe civil-militar de 1964 e a subsequente ditadura trouxeram mudanças para a educação do país. A Constituição de 1967 estendeu a obrigatoriedade da permanência na escola até os 14 anos de idade. Assim, a partir dos 15 anos de idade uma pessoa passava a ser tratada como jovem, constituindo a idade mínima de ingresso no curso supletivo.

Ainda em 1967, foi criado o Movimento Brasileiro de Alfabetização (Mobral) para combater o analfabetismo e oferecer cursos de educação continuada para adolescentes e adultos. No ano seguinte, a Lei nº 5.400 tratou da alfabetização de jovens em idade militar, prevendo que os analfabetos que prestassem o serviço militar deveriam ser encaminhados às autoridades educacionais competentes para serem alfabetizados.

Outra lei importante do período foi a Lei nº 5.692/71, na qual o ensino supletivo foi contemplado com um capítulo de cinco artigos. Entre eles, destaca-se o artigo 25, estabelecendo que os cursos supletivos poderiam ser ministrados em salas de aula convencionais por meio de rádio, televisão e outros veículos de comunicação que permitissem alcançar uma grande quantidade de estudantes. Além disso, conforme esse artigo, os cursos supletivos poderiam ter sua duração ajustada de acordo com suas finalidades. Essa lei tratava ainda sobre o papel das entidades particulares, afirmando que aquelas que recebessem subvenções ou auxílios do poder público deveriam colaborar para o ensino supletivo instalando postos de rádio ou televisões educativas.

A década de 1970 foi marcada por diversos pareceres que buscaram regulamentar o ensino supletivo, representando um período de grande investimento público nessa modalidade.

A redemocratização do Brasil e a Constituição de 1988 trouxeram novos princípios para a educação do país, valorizando a gestão democrática e promovendo o pluralismo de ideias e concepções pedagógicas, bem como a liberdade de aprender e ensinar, pesquisar e divulgar o pensamento, a arte e o saber. Dessa maneira, a Educação de Jovens e Adultos passou a ser compreendida como um dos instrumentos para combater a desigualdade de acesso à educação e a desigualdade social presente no país. Para Freire:

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

[...]

A alfabetização de adultos enquanto ato político e ato de conhecimento, comprometida com o processo de aprendizagem da escrita e da feitura da palavra, simultaneamente com a "leitura" e a "reescrita" da realidade, e a pós-alfabetização, enquanto continuidade aprofundada do mesmo ato de conhecimento iniciado na alfabetização, de um lado, são expressões da reconstrução nacional em marcha; de outro, práticas a impulsionadoras da reconstrução. [...]

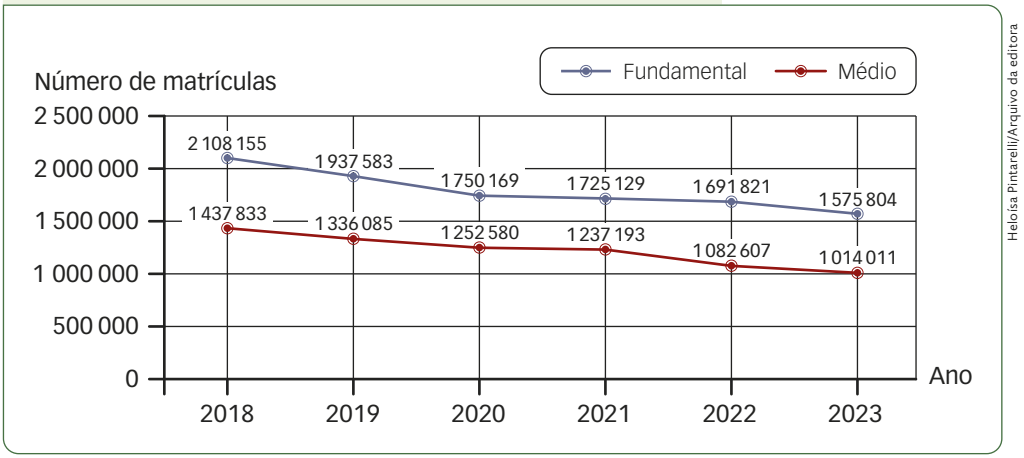
FREIRE, Paulo. **A importância do ato de ler**: em três artigos que se completam. 8. ed. São Paulo: Autores Associados: Cortez, 1984. p. 48-49. (Polêmicas do Nosso Tempo, 4).

A EJA atualmente no Brasil

A nomenclatura Educação de Jovens e Adultos – EJA –, começa a ser utilizada no país com a aprovação, em 1996, da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) – Lei nº 9.394/1996. Ao longo da história da EJA no Brasil, por diversas vezes, houve cortes orçamentários que reduziram os investimentos nessa modalidade de ensino, tendo como consequência o fechamento de escolas e a diminuição de turmas. Desde 2018, a EJA passou por um novo ciclo de cortes, no entanto, em 2023, o orçamento destinado a essa modalidade de ensino voltou a crescer, ainda que seu valor tenha ficado abaixo do anterior a 2018.

A quantidade de matrículas tem caído nos últimos anos e a epidemia de covid-19 foi determinante para que muitos estudantes abandonassem os estudos. O gráfico a seguir apresenta a evolução das matrículas na EJA entre 2018 e 2023.

Evolução da matrícula na Educação de Jovens e Adultos (EJA) por etapa de ensino – Brasil 2018-2023



Heloísa Pintarelli/Arquivo da editora

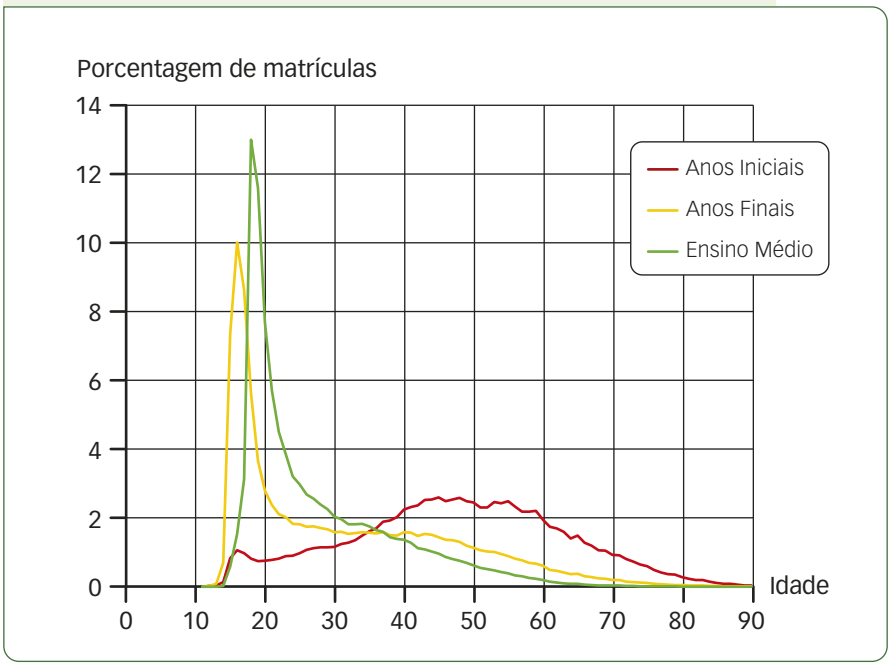
Fonte de pesquisa: INEP. **Censo escolar 2023**: divulgação dos resultados. Brasília: Ministério da Educação, 2023. p. 35. Disponível em: https://download.inep.gov.br/censo_escolar/resultados/2023/apresentacao_coletiva.pdf. Acesso em: 18 abr. 2024.

Entretanto, é possível observar que o interesse em obter a certificação do Ensino Fundamental e do Ensino Médio se manteve alto. Em 2018, a EJA teve mais de 2 milhões de matrículas no Ensino Fundamental e quase 1,5 milhão no Ensino Médio,

um recorde de inscrições. Já em edições posteriores, como as de 2020 e 2023, as matrículas começaram a apresentar uma queda, com aproximadamente 1,7 e 1,5 milhão de inscritos no Ensino Fundamental, respectivamente, e aproximadamente 1,2 e 1 milhão de inscritos no Ensino Médio, respectivamente. Assim, um dos grandes desafios atuais da EJA é se reestruturar e voltar a atrair estudantes que não completaram seus estudos.

Essa questão está diretamente relacionada a outro importante desafio da EJA, que é o de conseguir atender de modo adequado seu público diverso, promovendo uma educação de qualidade para todos. Nas últimas décadas, houve um aumento na porcentagem de jovens entre 15 e 24 anos de idade matriculados, o que alguns chamam de juvenilização da EJA. Esse fenômeno vem ocorrendo principalmente no Ensino Fundamental II, correspondente aos Anos Finais do Ensino Fundamental, e no Ensino Médio, conforme mostra o gráfico a seguir.

Distribuição dos alunos da Educação de Jovens e Adultos (EJA) por idade, segundo a etapa de ensino – Brasil 2023



Heloísa Pintarelli/Arquivo da editora

Fonte de pesquisa: INEP. **Censo escolar 2023**: divulgação dos resultados. Brasília: Ministério da Educação, 2023. p. 37. Disponível em: https://download.inep.gov.br/censo_escolar/resultados/2023/apresentacao_coletiva.pdf. Acesso em: 18 abr. 2024.

Essa juvenilização levanta o debate a respeito de quais práticas pedagógicas podem ser bem-sucedidas quando aplicadas a pessoas de diferentes faixas etárias. Além disso, traz à tona a questão das relações interpessoais entre idosos, adultos e jovens. Essas interações têm caráter complexo, mas podem ser percebidas como um fator com potencial de contribuir para a construção de novos conhecimentos.

Em meio aos atuais debates sobre ensino formal e a modalidade da EJA, a interação entre estudantes de diferentes idades é reconhecida principalmente em sua dimensão pedagógica, uma vez que grupos jovens e adultos trazem consigo uma

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

série de conhecimentos práticos acumulados e que devem ser mobilizados durante os processos de aprendizagem. Mediada pelo professor, a interação entre os estudantes pode colaborar para que novas experiências sejam acrescentadas, ampliando as possibilidades do processo de ensino-aprendizagem. Assim, além de planejar, o professor se torna mediador da aprendizagem, auxiliando os estudantes a construírem sentidos e estabelecerem conexões com a realidade vivenciada.

Os principais normativos que estão em vigor

Atualmente, entre as bases legais que dão suporte à EJA, destacam-se a Constituição de 1988, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) – Lei nº 9.394/1996 e o Parecer CNE/CEB nº 11, de 10 de maio de 2000.

A Constituição de 1988 estabelece que a Educação Básica é obrigatória e gratuita, assegurando esse direito àqueles que não tiveram acesso na idade própria. Por meio de uma série de mecanismos jurídicos e financeiros, ela assegura a sustentação da Educação Básica no Brasil.

Em seu artigo 214, a Constituição prevê o estabelecimento de planos nacionais de educação com duração de dez anos, destacando entre seus principais objetivos o combate ao analfabetismo e a universalização do atendimento escolar.

A LDB dialoga e complementa a Constituição, dedicando a seção V à Educação de Jovens e Adultos. Em seu artigo 37, reafirma o compromisso do poder público em assegurar que jovens e adultos, que não puderam efetuar os estudos na idade regular, possam fazê-lo de modo gratuito, além de afirmar seu papel em viabilizar e incentivar o acesso dos trabalhadores a instituições de ensino e sua permanência nelas. Por fim, o artigo menciona que a educação de jovens e adultos deve, preferencialmente, articular-se com a educação profissional.

Já o artigo 38 da LDB estabelece que os cursos e exames voltados para jovens e adultos devem habilitar os estudantes a continuarem seus estudos em caráter regular, determinando que a conclusão do Ensino Fundamental está habilitada para maiores de 15 anos, e a do Ensino Médio, para maiores de 18 anos.

O Parecer CNE/CEB nº 11/2000 dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação de Jovens e Adultos, apresentando 25 artigos que estabelecem as normas para todas as modalidades desse segmento da educação em âmbito nacional. O documento estabelece um amplo diálogo com a LDB, compreendendo a EJA como uma modalidade específica da Educação Básica e reconhecendo suas diferentes especificidades nas etapas de Ensino Fundamental e de Ensino Médio. De modo geral, o Parecer esclarece que a EJA deve atender a três funções principais: a **reparadora**, a **equalizadora** e a **qualificadora**. A primeira refere-se à inclusão social e à tarefa de reparar uma dívida histórica com aqueles que tiveram negado o direito a uma educação de qualidade. A segunda busca conferir igualdade de oportunidades a todos que tiveram seus caminhos limitados pela falta de formação escolar. A terceira função tem o objetivo de propiciar a atualização de conhecimentos ao

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

longo da vida. A educação permanente é descrita no Parecer como sendo o próprio sentido da EJA.

Além de suas funções principais, a EJA deve se pautar em três princípios norteadores: **equidade**, **diferença** e **proporcionalidade**, citados nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação de Jovens e Adultos – Resolução CNE/CEB Nº 1, de 5 de julho de 2000.

O princípio da equidade está relacionado à distribuição específica dos componentes curriculares da EJA nos diferentes níveis de ensino, tendo o objetivo de possibilitar uma formação igualitária. Assim, essa distribuição é feita de modo a ofertar os mesmos componentes da Educação Básica, garantindo que os estudantes da EJA tenham acesso aos mesmos conhecimentos que os demais.

Já o princípio da diferença está ligado ao reconhecimento da identidade própria dos jovens, adultos e idosos em seu processo formativo, propiciando a valorização e o desenvolvimento de seus conhecimentos e valores. Dessa maneira, os conteúdos devem ser trabalhados considerando a individualidade dos estudantes e as diversas formas de aprender, fazendo uso de metodologias distintas, adequadas às diferentes faixas etárias atendidas pela EJA.

Por fim, o princípio da proporcionalidade se relaciona à disposição e alocação adequadas dos componentes curriculares diante das necessidades específicas da EJA. Isso implica no desenvolvimento de espaços e tempos nos quais as práticas pedagógicas sejam capazes de garantir aos estudantes uma formação semelhante à dos demais participantes da escolarização básica.

Esses princípios têm como objetivos contribuir para a apropriação e contextualização das Diretrizes Curriculares Nacionais e para a proposição de um modelo pedagógico próprio para a EJA.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Proposta teórico-metodológica da coleção

[...]

O ensino de Matemática na EJA possibilita um caminho para uma educação democrática e deve ser ministrado de forma que os conhecimentos prévios, as experiências profissionais e cotidianas dos jovens e dos adultos sejam adequadamente aproveitadas, possibilitando de fato uma melhor compreensão dos problemas sociais vividos pelos jovens e pelos adultos no cotidiano, no trabalho e na escola.

[...]

OLIVEIRA, Guilherme Saramago de (org.). **Metodologia do Ensino de Matemática na Educação de Jovens e Adultos**. Uberlândia: FUCAMP, 2019. p. 63. Disponível em: https://www.unifucamp.edu.br/wp-content/uploads/2020/01/metodologia-do-ensino-de-matematica-eja.pdf. Acesso em: 29 mar. 2024.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Com o objetivo de proporcionar ao público da EJA uma aprendizagem de Matemática significativa, esta coleção busca valorizar o conhecimento prévio dos estudantes, que é considerado, sempre que possível, ponto de partida para o desenvolvimento dos conteúdos. A escolha dos temas e contextos foi feita levando em conta a ampla diversidade etária, étnica e sociocultural dos estudantes dessa modalidade de ensino. Assim, pretende-se incentivar a curiosidade e o espírito de investigação, além de praticar a capacidade de resolver problemas, tornando o processo de aprendizagem prazeroso e formativo. Além disso, a coleção apresenta linguagem clara e facilmente compreensível, possibilitando a ampliação do interesse por essa área do conhecimento e a aquisição de autoconfiança à medida que os estudos avançam.

Sempre que possível, os conteúdos são abordados por meio de situações próximas da realidade dos estudantes, buscando realizar um trabalho interdisciplinar, no qual os conceitos matemáticos são relacionados a outras áreas do conhecimento, e contemplar temas transversais, como cidadania, ética e meio ambiente, a fim de lhes incentivar a refletir e discutir acerca de questões sociais. Dessa maneira, é viável fortalecer o debate e a formação de opinião.

O trabalho com os conteúdos abordados nesta coleção permite aos estudantes construir e organizar o raciocínio lógico-matemático, além de promover o desenvolvimento intelectual, criativo, crítico e intuitivo, entre outras habilidades, possibilitando que leiam e compreendam fatos e fenômenos do dia a dia e interfiram nisso. Nos dois volumes da coleção, são contempladas cinco unidades temáticas de conteúdos da Matemática: **Números**, **Álgebra**, **Geometria**, **Grandezas e medidas** e **Probabilidade e estatística**. A apresentação dos conteúdos é feita de modo que as unidades temáticas sejam ampliadas e articuladas entre si. Sempre que pertinente, elas são retomadas em algum momento do capítulo, a fim de verificar o conhecimento prévio dos estudantes, necessário para o aprofundamento de algum conceito que eventualmente será estudado.

Resolução de problemas

Os estudantes da EJA retornam para a escola trazendo uma grande bagagem de conhecimentos que adquiriram em sua trajetória de vida. É essencial que tais saberes sejam valorizados e considerados, sempre que possível, ponto de partida para o trabalho com a Matemática em sala de aula. Dessa maneira, é fundamental que o professor busque ferramentas pedagógicas por meio das quais seja viável interligar o conhecimento prévio ao conhecimento sistemático, a fim de possibilitar o alcance de uma aprendizagem significativa.

Pensando nisso, é importante que os conteúdos sejam trabalhados por meio de estratégias que favoreçam o processo ensino-aprendizagem à medida que possibilitam o desenvolvimento do espírito investigativo, do raciocínio lógico, do pensamento crítico e de outras competências essenciais para a formação cidadã. Nesse sentido, uma estratégia importante no ensino de Matemática é a resolução de problemas.

> [...] cabe à escola, enquanto instituição social, oferecer uma educação que promova a participação dos alunos na construção de seus conhecimentos, que estabeleça a conexão dos saberes aprendidos fora da escola aos que são adquiridos na sala de aula. Para isso, faz-se necessário um ensino de qualidade, que seja significativo e que, ao invés da memorização mecânica de técnicas, propicie a compreensão, a formação de conceitos e instrumentalize os alunos para a resolução de problemas.
>
> [...]

MIGHEL, José Carlos (org.). **Educação de jovens e adultos**: diversidade, inclusão e conscientização. Marília: Oficina Universitária; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2021. p. 186.

Para George Polya (1995), o trabalho com a resolução de problemas pode ser realizado em sala de aula seguindo quatro passos. Segundo ele,

> [...] Primeiro, temos de *compreender* o problema, temos de perceber claramente o que é necessário. Segundo, temos de ver como os diversos itens estão inter-relacionados, como a incógnita está ligada aos dados, para termos a ideia da resolução, para estabelecermos um *plano*. Terceiro, *executamos* o nosso plano. Quarto, fazemos um *retrospecto* da resolução completa, revendo-a e discutindo-a.
>
> [...]

POLYA, George. **A arte de resolver problemas**: um novo aspecto do método matemático. Tradução: Heitor Lisboa de Araújo. Rio de Janeiro: Interciência, 1995. p. 3-4.

Cabe lembrar que as situações propostas para o trabalho com a resolução de problemas devem ser instigantes e desafiadoras. Afinal, além de compreendê-las, o estudante precisa ter vontade de resolvê-las. Quando compreende o problema e é capaz de identificar estratégias para resolvê-lo, ele está apto a partir para a fase de estabelecimento de um plano para a resolução, que deve ser elaborado com base nos conhecimentos que tem e na sua disposição para buscar a solução. Por fim, ao fazer uma análise da solução obtida, é possível avaliar o trabalho feito e comparar a solução com o problema inicial. Durante a realização de cada etapa, cabe ao professor orientar os estudantes na busca de soluções corretas, questioná-los a fim de que reflitam sobre as estratégias escolhidas, esclarecer dúvidas e dar explicações necessárias para a execução do trabalho e favorecer o desenvolvimento de diferentes habilidades e competências.

Buscando proporcionar momentos de trabalho com a resolução de problemas, são propostas, nos dois volumes desta coleção, diversas situações-problema que se prestam a objetivos distintos, tais como: abordar conteúdos e conceitos; apresentar diferentes estratégias de resolução; promover a troca de ideias entre os estudantes por meio de questões abertas; resgatar o conhecimento prévio deles sobre determinado conteúdo; aplicar técnicas e conceitos trabalhados anteriormente.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Trabalho em grupo

O trabalho em grupo desempenha importante papel no desenvolvimento integral dos estudantes, proporcionando uma experiência de aprendizagem enriquecedora e significativa que incentiva o protagonismo e a autonomia. Ao interagir com os colegas de turma e ajudá-los, eles têm a oportunidade de praticar habilidades e competências relacionadas à convivência, como cooperação, comunicação, argumentação, resolução de conflitos, empatia, respeito mútuo, entre outras, essenciais tanto na sala de aula quanto na vida cotidiana e no mundo do trabalho.

Como os estudantes da EJA, em sua maioria, trazem consigo muitos conhecimentos e experiências que acumularam ao longo da vida, as atividades realizadas em grupo proporcionam momentos favoráveis para que esses saberes sejam compartilhados, a fim de enriquecer o aprendizado e ampliar pontos de vista e horizontes.

Nessa perspectiva, outro ponto importante a ser destacado sobre o trabalho em grupo é a capacidade de promover a inclusão e de incentivar o reconhecimento e o respeito à diversidade. À medida que as atividades colaborativas proporcionam aos estudantes a oportunidade de compartilhar conhecimentos, habilidades, experiências e perspectivas, elas permitem a criação de um senso de comunidade e de pertencimento no qual se sentem valorizados independentemente de idade, gênero, origem e nível de aprendizado.

Alguns pontos importantes devem ser observados ao propor atividades colaborativas em sala de aula, a fim de que os resultados obtidos sejam satisfatórios.

- Os objetivos e as expectativas devem ser definidos claramente para os estudantes antes do início da atividade. É essencial que eles entendam o propósito do trabalho e o que é esperado deles.
- Os grupos devem ser heterogêneos, compostos de estudantes com diferentes habilidades, experiências e níveis de aprendizagem. Desse modo, é possível promover a diversidade de ideias e incentivá-los a aprender uns com os outros.
- Todos os integrantes do grupo devem ser incentivados a participar da proposta compartilhando ideias e opiniões, levantando hipóteses, discutindo estratégias e propondo soluções, de modo a evitar que um estudante tenha o domínio do grupo.
- O professor deve estar disponível para oferecer apoio e orientação sempre que for necessário, circulando pelos grupos, fazendo questionamentos e fornecendo informações para auxiliar os estudantes a avançar no trabalho.

Tendo em vista sua relevância no processo de ensino-aprendizagem, o trabalho em grupo é proposto nesta coleção, tanto na abordagem de conteúdos quanto na realização de algumas atividades em que é solicitado aos estudantes que resolvam tarefas em duplas ou grupos, comparem suas respostas com os colegas, expliquem uns aos outros suas estratégias de resolução, entre outras ações. As sugestões de

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

trabalho em grupo podem ser encontradas no **Livro do Estudante** e nas orientações específicas, na segunda parte deste manual.

Competência leitora

A competência leitora é a capacidade de mobilizar habilidades e conhecimentos para interpretar textos de maneira crítica e eficaz. Nesse contexto, Isabel Solé (1998) destaca que a leitura e as competências relacionadas a ela podem ser desenvolvidas por meio de estratégias de compreensão, conforme indicado nas etapas a seguir.

- **Antes da leitura**, o leitor deve antecipar o tema principal por meio de pistas, como título, subtítulo e imagens, além de usar seu conhecimento prévio para criar expectativas sobre o assunto.
- **Durante a leitura**, o leitor confirma ou refuta percepções prévias, identifica o tema principal, esclarece palavras desconhecidas e formula conclusões implícitas no texto. Nesse momento, localizar recursos linguísticos que auxiliam na compreensão do texto e destacar palavras-chave também são boas estratégias.
- **Depois da leitura**, o leitor deve ser capaz de responder a questões de identificação, interpretação e reflexão, além de posicionar-se perante o assunto estudado, reconhecendo possíveis mudanças em seus conhecimentos prévios.

No ensino de Matemática, a competência leitora desempenha papel fundamental na interpretação de enunciados e na compreensão de situações-problema. Para tanto, é importante que os estudantes consigam decodificar textos, desenvolver fluência na leitura, ter domínio do vocabulário matemático e ativar seus conhecimentos prévios para entender e resolver os problemas propostos. Conforme Pavanello (2011),

> [...]
>
> No trabalho escolar com a matemática, um dos tipos de texto utilizado é o do enunciado de problemas escolares, que pode ser considerado como um gênero discursivo a ser dominado pelos alunos. Sua interpretação vai além, como acreditam muitos professores, da pouca competência que os alunos possam ter ao fazer sua leitura na língua materna, porque nesses textos se combinam duas linguagens diferentes, as palavras e os símbolos matemáticos, linguagens estas que apresentam certas especificidades e que, portanto, demandam estratégias específicas de leitura.
>
> [...]
>
> PAVANELLO, Regina Maria; LOPES, Silvia Ednaira; ARAUJO, Nelma Sgarbosa Roman de. Leitura e interpretação de enunciados de problemas escolares de matemática por estudantes do Ensino Fundamental regular e Educação de Jovens e Adultos (EJA). **Educar em Revista**, Curitiba, n. Especial 1, 2011. p. 130. Disponível em: https://www.scielo.br/j/er/a/C9RxtMQrmnZwkCngM3VWdSF/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 8 abr. 2024.

Além disso, de acordo com Picarelli (2008), além das operações com símbolos, os saberes matemáticos se relacionam intimamente com a capacidade de compreender, analisar, comparar, inferir, sintetizar, significar, entre outras habilidades essenciais para

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

o desenvolvimento da competência leitora. Nesta coleção, esse trabalho é realizado em diversos momentos, por meio de atividades, boxes complementares e textos da teoria.

Pensamento computacional

O pensamento computacional é compreendido como um conjunto de técnicas, conceitos e fundamentos da Ciência da computação aplicados à resolução de problemas, que pode ou não estar relacionado ao uso das tecnologias digitais, cada vez mais presente no cotidiano das pessoas, fazendo parte de muitos momentos de nossas vidas. A necessidade de acompanhar as mudanças ocasionadas por esse cenário impulsionou o uso das tecnologias digitais como recursos pedagógicos.

> Pensamento computacional baseia-se no poder e limites de processos computacionais, sejam eles executados por um humano ou por uma máquina. Métodos e modelos computacionais nos dão a coragem para resolver problemas e projetar sistemas que nenhum de nós seria capaz de enfrentar sozinhos. [...]
>
> WING, Jeannette. Pensamento computacional: um conjunto de atitudes e habilidades que todos, não só cientistas da computação, ficaram ansiosos para aprender e usar. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Ponta Grossa, v. 9, n. 2, maio/ago. 2016. p. 2. Disponível em: https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/download/4711/pdf. Acesso em: 14 mar. 2024.

Cabe destacar que o uso do computador não é indispensável para o desenvolvimento do pensamento computacional, uma vez que podem ser trabalhados o pensamento computacional plugado, que depende de ferramentas tecnológicas – como *softwares* e aplicativos – e o desplugado, que não está relacionado ao uso de ferramentas tecnológicas e pode ser realizado com outros materiais, como o próprio livro didático.

O pensamento computacional é um processo de resolução de problemas que respeita uma estrutura lógica baseada em quatro pilares: decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmo. O esquema a seguir traz uma breve explicação de cada um desses pilares.

Decomposição	Processo em que se divide o problema em partes menores, a fim de facilitar a compreensão e a resolução.
↓	
Reconhecimento de padrões	Comparação de uma das partes em que o problema foi dividido com problemas semelhantes resolvidos anteriormente, a fim de identificar padrões.
↓	
Abstração	Classificação das informações, separando apenas aquelas que são relevantes para a resolução do problema.
↓	
Algoritmo	Plano, estratégia ou conjunto de regras que deve ser seguido para resolver o problema.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

No quadro a seguir, são apresentadas algumas possibilidades de explorar o pensamento computacional na abordagem de conteúdos de Matemática.

Pensamento computacional em Matemática	
Conceito de pensamento computacional	Matemática
Aquisição de dados	Encontrar uma fonte de dados de um experimento, por exemplo: cara ou coroa, lançamento de dados.
Análise de dados	Contar a ocorrência de jogadas e o lançamento de dados e realizar análise de resultados.
Representação de dados	Utilizar gráfico de barras, de linhas ou de setores (*pizza*) para representação de dados. Usar listas, representações gráficas etc. para a visualização de informações.
Abstração	Usar variáveis na álgebra.
Algoritmos e procedimentos	Realizar divisões longas, fatorar.
Paralelismo	Resolver sistemas lineares.

Fonte de pesquisa: BRACKMANN, Christian Puhlmann. **Desenvolvimento do pensamento computacional através de atividades desplugadas na educação básica**. Tese (Doutorado em Informática na Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Centro de Estudos Interdisciplinares em Novas Tecnologias na Educação, Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, Porto Alegre, 2017. Disponível em: https://lume.ufrgs.br/handle/10183/172208. Acesso em: 20 abr. 2024.

Ao propor atividades que possibilitem o desenvolvimento do pensamento computacional com os estudantes da EJA, é importante ter em mente que

> [...]
>
> Para públicos em situação desafiadora e marcada pela exclusão, antes da questão do desenvolvimento de habilidades do Pensamento Computacional e da construção de bons modelos mentais, há desafios de natureza social-cultural-econômica que levantam barreiras ao contato com as tecnologias. Barreiras tão fortes que também são internalizadas na ideia de que *"isso [a tecnologia] não é pra mim"*. Para esses públicos, o ponto de partida é conseguir engajar as pessoas em experiências significativas e positivas com o uso de TICs, em dinâmicas que promovam o bem-estar e o sentido de pertencimento. É preciso desenvolver um entendimento situado no contexto a ser trabalhado, conhecendo as pessoas, suas necessidades, expectativas, valores, dificuldades e motivações; é preciso conhecer a realidade socioeconômica, os recursos disponíveis e a linguagem não verbal da interação cotidiana. Com esse engajamento, é possível pensar, planejar e conduzir ações que promovam o desenvolvimento de habilidades do Pensamento Computacional. Essas ações devem apoiar a construção de modelos mentais úteis para o uso e apropriação de tecnologias, e que ajudem na constituição de

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

uma cultura digital que incorpora o letramento digital e o exercício da cidadania de formas socialmente responsáveis.

[...]

ORTIZ, Júlia *et al*. Pensamento Computacional e Cultura Digital: discussões sobre uma prática para o letramento digital. *In*: VIII CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO (CBIE), 2019, Brasília. **Anais do XXX Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE)**. Brasília: UnB, 2019. p. 1244. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/337223138_Pensamento_Computacional_e_Cultura_Digital_discussoes_sobre_uma_pratica_para_o_letramento_digital. Acesso em: 11 abr. 2024.

Nessa perspectiva, é correto afirmar que não se pretende apenas viabilizar o contato dos estudantes com ferramentas digitais, mas possibilitar que compreendam a estrutura do mundo tecnológico e sejam capazes de fazer uso dessas ferramentas de maneira crítica, reflexiva e ética. Dessa forma, eles terão a oportunidade de desenvolver habilidades que poderão auxiliá-los tanto no ambiente escolar quanto fora dele, na realização de projetos pessoais ou em situações relacionadas à realidade na qual estão inseridos.

Nesta coleção, esse trabalho é realizado em diversos momentos: em atividades que demandam a utilização da calculadora e do computador, nos boxes complementares e nas atividades em que são sugeridas pesquisas em *sites*, nas atividades de análises de gráficos e nas situações envolvendo probabilidade. A seção **Educação Midiática** também utiliza essa abordagem, pois envolve questões que levam a reflexões relacionadas às mídias digitais, como a utilização de *softwares* de Geometria dinâmica e planilha eletrônica, e instrumentos como régua, esquadro, transferidor e compasso. Além disso, para a resolução de algumas atividades, indica-se a necessidade de utilizar alguns dos recursos mencionados, aplicando os conhecimentos adquiridos.

Recursos tecnológicos

Tendo em vista os impactos das novas tecnologias, que provocaram mudanças tanto na área da educação quanto em outros segmentos, e a imensa quantidade de informações veiculadas nos mais diferentes meios, é fundamental que a escola proporcione o contato dos estudantes com diferentes ferramentas tecnológicas. O professor deve buscar formas de ação que considerem esses recursos como aliados do processo de ensino, auxiliando os estudantes na aquisição ou na recomposição das aprendizagens.

Nas aulas de Matemática, entre os recursos tecnológicos que podem ser disponibilizados, destacam-se a calculadora e o computador. A calculadora é um instrumento que está presente no cotidiano da maioria das pessoas e pode ser utilizada em sala de aula com diferentes objetivos, como conferir resultados, perceber regularidades e corrigir erros. O uso dela também pode ser vantajoso em momentos de resolução de problemas, descoberta de estratégias de resolução, investigação de soluções possíveis e conferência de cálculos.

Cabe destacar que, apesar de proporcionar agilidade nos cálculos e fornecer resultados precisos, os estudantes devem estar cientes de que a calculadora não é

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

capaz de fazer o trabalho sozinha. Dessa forma, é necessário que compreendam o processo de resolução dos problemas e os procedimentos de cálculo, para, somente depois, usar o instrumento para viabilizar a resolução das atividades e promover a aquisição de novos conhecimentos.

Considerando o importante papel da calculadora no processo de ensino-aprendizagem da Matemática, diversas atividades que promovem o uso dela foram incluídas nos dois volumes desta coleção com diferentes finalidades. Alguns dos usos sugeridos são o de conferir resultados de cálculos, perceber regularidades e compreender procedimentos de cálculo.

O computador, cujo uso é também indicado em diversos momentos desta coleção, pode colaborar para o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático dos estudantes e pode ser utilizado como fonte de informação e interação em situações de aprendizagem. Entre as diversas utilidades que esse recurso tecnológico pode ter, podem ser destacadas: construção e visualização do comportamento de gráficos, plotagem de figuras geométricas, realização de pesquisas orientadas, visualização de vídeos, utilização de jogos em rede, exploração de *softwares* e aplicativos, produção de *slides* e apresentações utilizando diferentes ferramentas digitais.

O uso desses e de outros recursos tecnológicos, quando feito de maneira equilibrada e planejada, pode, em alguns casos, tornar os processos mais ágeis quando comparados aos cálculos e às construções feitas manualmente.

Os estudantes e os professores da EJA

Os estudantes

Os estudantes que integram a EJA constituem um público diversificado, que contempla variadas faixas etárias. São adolescentes, jovens, adultos e idosos com vivências e perspectivas de mundo próprias, moldados pelos contextos culturais e sociais nos quais estão inseridos. Esses aspectos os caracterizam como sujeitos singulares e ressaltam a pluralidade de trajetórias de vida que compõe essa modalidade de ensino.

> [...] as escolas para jovens e adultos recebem alunos e alunas com traços de vida, origens, idades, vivências profissionais, históricos escolares, ritmos de aprendizagem e estruturas de pensamento completamente variados. A cada realidade corresponde um tipo de estudante e não poderia ser de outra forma, são pessoas que vivem no mundo adulto do trabalho, com responsabilidades sociais e familiares, com valores éticos e morais formados a partir da experiência, do ambiente e da realidade cultural em que estão inseridos.
>
> [...]
>
> BRASIL. Ministério da Educação. **Trabalhando com a educação de jovens e adultos**: alunas e alunos da EJA. Brasília: MEC, 2006. p. 4. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/eja_caderno1.pdf. Acesso em: 18 abr. 2024.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

O estudante e sua relação com a escola

O retorno para a escola costuma envolver diversos fatores, como família, trabalho, vida financeira e condições de acesso à escola. Essa decisão também pode ser impulsionada por aspirações pessoais, como obter independência na execução de tarefas cotidianas, por meio da alfabetização, e crescer no mundo do trabalho e na vida acadêmica.

A conscientização sobre a importância da retomada dos estudos, tendo como finalidade a conclusão da Educação Básica, permite ao público afastado da escola uma melhor compreensão sobre seu papel na sociedade. Essa conscientização favorece a compreensão da educação como um direito de todos e da instituição de ensino como um ambiente democrático, um espaço de acolhida e escuta, de fala e realização de novos sonhos, que deve priorizar a inclusão em contextos de diversidade, promovendo o respeito às necessidades educativas individuais e coletivas e o encontro entre as diferentes faixas etárias, culturas e etnias sem preconceito e/ou discriminação.

De modo geral, a retomada dos estudos é estatisticamente marcada por sucessivos ingressos e desistências. O problema da evasão na EJA é multifacetado e abrange questões como a falta de recursos financeiros, a sobrecarga de responsabilidades familiares e profissionais e a desmotivação com os estudos, por não perceberem atrativos dentro da escola. É comum, também, que ao retornarem para o ambiente escolar, muitos estudantes – sobretudo os adultos – esperam encontrar métodos de ensino já conhecidos por eles, mas, às vezes, deparam-se com abordagens pedagógicas desalinhadas com suas expectativas e realidades. Além disso, o estigma em relação à juventude, que muitas vezes retrata os jovens como indisciplinados ou desinteressados, pode influenciar negativamente a autoestima dos estudantes, desanimando-os em relação ao ambiente escolar.

> [...]
>
> A superação dos altos índices de abandono escolar na EJA [...] pode ser obtida com um ensino mais relacionado ao cotidiano do aluno, que valorize sua realidade de vida e priorize sua autoestima, demonstrando que a escola pode ser uma ponte para a melhoria de sua qualidade de vida, bem como da comunidade em seu entorno. Para isso, faz-se necessária uma maior atenção às propostas pedagógicas que sejam próximas à realidade do aluno, tornando-se então possível proporcionar o acesso e manter a permanência dos estudantes nessa modalidade de ensino.
>
> [...]

OLIVEIRA, Alcedino Alves de; MELLO, Maria de Fátima Rodrigues Torres de Oliveira. Acesso e permanência na educação de jovens e adultos e sua relação com a gestão democrática. *In*: ALVARENGA, Marcia Soares de (org.). **Políticas educacionais e educação de jovens e adultos trabalhadores**: escritas compartilhadas. Rio de Janeiro: Mauad X: FAPERJ, 2022. p. 103.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Para lidar com essas situações, é importante adotar estratégias que diminuam a distância entre as expectativas dos estudantes e o que a escola oferece. O incentivo à sociabilidade por meio de atividades em grupo, a compreensão das realidades familiares e profissionais dos estudantes e a incorporação de suas experiências e saberes na abordagem pedagógica são alguns dos passos iniciais para minimizar esses problemas. O que deve prevalecer, seguindo essa perspectiva, é o trabalho escolar que auxilia no desenvolvimento e no aperfeiçoamento de habilidades essenciais no processo de ensino-aprendizagem. Cada experiência vivenciada pode se transformar em conhecimento envolvendo práticas cognitivas, físicas, emocionais, entre outras. É possível ler mais informações a esse respeito no tópico **Sugestões de recepção e organização**.

Estudantes de diferentes perfis

A heterogeneidade etária, social e étnica que integra a EJA exige que os educadores se adaptem às singularidades de cada perfil de estudante para obter um resultado integral e significativo no processo de ensino-aprendizagem.

Nesse contexto, a compreensão dos níveis de alfabetização dos estudantes pode auxiliar no mapeamento de possibilidades pedagógicas em sala de aula. Muitos estudantes que ingressam na EJA podem apresentar dificuldades de aprendizagem decorrentes de uma formação educacional incompleta. Portanto, compreender algo desse cenário favorece o desenvolvimento de estratégias que visam facilitar o processo de aprendizagem de cada estudante, com base em suas habilidades prévias.

O quadro a seguir apresenta exemplos de níveis de alfabetismo em que os estudantes podem estar ao ingressar e durante as diferentes etapas da EJA.

Categorias de alfabetização	
Nível	Descrição
Analfabeto	Não realiza tarefas simples de leitura, embora possa reconhecer números comuns do cotidiano, como preços de produtos. Ainda assim, contribui para a cultura popular por meio da transmissão oral de conhecimentos.
Rudimentar	Localiza informações em textos curtos, realiza operações simples e tem habilidades básicas de leitura e escrita.
Funcional	Lê e compreende textos de média extensão, localiza informações, mas demonstra limitações na análise e interpretação de textos.
Pleno	Apresenta habilidades avançadas para analisar textos, relacioná-los com vivências, compreender, comparar e interpretar informações. Resolve problemas que exigem planejamento, desenvolvendo memória e capacidade de concentração.

Fonte de pesquisa: INSTITUTO PAULO MONTENEGRO. **Inaf Brasil 2018**: resultados preliminares. p. 21. Disponível em: https://acaoeducativa.org.br/wp-content/uploads/2018/08/Inaf2018_Relat%C3%B3rio-Resultados-Preliminares_v08Ago2018.pdf. Acesso em: 18 abr. 2024.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Além dos níveis de alfabetismo, fatores como faixa etária, relações com o trabalho, condição social e origens culturais e geográficas também moldam os perfis dos estudantes, conforme os exemplos a seguir.

Estudantes de diferentes idades

Estudantes de diferentes faixas etárias – do campo e da cidade – que buscam na EJA a possibilidade de melhorar as condições de vida e desenvolver novas habilidades. Para contemplar a heterogeneidade desse público, é necessário desenvolver estratégias que considerem a diversidade de vivências e de ritmos de aprendizagem. Trabalhos em grupo, oficinas de estudo e o uso de tecnologias digitais que explorem os saberes e as experiências de vida desses estudantes podem auxiliar na integração da turma.

Estudantes trabalhadores

Estudantes autônomos e celetistas que, de modo geral, tentam melhorar suas condições de trabalho por meio da conclusão dos estudos. Em sala de aula, é importante desenvolver estratégias que dialoguem com suas experiências profissionais e explorem conhecimentos que possam ser aplicados no ambiente laboral. Além disso, é importante haver flexibilidade para que os estudantes desse perfil possam conciliar suas responsabilidades profissionais e escolares.

Estudantes em situação de vulnerabilidade

Estudantes que vivenciam situações de vulnerabilidade e risco, como pobreza, violência urbana, uso de drogas, maus-tratos, abandono e negligência familiar. Diante desse cenário, a criação de um ambiente seguro, o atendimento em rede de proteção envolvendo pedagogo, assistente social, área da saúde, sistema socioeducativo, entre outros, e a implementação de programas de acompanhamento psicopedagógico são estratégias que podem auxiliá-los na superação desses desafios, fornecendo a eles suporte educacional e bem-estar emocional.

Estudantes quilombolas e indígenas

Estudantes de comunidades tradicionais com trajetórias históricas, culturais, étnicas e sociais próprias. Em sala de aula, é essencial que os conteúdos discutam e destaquem as contribuições dos povos afrodescendentes e indígenas na formação social, econômica e cultural do Brasil, reforçando uma educação multicultural, representativa e antirracista. O trabalho com as relações de territorialidade e ancestralidade também possibilita uma aproximação desses estudantes com os conteúdos.

Estudantes do sistema penal

Estudantes que cumprem penas privativas de liberdade e, geralmente, sofrem com a desigualdade e a exclusão social. As abordagens pedagógicas no sistema penal devem ser voltadas à ressocialização dos detentos, com foco na formação de pessoas críticas e capazes de promover mudanças em suas realidades. Apesar das barreiras, a promoção de uma aprendizagem contínua, pautada no respeito e na solução de conflitos, é fundamental para que esses estudantes sejam reinseridos na sociedade com uma perspectiva de futuro profissional e acadêmico.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Estudantes imigrantes

Estudantes originários de outros países que vieram ao Brasil para residir, trabalhar ou em busca de refúgio (neste último caso, geralmente por causa de situações adversas – como guerras ou perseguição religiosa – vivenciadas em seus países de origem). O processo de aprendizagem desses estudantes deve envolver paciência e objetividade e, quando necessário, o uso de aplicativos de tradução que facilitem a compreensão do conteúdo. Além disso, é importante garantir um ambiente escolar com acolhimento humanizado, livre de discriminação, preconceitos e intolerâncias.

Estudantes com deficiência

Estudantes com deficiência física, mental, intelectual ou sensorial que necessitam de uma educação inclusiva, com destaque às suas potencialidades, e que seja incisiva no combate ao capacitismo. Para esse perfil de estudantes, é importante o uso de abordagens pedagógicas adaptadas, de tutoria individualizada e de recursos de acessibilidade que possam viabilizar a participação ativa desses estudantes em sala de aula, visando ao seu pleno desenvolvimento.

Outras situações como a maternidade precoce, a exposição à violência doméstica e as situações de abuso também impactam a vivência de muitos estudantes da EJA. Em geral, a aplicação de estratégias educacionais inclusivas e humanizadas é essencial para o desenvolvimento integral dos diferentes perfis que compõem esse público.

Os professores

A modalidade de ensino EJA é constituída de especificidades que podem exigir do professor saberes particulares, muitas vezes distintos dos necessários para outras etapas da Educação Básica. Sendo assim, é de suma importância que o professor esteja em constante processo de atualização e preparação para trabalhar os conteúdos de maneira adequada e intervir diante do observado na rotina da sala de aula, considerando as diferentes formas de pensar e se expressar e os diferentes perfis dos estudantes. O trabalho relacionado à alfabetização, por exemplo, pode ser bastante desafiador nesse sentido, pois muitos dos recursos e práticas pedagógicas desenvolvidos para esse ensino são voltados para o público infantil, correndo-se o risco de infantilizar esse momento de aprendizagem da EJA.

Dessa maneira, para aprimorar os conhecimentos sobre as diferentes práticas pedagógicas adequadas para a modalidade da EJA, é essencial um trabalho contínuo de observação, reflexão e aprendizagem. Assim, o cotidiano em sala de aula pode ser percebido como uma oportunidade para aprimorar os conhecimentos sobre suas práticas, bem como para conhecer novas histórias e ter contato com outras experiências vivenciadas pelos estudantes, ampliando, dessa maneira, a visão de mundo. O que se espera é que a comunidade escolar como um todo tenha a compreensão de que a aprendizagem deve ser um processo que se estende por toda vida e que

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

essa é uma das questões centrais da EJA. No trecho a seguir, Paulo Freire destaca a importância desse processo.

> [...] Não há docência sem discência, as duas se explicam e seus sujeitos, apesar das diferenças que os conotam, não se reduzem à condição de objeto um do outro. Quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender. Quem ensina ensina alguma coisa a alguém. [...] Ensinar inexiste sem aprender e vice-versa, e foi aprendendo socialmente que, historicamente, mulheres e homens descobriram que era possível ensinar. Foi assim, socialmente aprendendo, que ao longo dos tempos mulheres e homens perceberam que era possível – depois, preciso – trabalhar maneiras, caminhos, métodos de ensinar. Aprender precedeu ensinar ou, em outras palavras, ensinar se diluía na experiência realmente fundante de aprender. [...]
>
> FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 55. ed. Rio de Janeiro/São Paulo: Paz e Terra, 2017. p. 25-26.

No processo de ensino, muitas vezes ocorre um distanciamento entre teoria e prática e nem sempre tudo o que se planeja para um período letivo de fato se concretiza. Esse processo é cercado por diversas variantes, carregando em si uma certa imprevisibilidade, pois, no começo do período letivo, geralmente, os professores não conhecem os diferentes perfis da turma. As relações e os vínculos entre o professor e os estudantes que se estabelecem a partir do início das aulas seguem em constante transformação. Isso é algo que ocorre em qualquer modalidade de ensino, porém a EJA acrescenta a particularidade de ter um público ainda mais diverso. Assim, o fator de imprevisibilidade, que já permeia qualquer modalidade, faz-se ainda mais evidente na EJA.

Diante desse desafio, o processo de ensino-aprendizagem pode alcançar um êxito maior se for realizado coletivamente. É importante que se estabeleça um amplo diálogo entre o professor e a equipe pedagógica dentro de um processo de formação continuada, pois, conforme o período letivo avança, são necessárias transformações que vão permitir que ocorra de fato um ensino contextualizado.

Para além dessa questão, é preciso que esse diálogo se estenda para toda a comunidade escolar, criando laços que permitam aos professores e demais profissionais da escola ter uma melhor compreensão do público a ser atendido. É preciso criar estratégias pedagógicas colaborativas com a população que vive no entorno da escola, criando eventos e ações sociais, por exemplo.

Práticas docentes

É importante desenvolver, como professor da EJA, o papel de mediador entre os conhecimentos acumulados pelos estudantes ao longo de suas vidas e os conhecimentos essenciais relacionados a cada componente curricular, sendo agente

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

fundamental para o efetivo cumprimento dos princípios norteadores vistos anteriormente. Assim, é necessário que o professor analise constantemente sua prática e promova entre os estudantes a perspectiva de que o ato de estudar é fundamental para ajudar a superar uma série de privações a que eles muitas vezes foram submetidos, contribuindo, dessa maneira, para minimizar abismos sociais que persistem na sociedade brasileira.

A reflexão sobre a natureza dos conteúdos, sobre como eles podem ser ensinados e, ainda, sobre a forma como os estudantes aprendem, bem como suas necessidades atuais, são temáticas que permeiam a prática educativa constantemente. Mas, para além disso, é importante enfatizar que o professor pode levar os estudantes a perceberem o ato de estudar como algo prazeroso e que muitas vezes está relacionado aos saberes que ele já carrega.

Uma possível estratégia para aproximar o currículo à realidade dos estudantes é planejar com eles o que será trabalhado, favorecendo uma postura mais ativa dentro do processo de aprendizagem e fortalecendo o ensino contextualizado e interdisciplinar. Além disso, é importante promover momentos de debate e reflexão sobre o que é apresentado em sala de aula, incentivando que se apropriem dos conteúdos para expressar suas experiências seus conhecimentos. Nesse sentido, fazer uso de estratégias e metodologias ativas pode ser relevante. A prática docente exige planejamento, momentos de discussão coletiva, trabalho em grupo, socialização e troca de saberes principalmente quando o conteúdo envolve o desenvolvimento da leitura, da escrita, do cálculo, entre outros.

Para o trabalho em sala de aula, é essencial priorizar a organização do espaço, do tempo, dos materiais, dos recursos audiovisuais e dos instrumentos de avaliação a serem utilizados durante todo o processo formativo. O acompanhamento individual, com seus respectivos registros e intervenções, auxilia no enfrentamento das dificuldades de aprendizagem. Além disso, é importante promover a empatia, o respeito e a valorização da coletividade em sala de aula, buscando a construção de um ambiente receptivo que privilegie o desenvolvimento da autonomia.

Práticas pedagógicas para as turmas da EJA

Recepção e organização

Antes de iniciar o período letivo, é importante que a equipe pedagógica e o corpo docente se organizem e se preparem para receber os estudantes de diferentes perfis da EJA, de modo que eles percebam a escola como espaço de vivência e aprendizagem.

Como vimos anteriormente, esses estudantes retornam aos estudos no 2º segmento da EJA após o abandono ou um afastamento escolar que pode ter ocorrido

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

por diferentes motivos. Ao regressar, eles podem ter diferentes sentimentos, como culpa, frustração, incapacidade de aprender e inferioridade. Desse modo, o momento de recepção dos estudantes e a forma de organizar o espaço da sala de aula é de suma importância para que eles se sintam acolhidos, valorizados e respeitados, pois "o respeito à autonomia e à dignidade de cada um é um imperativo ético e não um favor que podemos ou não conceder uns aos outros" (FREIRE, 2017, p. 58).

Recepcionando os estudantes

No início do período letivo, é importante recepcionar e acolher os estudantes antes de começar a desenvolver os conteúdos, para integrar, criar vínculos de afetividade e de confiança, cultivar o sentimento de pertencimento e para motivá-los a continuar os estudos, rompendo barreiras, frustrações, medos e preconceitos. Esse também é um momento para valorizar a coragem e a decisão desses estudantes de retornarem aos estudos, respeitando suas limitações físicas e emocionais.

> [...]
>
> Por conta dessa realidade, o aluno da EJA, ao tentar reatar o vínculo interrompido, não pode encontrar um ambiente escolar que continue produzindo impactos afetivos negativos; ao contrário, o ambiente de sala de aula deve ser planejado de forma a garantir todas as condições previsíveis no sentido de que as experiências aí vivenciadas produzam impactos afetivos positivos, o que aumentará a chance de o aluno continuar o seu processo escolar. Deve-se relembrar que são altíssimos os índices de evasão nas salas da EJA, e um dos motivos, certamente, refere-se a essa inadequação apresentada. Assim, o fracasso do aluno na EJA significa uma história de dupla exclusão do sistema, que não foi capaz de recompor adequadamente a relação do aluno com as práticas e conteúdos escolares.
>
> [...]
>
> LEITE, Sérgio Antônio da Silva. Afetividade e letramento na alfabetização de adultos. *In*: LEITE, Sérgio Antônio da Silva (org.). **Afetividade e letramento na educação de jovens e adultos EJA**. São Paulo: Cortez, 2013. p. 52.

É importante considerar também a transição, a passagem dos estudantes do 1º segmento para o 2º segmento da EJA. Muitas vezes, durante sua permanência na escola e no decorrer do 1º segmento, o estudante cria vínculo com um único professor; já no 2º segmento, geralmente ocorre mudança de escola e contato com diversos professores das diferentes áreas do conhecimento. A mudança de ambiente, por vezes, deixa-os inseguros, receosos, tímidos, entre outras características observáveis.

Sugestões práticas

Para realizar a recepção dos estudantes, considerando seus diferentes perfis, e

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

fortalecer a convivência da turma, sugerimos seguir algumas estratégias. É importante lembrar que, independentemente da estratégia escolhida, o professor deve começar e fazer a própria apresentação, para que os estudantes compreendam como devem proceder e se sintam mais seguros e confortáveis durante a atividade.

Caminhada pedagógica

Pode ser interessante fazer uma caminhada pedagógica com os estudantes pela escola e apresentar o espaço físico, como a secretaria, a sala dos professores, o laboratório, a biblioteca, a quadra de esportes e o refeitório, e a equipe pedagógica, a fim de que se familiarizem com a escola e com os profissionais que estarão junto a eles no dia a dia. Durante a caminhada, o professor pode comentar sobre o regulamento escolar, direitos e deveres, respeito ao horário, enfim, tudo o que for considerado importante e que poderá contribuir para o bom andamento do trabalho pedagógico.

Dinâmica de apresentação

É possível escolher alguma dinâmica divertida e descontraída para trabalhar a apresentação dos estudantes, para que eles possam compartilhar um pouco sobre as características pessoais e algumas informações sobre a vida pessoal e profissional deles. Uma sugestão é recebê-los com uma música e com um sorriso. Para a escolha de uma dinâmica adequada, é importante considerar os diferentes perfis da turma.

Roda de conversa

Outra opção para realizar a apresentação da turma é a de organizar uma roda de conversa. Nesse momento, é importante dizer aos estudantes que fiquem à vontade para falar sobre as suas principais características ou fazer um breve relato da sua vida pessoal e profissional.

Cartaz de expectativas

Essa estratégia pode ser feita organizando a turma em um círculo ou semicírculo e conversando com os estudantes sobre as expectativas que eles têm relacionadas aos estudos ou a outras situações que podem ocorrer durante o período letivo. Após a conversa, é importante registrar as expectativas em um cartaz e fixá-lo na sala de aula.

Troca de experiências

Para essa dinâmica, o professor pode convidar os estudantes de outras turmas, que já estão cursando a EJA, para conversar com os estudantes da turma e darem seus depoimentos, falando sobre a experiência do retorno aos estudos. Os estudantes convidados devem relatar o que consideraram mais importante ao retornar à escola, as dificuldades que enfrentaram e o que fizeram para superá-las, entre outros aspectos.

Produção do termo de convivência

O professor pode organizar a turma em um círculo ou semicírculo e conversar com os estudantes para produzirem, coletivamente, um termo de convivência. Nesse termo, eles deverão registrar em um cartaz algumas regras e boas práticas de convivência a serem seguidas pela turma durante o período letivo.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Ao planejar a recepção e o acolhimento dos estudantes, é importante atentar também para aqueles que têm alguma deficiência, para imigrantes, quilombolas e indígenas, por exemplo. A seguir apresentamos sugestões de como acolher esses estudantes.

- Pessoas com deficiência física, mental, intelectual ou sensorial: é importante verificar com antecedência o que é necessário fazer e adaptar para que a escola e a turma possam atender às necessidades desses estudantes, buscando a melhor maneira de comunicar-se com eles, verificando quais atividades precisam ser adaptadas, ensinando os conteúdos de maneira adequada e respeitando o tempo de cada um.
- Imigrantes: verificar as melhores estratégias de adaptação para que seja possível superar, com eles, a dificuldade de compreensão da língua e para conhecer, valorizar e respeitar seus costumes e tradições.
- Quilombolas e indígenas: verificar qual é a história, a cultura, a tradição e os costumes desses povos para que a turma possa aprender a valorizar e respeitar os colegas.

Organizando os espaços de aprendizagem

Como já foi dito, as turmas da EJA são compostas de estudantes de diferentes perfis, que já tiveram diversos motivos para abandonar a escola. Além disso, muitos deles podem chegar à escola cansados depois da jornada de trabalho. Sendo assim, é preciso pensar em um ambiente acolhedor e que os incentive a retornar diariamente para a escola.

É possível, por exemplo, substituir a organização tradicional, de carteiras enfileiradas, em que o professor pode ser visto como o detentor do conhecimento, por outros tipos de organização, permitindo que os estudantes tenham mais destaque no processo de ensino-aprendizagem. Essa organização possibilitará alguns benefícios para a turma, como:

- evitar uma rotina escolar de estudos cansativa;
- melhorar o convívio entre os colegas;
- incentivar a troca de experiências pessoais e profissionais entre estudantes de diferentes faixas etárias;
- favorecer o processo de inclusão;
- auxiliar no comportamento mais adequado dos estudantes durante o desenvolvimento das atividades escolares;
- propiciar um ambiente mais agradável e confortável.

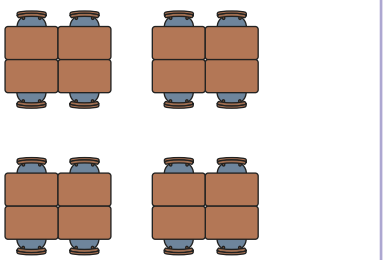
MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Sugestões práticas

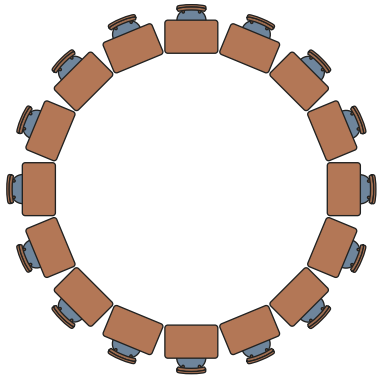
Apresentamos a seguir algumas sugestões para organizar a sala de aula de diferentes maneiras.

Em grupo



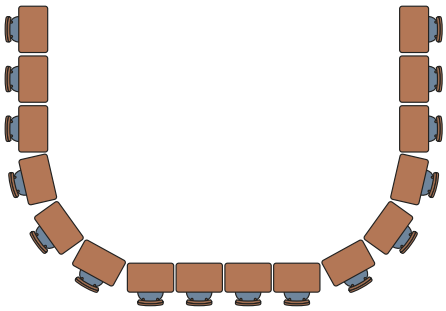
Heloísa Pintarelli/Arquivo da editora

Em formato circular



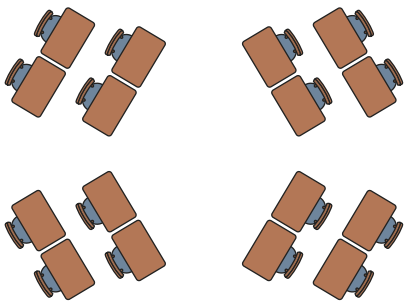
Heloísa Pintarelli/Arquivo da editora

Em meia-lua ou U



Heloísa Pintarelli/Arquivo da editora

De frente uns para os outros



Heloísa Pintarelli/Arquivo da editora

Outros espaços de aprendizagem

Além de organizar as carteiras de modos distintos, é importante utilizar outros espaços dentro e fora da sala de aula, como os murais e as paredes, para explorar diferentes recursos e estratégias com o intuito de atrair a atenção dos estudantes.

> [...]
>
> Ainda sobre o espaço, é importante pensarmos na história que as paredes podem contar. Murais com produções dos alunos, fotografias do grupo em situações de trabalho ou em horários de intervalo e suas histórias de vida, não só favorecem o contato com modelos de escrita, mas dão vida àquele espaço compartilhado e mostram que ali se encontra um grupo em situação de conhecimento.

BRASIL. Ministério da Educação. **Trabalhando com a educação de jovens e adultos**: a sala de aula como espaço de vivência e aprendizagem. Brasília: MEC, 2006. p. 23. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/eja_caderno2.pdf. Acesso em: 18 abr. 2024.

Vale ressaltar que a sala de aula não é o único ambiente para o aprendizado dos estudantes, como podemos verificar nos exemplos a seguir.

Na escola	Fora da escola
• laboratório • biblioteca • pátio • auditório • jardim	• biblioteca • teatro • museu • espaços públicos • empresas

Organizando o tempo e a rotina escolar

Outro ponto importante a ser considerado, além da organização do espaço físico, é a organização do tempo e da rotina em sala de aula. É necessário seguir uma rotina que facilite o trabalho com o que foi planejado, com horários e atividades a serem cumpridos de maneira ordenada e sequencial, respeitando as defasagens e necessidades da turma. É importante esquematizar a prática pedagógica, seguindo a proposta curricular, para que os estudantes se sintam seguros e confortáveis sobre as estratégias que podem ocorrer cotidianamente.

Preparar e organizar as aulas com antecedência contribui para o processo de ensino-aprendizagem e propicia a diversificação e o equilíbrio diário e semanal dos tipos de atividades a serem realizadas.

Sugestões práticas

Sugerimos a seguir algumas atividades que podem ser planejadas e realizadas na rotina escolar.

Roda de conversa

Essa estratégia pode ser realizada no começo ou no final da aula, com diferentes objetivos. Algumas opções são: solicitar aos estudantes que relatem alguma vivência pessoal, explorar os conhecimentos prévios sobre determinado tema ou conteúdo e abordar o que foi estudado, deixando que os estudantes exponham o que aprenderam, o que tiveram dificuldade ou o que gostariam de saber para uma próxima aula.

Momento de leitura

Essa estratégia pode ser realizada tanto pelo professor, lendo em voz alta, quanto pelos estudantes. Devem ser organizados momentos em que leituras de textos literários, informativos, de curiosidade, entre outros gêneros textuais, sejam realizadas com o objetivo de apreciação e de aquisição de conhecimentos para os estudantes.

Momento de registro

Nessa estratégia, devem ser reservados alguns minutos ao final das aulas para que os

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

estudantes possam registrar o aprendizado por meio da escrita, de esquemas, de desenhos ou da oralidade, gravando vídeos ou áudios. Esse momento servirá como uma verificação do que eles aprenderam e do que pode ser retomado em aulas ou atividades extras. Para esses registros os estudantes podem ser organizados em duplas ou em grupos.

Interações sociais e saúde emocional no ambiente escolar

Nós, seres humanos, somos indivíduos atuantes na sociedade e utilizamos diferentes linguagens, como a verbal, a corporal, a visual, a sonora e a digital, para nos comunicarmos e interagirmos uns com os outros, seja na vida pessoal, seja na profissional.

A comunicação digital vem ganhando cada vez mais espaço nessas interações, levando crianças, jovens e adultos a passarem grande parte do tempo conectados e, muitas vezes, isolados de situações de convívio presenciais. Diante disso, é importante que a escola seja um espaço de socialização e de apoio à saúde emocional de professores e estudantes, auxiliando-os no desenvolvimento de competências e habilidades socioemocionais para lidar com situações que acontecem tanto dentro quanto fora do ambiente digital.

A escola também deve desempenhar um papel ativo no combate às discriminações e violências. O ambiente educacional deve ser um espaço seguro e inclusivo, onde todos os estudantes se sintam respeitados e valorizados, independentemente de suas características pessoais.

Nesse sentido, é importante abordar com os estudantes temas que contribuam para uma convivência pacífica em sociedade, como o respeito à diversidade nas interações humanas, a valorização da autoimagem e da autoestima, o combate aos diversos tipos de violência, como a intimidação sistemática (*bullying* e *cyberbullying*) e a violência contra a mulher, e o combate à homofobia e à transfobia.

No cotidiano escolar das turmas da EJA, por conta da heterogeneidade etária, as relações intergeracionais são significativas, enfatizando ao professor a importância de estar preparado para trabalhar com diferentes maneiras de perceber e lidar com as emoções de uma mesma turma de distintas faixas etárias e com os diferentes valores vividos por essas gerações.

Outro elemento comumente presente na EJA e que merece um olhar atento de toda a equipe pedagógica está relacionado às questões de gênero e de orientação sexual. É preciso compreender e considerar que a identidade das pessoas está em constante construção e transformação e a escola é um espaço favorável para desenvolver um diálogo respeitoso, crítico e sistematizado com os estudantes sobre essas questões.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

[...]

No tocante a compreensões que dimensionam as situações formativas no âmbito pessoal, social e político que envolvem discutir gênero na escola de EJA, compreende-se que as marcas e concepções históricas e culturais entre homens e mulheres na diversidade que as constituem atravessam a EJA nos mais diferentes modos: nas expressões de sexualidade, nas desigualdades de gênero, nas diferenças ali postas, em situações de abuso sexual e de violência doméstica, no poder de resistência, na superação, na denúncia, na liberdade sexual, na repressão sexual, nas relações postas, na prevenção e cuidado, nos cuidados com o corpo, no machismo e feminismo.

[...]

ROSA, Naiara de Oliveira. Relações de gênero na EJA: intervenções colaborativas em contexto de formação. **Revista EJA em Debate IFSC**, ano 7, n. 12, 2018. p. 9.

As questões relacionadas às mulheres também demandam devida atenção, pois muitas vezes fazem parte do público da EJA mães e trabalhadoras que vivem em seu cotidiano relações desiguais de trabalho em relação aos homens, principalmente no âmbito da hierarquia, do salário e da divisão de tarefas domésticas.

[...]

Compreendemos que só a educação pode emancipar as mulheres, pois as mesmas precisam compreender o seu processo de desenvolvimento e principalmente encontrar seus espaços como trabalhadoras, com salários dignos e possibilidades de ascensão social. É sabido que, quanto mais conhecimento, mais o indivíduo é livre. Precisamos estimular principalmente as mulheres sem acesso à educação no seu processo de infância e adolescência a retomarem seus estudos utilizando a EJA ou processos educativos correlatos, para que assim consigam se desenvolver com todas as suas potencialidades.

[...]

CHIARI, Carla; MORAES, Mariana Lopes de. Reflexões sobre a trajetória de mulheres: implicações para constituição de processos de EJA. *In*: MIGUEL, José Carlos (org.). **Educação de jovens e adultos**: diversidade, inclusão e conscientização. Marília: Oficina Universitária; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2021. p. 349.

O combate ao *bullying* e ao *cyberbullying* também deve estar presente no trabalho com turmas da EJA. O *bullying* tem se tornado cada vez mais preocupante e deve ser combatido tanto dentro quanto fora do ambiente escolar. É uma violência física ou psicológica marcada pela provocação sistemática e gratuita contra alguém, visando causar intimidação. Atualmente, o *bullying* também é muito desenvolvido em ambientes virtuais, conhecido como *cyberbullying*.

Nesse contexto, o professor tem muito a contribuir no combate a esses tipos de violência, desenvolvendo atividades, abordagens e campanhas *antibullying*. Independentemente da faixa etária dos estudantes, é possível conversar, por exemplo, sobre as seguintes questões.

- A importância da empatia nos ambientes digitais.
- O respeito à intimidade de cada um.
- A importância de assumir a responsabilidade pelo que diz e faz.
- O desenvolvimento da autoestima.
- A importância de denunciar atos de violência e discriminação de qualquer tipo.
- O combate aos estereótipos, à violência sexual, à intolerância religiosa, ao racismo, à xenofobia, ao discurso de ódio, ao cancelamento digital, entre outros.

Combater manifestações discriminatórias não é apenas uma responsabilidade moral e ética da escola, mas uma necessidade de promover uma aprendizagem justa e significativa para todos. A diversidade de pensamentos, experiências e identidades enriquece o ambiente escolar, possibilitando o desenvolvimento integral dos estudantes. Nesse sentido, ao conscientizar a comunidade escolar sobre a importância de combater preconceitos, a escola contribui para a formação de cidadãos que respeitem a diversidade e valorizem a igualdade.

Além disso, é preciso desenvolver uma cultura de paz, para que tanto professores quanto estudantes sejam capazes de resolver situações de conflito de maneira pacífica e para que as relações no ambiente escolar sejam baseadas no respeito às diferenças, contribuindo assim para a construção de uma sociedade mais justa e democrática.

Nesse cenário, é fundamental que o professor e outros profissionais da escola estejam atentos à própria saúde emocional e ao autocuidado, a fim de que tenham condições de trabalhar questões socioemocionais com os estudantes de maneira assertiva. Por isso, a capacitação e o aprimoramento profissional da equipe pedagógica são de extrema importância para assegurar a qualidade do ensino. Aprender a reconhecer e a compreender as próprias emoções pode auxiliar na melhoria do ambiente de trabalho e influenciar positivamente a aprendizagem dos estudantes. Assim, aprofundar o conhecimento sobre si mesmo oferece uma oportunidade para promover a colaboração, a criatividade, o comprometimento e o respeito aos aspectos socioemocionais no ambiente de ensino-aprendizagem.

Sugestões práticas

Apresentamos a seguir algumas dicas que podem auxiliar o professor, a equipe pedagógica e os estudantes a melhorarem o convívio no ambiente escolar.

Cuidados ao se relacionar com as pessoas

- Pensar antes de falar.
- Conversar empregando palavras positivas, sem arrogância, constrangimento ou agressividade.
- Ter respeito tanto consigo quanto com o próximo.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

- Controlar as emoções.
- Ter atitudes que se apoiem em comportamentos éticos, democráticos e inclusivos.
- Não julgar nem comparar as pessoas.
- Não cultivar ressentimentos.
- Resolver os conflitos por meio do diálogo e do respeito.
- Ser responsável por suas palavras e atitudes.
- Valorizar e incentivar a construção da autoestima.
- Desenvolver habilidades socioemocionais, como empatia, respeito, responsabilidade, foco, persistência e autoconfiança.

Apresentamos a seguir algumas sugestões para trabalhar com os estudantes temas ligados à saúde emocional, à desigualdade de gênero, à violência contra a mulher, à homofobia, à transfobia e à cultura de paz.

Atividades para desenvolver com os estudantes

- Debates sobre os diferentes temas citados, com base em situações reais.
- Rodas de conversa mediadas, reflexivas, realizadas por meio de diálogos respeitosos, sobre temáticas polêmicas e delicadas de nossa sociedade.
- Palestras e seminários realizados por pessoas especialistas e habilitadas nos assuntos sensíveis que fazem parte do cotidiano da turma.
- Autoavaliação sobre o posicionamento e as atitudes pessoais em relação aos assuntos abordados.
- Dinâmicas que tenham como objetivo expor sentimentos e emoções. É importante lembrar que esse tipo de atividade deve ser bem-orientado e conduzido para não causar desconforto e constrangimento aos estudantes.
- Produção e divulgação de autobiografia valorizando a diversidade e as características pessoais dos estudantes.
- Elaboração de vocabulários/verbetes relacionados aos assuntos citados.
- Assistir a filmes e documentários para refletir e debater sobre diferentes assuntos sociais relevantes aos estudantes da turma.
- Analisar e discutir textos pré-selecionados (artigo de opinião, reportagem, notícia) sobre diferentes assuntos.
- Desenvolver atividades culturais relacionadas a diferentes matrizes étnico-culturais. Dinâmicas que utilizam a linguagem artístico-literária permitem um trabalho prático com esses diferentes assuntos e auxiliam no contato com o outro.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Atividades como essas auxiliam na percepção antecipada de situações problemáticas e consequentemente ajudam a oferecer suporte aos estudantes, evitando que determinados episódios de discriminação ou violência ocorram.

Nesta coleção, na segunda parte deste manual, promovemos diferentes discussões temáticas de relevância social, desenvolvendo consequentemente competências e habilidades socioemocionais. Nesses momentos, incentivamos o pensamento crítico, o diálogo e a resolução de conflitos, oferecendo aos estudantes um ponto de partida para aprofundar discussões e se posicionar diante de temas importantes, desenvolvendo a empatia e o respeito ao próximo.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

A interdisciplinaridade

A interdisciplina, cuja definição é apresentada a seguir, é o conceito norteador de trabalhos educacionais realizados em cooperação, frutos de uma pedagogia integradora.

> [...]
>
> Interdisciplina — Interação existente entre duas ou mais disciplinas. Essa interação pode ir da simples comunicação de ideias à integração mútua dos conceitos diretores da epistemologia, da terminologia, da metodologia, dos procedimentos, dos dados e da organização referentes ao ensino e à pesquisa. Um grupo interdisciplinar compõe-se de pessoas que receberam sua formação em diferentes domínios do conhecimento (disciplinas) com seus métodos, conceitos, dados e termos próprios.
>
> [...]
>
> FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro**: efetividade ou ideologia. 6. ed. São Paulo: Loyola, 2011. p. 54.

A integração das áreas do conhecimento e dos componentes curriculares tem como principal objetivo promover o desenvolvimento integral dos estudantes por meio de um ensino dinâmico e contextualizado e, por consequência, mais significativo. Projetos investigativos e pesquisas são exemplos de atividades nas quais essa integração pode ocorrer em sala de aula, pois apresentam etapas como planejamento, levantamento de hipóteses, coletas de dados, análises, deduções e conclusões que permitem uma maior integração entre os componentes curriculares. Essas atividades possibilitam ainda a reflexão, o questionamento e a argumentação dos estudantes, gerando situações de aprendizagem dinâmica.

Para que um trabalho interdisciplinar seja desenvolvido, é preciso abordar contextos relacionados às vivências, ao cotidiano e às motivações dos estudantes e aproveitar as oportunidades que surgem em sala de aula, como questões levantadas por eles, projetos, pesquisas e demais atividades desenvolvidas. Nessa concepção, e considerando a ampla diversidade de perfis dos estudantes da EJA, a adoção de pro-

postas interdisciplinares pode propiciar a esses educandos uma efetiva apropriação de conhecimentos e torná-los participativos e atuantes na realidade que os cerca.

Nas atividades interdisciplinares, muitas vezes, os estudantes são incentivados a trabalhar em equipe, interagindo com os colegas de turma, o que possibilita o desenvolvimento da capacidade de argumentar e organizar informações. Em contrapartida, as relações entre professores de diferentes componentes curriculares são fortalecidas pelo envolvimento dos estudantes nas dinâmicas propostas.

Esse tipo de abordagem contempla estratégias dinâmicas, que permitem maior interatividade e colaboração entre estudantes e professores no processo de ensino-aprendizagem, incentivando a criação de saberes críticos e reflexivos, apoiados na integração entre os conteúdos de diferentes componentes curriculares, possibilitando um novo ponto de vista por parte de professores e estudantes diante do conhecimento, deixando de compreendê-lo como algo estagnado.

Pode-se ainda dizer que o movimento integrador decorrente da interdisciplinaridade requer tanto dos professores quanto dos estudantes o desenvolvimento de três atitudes essenciais: amplitude, profundidade e síntese:

> [...] A amplitude assegura uma larga base de conhecimento e informação. A profundidade assegura o requisito disciplinar, profissional e/ou conhecimento e informação interdisciplinar para a tarefa a ser executada. A síntese assegura o processo integrador [...]
>
> KLEIN, Julie Thompson. Ensino interdisciplinar: didática e teoria. *In*: FAZENDA, Ivani Catarina Arantes (org.). **Didática e interdisciplinaridade**. 17. ed. Campinas: Papirus, 2012. p. 121. (Coleção Práxis).

Nessa perspectiva, é necessário que tanto o professor quanto os estudantes tenham a capacidade de associar um conhecimento geral a conteúdos das diversas áreas de conhecimento e componentes curriculares e, posteriormente, elaborar uma síntese, obtendo uma compreensão do conhecimento maior do que aquela que tinha no início do processo. É fundamental, no entanto, que o professor seja o primeiro a trilhar esse percurso, no qual as seguintes habilidades devem estar envolvidas:

> [...]
>
> - diferenciação, comparação e contraste entre diferentes perspectivas disciplinares, profissionais e interdisciplinares;
> - identificação de pontos comuns e esclarecimento de como as diferenças se relacionam com a tarefa a ser cumprida;
> - delineamento de um entendimento holístico baseado nos pontos comuns, mas que continua suscetível às diferenças.
>
> [...]
>
> KLEIN, Julie Thompson. Ensino interdisciplinar: didática e teoria. *In*: FAZENDA, Ivani Catarina Arantes (org.). **Didática e interdisciplinaridade**. 17. ed. Campinas: Papirus, 2012. p. 121. (Coleção Práxis).

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Podemos dizer, então, que uma caminhada rumo a um processo de ensino-aprendizagem integrador tem início quando são identificados os componentes curriculares que podem ser relacionados ao trabalhar com determinado objeto de conhecimento.

A prática interdisciplinar

Para o desenvolvimento de um trabalho interdisciplinar que envolve outro componente curricular, o primeiro passo deve ser a definição dos objetivos de aprendizagem correspondentes ao conteúdo que será abordado. Feito isso, é preciso conversar com o outro professor a fim de verificar quais dos objetivos de aprendizagem listados são pertinentes ao componente curricular pelo qual ele é responsável e de que forma esses objetivos podem ser trabalhados em conjunto. Nessa conversa, é importante que se tenha conhecimento do que os estudantes já sabem a respeito do conteúdo e do que será necessário que eles aprendam durante o processo. Como ambos são professores da turma em questão, presume-se que essas informações já tenham sido obtidas por meio de uma avaliação diagnóstica.

Para a escolha dos assuntos e/ou das atividades a serem realizadas, é importante ouvir as opiniões e sugestões dos estudantes. Dessa maneira, aumentam-se as possibilidades de que temáticas relacionadas às suas múltiplas experiências de vida, de trabalho e de situação social sejam levantadas e discutidas em sala de aula. Além disso, essa ação permite favorecer o protagonismo da turma no processo de ensino-aprendizagem.

Caso não seja possível desenvolver o trabalho com a colaboração de um professor de outro componente curricular, é preciso orientar os estudantes para que realizem pesquisas direcionadas a fim de adquirir os conhecimentos necessários para o desenvolvimento da proposta interdisciplinar. Algumas orientações podem ser dadas com relação:

- à escolha de fontes de pesquisa confiáveis e adequadas à proposta;
- a como realizar os registros, distinguindo o que é relevante para o estudo do que não é;
- à maneira como as informações obtidas podem ser organizadas;
- a como os resultados das pesquisas devem ser entregues (impressos, por meio de cartazes, postagens em mídias sociais etc.).

Ao fazer o planejamento tanto do trabalho individual quanto do trabalho em parceria com outro professor, é necessário definir os objetivos a serem atingidos em cada aula, determinar os tópicos que serão estudados e as etapas necessárias para o desenvolvimento de cada um deles, estipular os prazos para a conclusão de cada etapa e estabelecer os critérios de avaliação que serão utilizados. Outro ponto importante para ambos os trabalhos é definir o que se espera dos estudantes e certificar-se de que eles compreendam todo o processo.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Cabe destacar ainda que as atividades interdisciplinares são uma ótima oportunidade para explorar a utilização de tecnologias digitais, pois elas possibilitam a realização de pesquisas na internet, a organização e a apresentação de trabalhos usando programas de computador, a criação de conteúdo para *sites* e *blogs* e de recursos tipicamente digitais, como *podcasts*, *memes*, *e-mails* e vídeos, entre outras estratégias que envolvem essas tecnologias.

Para colaborar com a prática interdisciplinar na EJA, esta coleção propõe em diferentes momentos uma integração com diferentes componentes curriculares. Essa integração pode ser vista, por exemplo, em alguns contextos e atividades desenvolvidos no decorrer dos capítulos, cujas relações são mostradas e orientadas no boxe **Integrando saberes**, na segunda parte deste manual. Além desses momentos, a coleção conta com a seção **Conexões**, que propõe um projeto interdisciplinar com base em temas e conteúdos estudados ao longo do volume.

O trabalho com projetos interdisciplinares

A metodologia de aprendizagem baseada em projetos tem sido utilizada nas escolas com o objetivo de promover o protagonismo dos estudantes no processo de ensino-aprendizagem.

Com base na premissa "aprender mediante o fazer", os projetos proporcionam aos estudantes uma experiência ativa na construção do conhecimento, favorecendo o desenvolvimento de habilidades como o pensamento crítico e reflexivo, a argumentação, o respeito à pluralidade de ideias, a criatividade, a cooperação, a autonomia e a comunicação. Nessa dinâmica, o papel do professor consiste, sobretudo, em auxiliar os estudantes, permitindo que atuem de maneira autônoma durante o projeto.

A estrutura de um projeto não deve ser considerada uma fórmula rígida, pois apresenta diferentes formatos e aplicações. De modo geral, a abordagem parte de uma situação-problema ou questão norteadora, seguida por outras etapas ordenadas. Apresentamos no quadro a seguir um modelo de etapas básicas que compõem o trabalho com projetos.

Etapas básicas de desenvolvimento de projetos

Etapa	Atividades
Planejamento	• Introdução da situação-problema ou da questão norteadora. • Discussão do tema e levantamento de hipóteses. • Elaboração de questões norteadoras. • Formação das equipes, distribuição de tarefas e estabelecimento de metas e prazos. • Consulta de diversas fontes e coleta de informações. • Entrevista com a população local, se possível.
Execução	• Organização, testes e execução do trabalho. • Realização de ajustes finais. • Avaliação durante o processo. • Definição das falas e dos participantes que conduzirão a apresentação.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Divulgação	• Apresentação dos resultados para a comunidade escolar. • Publicação do trabalho final.
Avaliação	• Avaliação dos resultados do projeto. • Realização de autoavaliação. • Verificação do desempenho e do desenvolvimento das aprendizagens dos estudantes.

Fonte de pesquisa: BENDER, William N. **Aprendizagem baseada em projetos**: educação diferenciada para o século XXI. Tradução: Fernando de Siqueira Rodrigues. Porto Alegre: Penso, 2014. p. 61.

Os projetos com abordagens interdisciplinares são importantes ferramentas para reduzir a fragmentação do conhecimento, contribuindo para que os estudantes estabeleçam relações entre os saberes de diferentes áreas de conhecimento e componentes curriculares.

No contexto da EJA, essa abordagem se torna relevante diante da diversidade de vivências dos estudantes. A interdisciplinaridade permite que eles enxerguem conexões entre teoria e prática, possibilitando a aplicação do conhecimento em situações do cotidiano e tornando o processo de aprendizagem mais prazeroso. Contudo, é importante que os projetos possam ser personalizados conforme os diferentes perfis dos estudantes, levando em consideração, por exemplo, suas dificuldades de aprendizagem, percepções de mundo e o contexto em que estão inseridos.

De modo geral, a aplicação de projetos em sala de aula demanda colaboração entre professores, seleção de temas pertinentes, planejamento flexível e avaliação construtiva. O planejamento detalhado, incluindo dias e horários para cada etapa, é essencial para coordenar as atividades de acordo com a carga horária dos professores envolvidos. É importante, também, que o cronograma seja adaptável às particularidades de cada componente curricular, levando em consideração os tempos de aula estabelecidos.

O texto a seguir apresenta uma perspectiva sobre a abordagem de projetos interdisciplinares nas escolas.

> [...]
>
> Em um trabalho interdisciplinar, não há uma disciplina que seja superior a outra, todas possuem papéis importantes no processo de integração. [...] Dessa forma, entende-se que não há uma hierarquia, todas as disciplinas são interligadas, colaborando para a formação de alunos na sua totalidade, para que saibam trabalhar em equipe, promover o respeito mútuo, desenvolver autonomia no aprendizado, encontrar sentido na sua prática e estarem preparados para exercer diferentes funções no mundo do trabalho.
>
> [...]
>
> As práticas educativas através de metodologias ativas [como os projetos] trazem muitos desafios para os docentes, pois requer planejamento, utilização de recursos tecnológicos e motivação. Quando realizadas de maneira interdisciplinar, torna-se um desafio ainda maior, pois é necessária a integração entre os conteúdos e a troca de conhecimento.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Da mesma forma os estudantes passam por desafios, pois precisam sair da zona de conforto e irem em busca de seu próprio conhecimento de maneira autônoma, não sendo mais sujeitos passivos, que apenas recebem o conhecimento, mas sujeitos ativos, que se tornam o centro do processo de ensino-aprendizagem.

Porém, os benefícios da utilização da [abordagem de projeto] interdisciplinar vão além dos desafios, pois ela gera melhorias na relação professor/aluno, permite que o aluno aprenda os conteúdos por meio de situações reais, facilitando a relação entre teoria e prática, tornam-se sujeitos autônomos, identificam o seu papel social e ainda desenvolvem habilidades importantes como: senso-crítico e trabalho em equipe, habilidades estas necessárias para a inserção no mundo do trabalho.

[...]

VASCONCELOS, Juliana Sales; QUEIROZ NETO, José Pinheiro de. **Manual para aplicação da metodologia Aprendizagem Baseada em Projetos de maneira interdisciplinar**. Manaus: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, 2020. p. 12, 49. Disponível em: https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/582027/3/MANUAL%20PARA%20APLICA%C3%87%C3%83O%20DA%20METODOLOGIA%20APRENDIZAGEM%20BASEADA%20EM%20PROJETOS%20DE%20MANEIRA%20INTERDISCIPLINAR.pdf. Acesso em: 18 abr. 2024.

Análise, compreensão e argumentação

Os estudantes da EJA devem aprimorar sua capacidade de análise, compreensão e argumentação para que possam se posicionar com segurança sobre questões cotidianas. Além disso, esse aprimoramento é importante para que saibam reconhecer quando argumentos apresentados por outras pessoas são válidos ou não, diminuindo, dessa maneira, as chances de serem ludibriados por alguém. Assim, a prática argumentativa é fundamental para a interação social e para que os estudantes exerçam plenamente sua cidadania. A seguir, apresentamos informações e sugestões para que essas habilidades sejam desenvolvidas nos estudantes. Nesta coleção, outras sugestões para desenvolver o respeito à pluralidade de ideias, a capacidade de argumentação e a capacidade de inferir são apresentadas nas orientações específicas referentes ao **Livro do Estudante**, na segunda parte deste manual.

Pluralismo de ideias

O pluralismo de ideias na educação é garantido tanto pela Constituição quanto pela LDB – Lei Nº 9.394/96. Esse pluralismo deve ser amplamente promovido nas escolas, pois possibilita a criação de ambientes que encorajam o desenvolvimento da tolerância, da valorização da diferença e do pensamento crítico. O reconhecimento da diversidade como algo inerente à condição humana é um dos pressupostos para a convivência em uma sociedade democrática. Assim, o processo de ensino-aprendizagem deve ser pautado pela premissa da construção de uma escola plural, capaz

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

de formar indivíduos com senso de coletividade, aptos a exercerem sua cidadania ao conviverem com as diferenças em uma sociedade em constante transformação.

A escola é um ambiente de socialização com potencial de formar cidadãos criativos, autônomos e críticos. Para isso, a aquisição e a produção do conhecimento em seu espaço devem estar livres de qualquer forma de doutrinação ou dogmatismo, promovendo o desenvolvimento humano por meio do debate de ideias e buscando ampliar o repertório dos estudantes e incentivar o exercício da reflexão e o aprimoramento da linguagem, do raciocínio e da argumentação.

Ao trabalhar os exercícios relacionados à argumentação com os estudantes, o respeito deve ser a base de todos os debates. Porém, é importante deixar claro que discordar de outra pessoa não é sinal de desrespeito, as divergências devem ser vistas como naturais e a possibilidade de ouvir uma pessoa que pensa diferente é também uma oportunidade de aprender algo com outro ponto de vista. Ao mesmo tempo, ao discordar, é preciso que os estudantes aprendam a desenvolver argumentos, apresentando informações de modo crítico.

Nesse contexto, cabe à escola promover a construção do conhecimento de forma plural, sempre com base em fontes históricas e evidências científicas e com o compromisso de formar sujeitos que tenham consciência de seus direitos e deveres. É papel da escola apresentar o debate de temáticas integradoras e transversais, colocando em pauta a diversidade cultural de nosso país, as relações étnico-raciais, os direitos trabalhistas, os direitos humanos, a valorização do idoso, questões de gênero e questões ambientais, entre tantas outras fundamentais para o desenvolvimento de uma sociedade democrática e inclusiva.

Leitura inferencial e argumentação

A inferência é um processo pelo qual o leitor chega a uma conclusão, tendo como base uma ou mais premissas. Assim, por meio do raciocínio, de conhecimentos prévios e de argumentos são estabelecidas relações a partir de um indício para formular conclusões.

> [...]
>
> Na leitura de um texto, o resultado da compreensão depende da qualidade das inferências geradas. Os textos possuem informações explícitas e implícitas; existem sempre lacunas a serem preenchidas. O leitor infere ao associar as informações explícitas aos seus conhecimentos prévios e, a partir daí, gera sentido para o que está, de algum modo, informado pelo texto ou através dele. A informação fornecida direta ou indiretamente é uma pista que ativa uma operação de construção de sentido. Portanto, ao contrário do que muitos acreditam, a inferência não está no texto, mas na leitura, e vai sendo construída à medida que leitores vão interagindo com a escrita.
>
> [...]

DELL'ISOLA, Regina L. Péret. Inferência na leitura. **Glossário Ceale**. Disponível em: https://www.ceale.fae.ufmg.br/glossarioceale/verbetes/inferencia-na-leitura. Acesso em: 18 abr. 2024.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Sendo assim, entende-se que a leitura inferencial é um processo contínuo no qual o leitor lê algo, recorre aos conhecimentos prévios e verifica o que sabe sobre o assunto em questão, interpreta as informações implícitas no texto e, por fim, compreende ou faz novos questionamentos sobre o que leu.

Já a argumentação é uma organização discursiva que tem entre suas principais características a negociação de argumentos favoráveis e contrários a certa perspectiva, tendo o objetivo de chegar a uma conclusão. Assim, a argumentação tem o intuito de convencer alguém, defendendo ou rejeitando determinado ponto de vista, e pode ser desenvolvida tanto oralmente quanto por meio da escrita.

Em sala de aula, as atividades relacionadas à argumentação podem incluir leitura, oralidade e produção escrita. Os tipos de atividades a serem trabalhadas devem ser escolhidos de acordo com o perfil da turma.

Além dessas orientações, é preciso ressaltar com os estudantes que, no decorrer desses processos, outro fator que deve ser levado em consideração é o cuidado com o uso de argumentos falaciosos, que podem comprometer o raciocínio e a compreensão dos textos.

As falácias são recursos apelativos e falsos utilizados para convencer alguém em diferentes circunstâncias. São argumentos que tentam ser conclusivos sobre um assunto, mas não se sustentam como verdade. Uma falácia pode ser usada de modo intencional ou não – às vezes, podemos recorrer a ela sem mesmo percebermos, deixando-nos guiar pelas emoções.

Há diversos tipos de falácias e conhecer mais sobre elas é uma maneira de sermos mais coerentes quando participamos de um debate e mais assertivos quando escrevemos um texto argumentativo, além de evitar que sejamos convencidos por elas.

Sugestões práticas

A seguir, apresentamos algumas sugestões que podem ser utilizadas para o desenvolvimento da leitura inferencial, da argumentação e da identificação de falácias na rotina escolar.

Leitura e inferência

Para desenvolver a capacidade de inferir, ao trabalhar a leitura de diferentes gêneros textuais como notícias, reportagens, tirinhas, gráficos, tabelas, enunciados de atividades, os estudantes devem ser orientados a realizar uma leitura silenciosa ou em voz alta, que pode ser individual, em dupla ou em grupo. Durante a leitura, eles podem fazer questionamentos como: "Eu já ouvi falar sobre isso antes?"; "Qual é o significado dessa palavra nesse texto?"; "Por que o autor se posicionou dessa maneira?", e realizar o registro das compreensões ou dúvidas que vão surgir, por meio de anotações feitas no caderno.

Após esse momento, eles devem refletir sobre seus conhecimentos acerca do assunto para, então, ler novamente o texto, refletir, identificar as informações que estão implícitas no texto para, por fim, interpretar e compreender o que foi lido.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Argumentação oral

É possível desenvolver a capacidade de argumentar apresentando textos de diferentes temas que interessem aos estudantes, procurando contemplar a diversidade em sala de aula, incluindo as várias faixas etárias. Para que o aprendizado se torne mais significativo, é importante que eles escolham um dos temas, pesquisem e leiam sobre ele, buscando fontes seguras de informação.

Os estudantes devem analisar os textos, observando, por exemplo, como o autor defende suas ideias, qual é o principal argumento do texto e quais são as fontes de informações dos dados apresentados. Eles devem fazer anotações no caderno sobre o assunto, destacando os argumentos que julgam mais relevantes e de que maneira concordam ou discordam dele. É preciso que o professor acompanhe o desenvolvimento da atividade, verificando quais são as dificuldades dos estudantes e buscando adaptar e aprimorar algumas das etapas.

Após essa análise inicial, os estudantes devem realizar um debate para expor seus argumentos sobre o tema. É importante que eles mantenham a clareza, a coerência e o respeito em suas falas. O debate em sala de aula não deve ser uma disputa em que um ganha e o outro perde, mas sim um exercício que busque a reflexão com base em fatos, evidências e no raciocínio lógico. Para isso, é preciso escolher um mediador e criar regras antes de iniciar o debate para que ele ocorra com maior tranquilidade, como definir antecipadamente o tempo para realizar as perguntas e efetuar as respostas e permitir o direito a réplicas e tréplicas.

Argumentação escrita

Após o primeiro exercício oral, que pode ter sido um debate, é possível trabalhar a produção escrita com os estudantes. Nesse texto, eles devem apresentar o tema escolhido, desenvolver seus argumentos e compor uma conclusão, buscando clareza em seu posicionamento e tendo como base pressupostos que embasem suas ideias.

Ao produzir o texto, eles devem fazer um exercício crítico de análise dos próprios argumentos, com o objetivo de identificar possíveis fragilidades e pontos falhos. O professor deve avaliar as características da turma para orientar se a produção será feita de maneira individual, em dupla ou mesmo em grupo.

Após produzirem o texto, é importante fazer uma correção, verificando atentamente a estrutura e a organização dos parágrafos, além da coesão, coerência e profundidade dos argumentos. Por fim, os estudantes devem reescrever o texto com base na correção. Caso eles estejam de acordo, os textos podem ser divulgados em *blogs* e mídias sociais da escola. Porém, isso deve ser acordado antes de iniciar a produção dos textos, respeitando a escolha individual e a possibilidade de mudarem de ideia ao longo do processo. Em muitos casos, esse tipo de divulgação pode aumentar o engajamento da turma e servir como um motivador.

Identificação de falácias

Para auxiliar os estudantes na identificação de falácias, é possível realizar atividades em que eles sejam orientados a ter rigor ao ler ou ouvir diferentes tipos de informação, avaliando os argumentos e fazendo uma análise crítica que questione aquilo que foi apresentado, pois, desse modo, evita-se construir ou reproduzir falácias. Para isso, é importante, por exemplo, que eles:

- verifiquem se o foco nos argumentos principais foi mantido e se esses argumentos são baseados em evidências científicas, com fontes confiáveis.
- analisem a coerência das ideias apresentadas e suas possíveis contradições, desenvolvendo, assim, a capacidade de produzir análises com autonomia e pensamento crítico, aspectos fundamentais para o desenvolvimento da cidadania.
- verifiquem alguns elementos, como informações que apresentam dados muito generalizados e são repassadas de maneira apressada, pois, nesses casos, pode-se presumir, por exemplo, algo sobre uma grande parcela da população com base em uma amostra inadequada, geralmente tendo como ponto de partida um estereótipo ou algum preconceito.

A tecnologia como recurso didático

Ao longo da história, a tecnologia vem impactando e potencializando o processo de evolução da humanidade. Atualmente, ela interfere em quase todos os campos de nossa vida e de maneira significativa e rotineira nos processos de comunicação e interação social, possibilitando o compartilhamento de informações e a comunicação entre pessoas em tempo real, mesmo que distantes geograficamente.

No mundo do trabalho, a tecnologia contribui para o aumento da competitividade, bem como indica a necessidade de um conhecimento e domínio digital que precisa ser constantemente atualizado.

> [...]
>
> Por isso, a atuação de um educador é fundamental na dinâmica em que se estabelece uma educação de qualidade na era tecnológica. Vale considerar que os alunos da modalidade EJA são munidos de uma rotina de trabalho e que procuram a escola na esperança de melhorias para sua vida pessoal e profissional. Assim, as tecnologias, por fazerem parte da realidade no universo do mercado de trabalho, aumentando ainda mais a competitividade social, indicam a necessidade de atualização, de domínio digital, e aquele que se sobressai está um passo à frente pela garantia da condição e espaço contemporâneo.
>
> [...]
>
> CASSOL, Atenuza Pires; PEREIRA, Jodielson da Silva; AMORIM, Antonio. Educação de Jovens e Adultos e as tecnologias: contribuições freirianas numa perspectiva de mudança. *In*: DANTAS, Tânia Regina *et al*. (org.). **Paulo Freire em diálogo com a educação de jovens e adultos**. Salvador: EDUFBA, 2020. p. 64.

No campo educacional, ao receber a influência do mundo globalizado, a instituição escolar procura contribuir com a formação dos estudantes, de modo que ocorra um alinhamento de expectativas em relação às demandas do mundo do trabalho para atuação nas diversas instâncias da sociedade. Atualmente podemos contar tanto com as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), que são recursos como jornal, rádio, televisão, máquina fotográfica, celulares, *tablets*, computadores e internet, quanto

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

com as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), que abrangem outras ferramentas digitais, como videoaulas, vídeos, *podcasts* e *softwares*. A integração desses recursos tecnológicos na instituição escolar, mais especificamente em turmas da EJA, permite uma inclusão sociodigital, "promovendo a equidade e justiça na educação para grupos segregados ou rotulados socialmente, perpassando por fatores culturais e econômicos" (HARACEMIV; ROSS; SILVA, 2019, p. 130).

De acordo com Cassol, Pereira e Amorim (2020), o uso de diferentes recursos tecnológicos complementa o fazer pedagógico na EJA e enriquece o trabalho em sala de aula, ajudando a potencializar o processo de ensino-aprendizagem, favorecendo a aquisição do conhecimento e conectando a escola, o professor e os estudantes com o mundo. Essa ação deve estar relacionada ao desenvolvimento do senso crítico, à formação cidadã e à busca por um espaço na sociedade, promovendo a melhoria no mundo do trabalho e a possibilidade de cada um de estar no mundo.

Sendo a educação constantemente influenciada pelas tecnologias, sejam elas digitais ou não, elas devem fazer parte do processo de ensino-aprendizagem como recursos didáticos, mas com alguns cuidados. De acordo com Lima, Santana e Balogh (2019, p. 96), "devem ter objetivos pedagógicos claros, ser de fácil manuseio, para que o acesso seja possível, principalmente para aqueles indivíduos que não dominam ou não têm habilidades no uso do computador".

Considerando a identidade dos estudantes da EJA e seguindo a perspectiva de que cabe à escola não apenas incentivar e ensinar, mas inovar como forma de reafirmar sua função social, a atuação do professor é fundamental no sentido de apresentar aos estudantes um plano de trabalho que possibilite a relação da teoria com a prática de maneira intencional, significativa e exitosa. É preciso integrar as tecnologias com os objetos de conhecimentos e conteúdos de cada componente curricular como aliadas do processo de ensino, auxiliando os estudantes na aquisição ou recomposição das aprendizagens de conhecimentos linguísticos, matemáticos, geográficos, científicos, artísticos. Desse modo, poderão compreender e passar a utilizar e criar tecnologias de forma crítica, significativa e ética a fim de comunicar-se, acessar e produzir informações e conhecimentos, resolver problemas e exercer seu protagonismo.

Sugestões de uso das tecnologias

Durante o trabalho com os estudantes da EJA, é importante proporcionar, sempre que possível, o contato com diferentes recursos tecnológicos, buscando valorizar e explorar o uso das tecnologias, como a televisão, o rádio, a internet, o *smartphone*, o computador, os projetores multimídia, os *softwares*, os *games*, os mapas digitais, vídeos, áudios, jogos educativos (virtuais e físicos), aplicativos comunicacionais, entre outros recursos, de forma cotidiana em sala de aula, de modo que faça sentido e que incentive a participação dos estudantes. É preciso aproveitar essas tecnologias, pois muitas delas fazem parte da vida dos estudantes, que normalmente as utilizam

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

para interesses pessoais, como diversão, comunicação e trabalho. No âmbito escolar, elas podem ser utilizadas em diferentes momentos e com diferentes objetivos.

> [..]
>
> Conciliar o aparelho de celular com as práticas educativas pode ser muito proveitoso, tanto para os alunos quanto para os professores, pois é possível aproveitá-lo como instrumento de preparação de aulas, realização de avaliação e testes e até mesmo a correção de atividades, automatizando o processo de aprendizagem e aperfeiçoando o tempo necessário.
>
> [..]
>
> CERQUEIRA, Patrícia Lopes de Morais; ROSA, Emília Bessonowa. A importância da utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação de Jovens e Adultos. *In*: SILVA, Francisca de Paula Santos da *et al.* (org.). **Educação de jovens e adultos no Cabula**. Salvador: EDUFBA, 2022. p. 185.

Ainda em sala de aula, é importante desenvolver práticas que explorem a escolha de *sites* para navegar, a produção de textos e a realização de comentários em documentos lidos, por meio de ferramentas digitais, como programas de editoração de texto, o envio de *e-mails*, a realização de gravações de vídeos e áudios, a produção de *slides*, apresentações, planilhas, gráficos e tabelas e a realização da escrita em diferentes ambientes digitais, como em programas específicos, *blogs* e *chats*.

Outra ferramenta a ser explorada com os estudantes são os laboratórios virtuais gratuitos, que permitem que sejam realizadas diversas simulações para que os estudantes possam compreender determinado conteúdo do componente curricular de maneira mais realista e eficiente. Para a exploração dessa ferramenta, pode-se pesquisar na internet, como em *sites* de universidades públicas, laboratórios que disponibilizam conteúdos relacionados aos Anos Finais do Ensino Fundamental, selecionar as atividades a serem exploradas e desenvolvê-las com os estudantes.

Nesta coleção, tanto no **Livro do Estudante** quanto nas orientações específicas na segunda parte deste manual, são apresentadas atividades que sugerem a utilização de diferentes recursos tecnológicos, por exemplo, utilização de *softwares* de geometria dinâmica, planilha eletrônica e pesquisas orientadas em *sites*, tornando o aprendizado dos estudantes mais significativo e prazeroso. Também poderá ser acessada com os estudantes a versão digital da coleção, que apresenta objetos digitais, como infográficos, vídeos, imagens, carrosséis de imagens e *podcasts*, que complementam ou ampliam o trabalho com os conteúdos apresentados no livro impresso.

A educação midiática

Podemos compreender o objetivo da educação midiática como sendo o desenvolvimento de uma compreensão analítica e crítica de contextos relacionados à mídia, o que envolve o aprimoramento de diversas habilidades que possibilitarão o acesso, a análise e a produção de conteúdos midiáticos de modo reflexivo, valorizando a formação cidadã e os princípios democráticos.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

A demanda por uma educação midiática na EJA não é recente, sendo necessária ao menos desde a década de 1930 no Brasil, quando os meios de comunicação começaram a ter maior alcance e a concentrar mais poder. Se há algumas décadas o consumo de informações ocorria principalmente por meio do rádio, da televisão, de jornais e de revistas, atualmente, com o advento da internet e o maior acesso a dispositivos como *smartphones* e *tablets*, as redes sociais e os aplicativos de troca de mensagens ganharam espaço, o que ampliou ainda mais a necessidade de uma educação midiática.

No cenário atual, além de receptores de informações, os usuários são produtores e compartilhadores de conteúdo. É preciso que os estudantes tenham clareza de que em ambientes virtuais, como as redes sociais, são ofertados conteúdos personalizados, escolhidos por algoritmos que são abastecidos por nossos próprios dados a cada vez que acessamos essas redes. Esse sistema tem como objetivo nos manter conectados o maior tempo possível e a seleção de conteúdos feita pelos algoritmos gera recortes que podem distorcer a realidade, criando bolhas com informações e opiniões com as quais nos identificamos. Além disso, conteúdos impactantes e sensacionalistas que mobilizam emoções fortes, envolvendo teorias conspiratórias, simplismos e discursos de ódio, por exemplo, estão entre os que mais engajam. Dessa maneira, as redes sociais e aplicativos de troca de mensagens se tornaram ambientes com ampla circulação de conteúdos que geram desinformação.

Sendo assim, um dos papéis da escola é fornecer aos estudantes uma educação midiática consistente, contribuindo para a formação de cidadãos cada vez mais autônomos e conscientes de seus atos. Apresentamos a seguir, algumas orientações para o trabalho com a educação midiática em sala de aula.

Conhecendo as características da turma

É importante fazer uma pesquisa para verificar quais são os tipos de mídia que os estudantes costumam usar para se informar e como as utilizam. Esse trabalho é essencial para identificar os diferentes perfis de estudantes e adotar estratégias pedagógicas assertivas. É possível, por exemplo, que muitos estudantes não façam uso de veículos de informação virtuais nem tenham acesso à internet.

Formação de grupos virtuais

É importante verificar, de maneira prática, como os estudantes utilizam as ferramentas digitais. Para isso, o professor pode criar grupos virtuais para compartilhar informações e postar conteúdos criados pelos estudantes. Uma possibilidade é pedir a eles que façam uma seleção de conteúdos relacionados a um tema específico e postem no grupo para analisar o nível de usabilidade das ferramentas.

Práticas de escrita e oralidade

O professor pode organizar rodas de conversa e debates sobre informações selecionadas por ele e pelos estudantes. Durante as atividades, os estudantes devem ser levados a refletir se é possível ou não confiar nas informações selecionadas e por quê. Para finalizar, podem produzir conteúdos sobre o tema proposto com base em fontes confiáveis de informação.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Utilização de diferentes meios de comunicação

Atividades de análise também podem ser realizadas por meio de mídias como rádio, televisão, jornais e revistas impressos. Para isso, os estudantes podem levar notícias impressas para a sala de aula, registrar de maneira sintética algumas das informações que obtiveram ou ainda relatar algo que leram, ouviram ou assistiram.

Ao postar esses conteúdos, os estudantes devem citar quais foram as fontes utilizadas. O professor pode verificar a possibilidade de utilizar computadores e *tablets* da escola para realizar as atividades.

Apresentação de diferentes pontos de vista

Para ampliar a percepção dos estudantes, é fundamental apresentar a eles canais midiáticos com posições distintas. Para isso, o professor pode levar notícias para a sala de aula que foram veiculadas com diferentes perspectivas para serem analisadas. É preciso esclarecer que as fontes de informações de algumas notícias muitas vezes não são neutras, pois pode haver questões subjetivas ou interesses que interferem em como uma notícia ou reportagem é transmitida, por exemplo. E, mesmo que a fonte da informação não seja neutra, há conteúdos que conseguem apresentar diferentes pontos de vista sobre determinada questão e não distorcer a realidade. É importante que os estudantes percebam que diversas escolhas são feitas ao publicar um conteúdo, como o que será veiculado e o que será ignorado, qual será o tempo ou espaço dedicado a cada um dos conteúdos e quais serão os termos e imagens utilizados.

Nesta coleção, a educação midiática ganha destaque com a seção **Mídia em foco**, na qual os estudantes são convidados a desenvolver o senso crítico e a responsabilidade ao acessar, analisar, criar e consultar conteúdos e, desse modo, desenvolver habilidades relacionadas à educação midiática.

Dicas para usar as mídias

Ao avaliar a veracidade de uma informação em redes sociais ou aplicativos de troca de mensagens, é comum que as pessoas se baseiem em critérios como a quantidade de cliques e visualizações de uma postagem ou o número de seguidores de um perfil. A identidade visual de um conteúdo, com *designs* modernos ou cenários elaborados, também é um elemento que costuma influenciar as pessoas a confiar em conteúdos no ambiente virtual. Diferentemente da produção dos veículos de informação oficiais, que costumam apresentar suas fontes, muitos conteúdos dos meios virtuais raramente revelam a autoria, por vezes confundindo o senso comum com conhecimento científico sobre um tema. Dessa maneira, o avanço da tecnologia relacionada aos meios de comunicação requer das pessoas que utilizam a internet:

- uma análise crítica das informações que consomem;
- a avaliação da informação, considerando sua veracidade e confiabilidade;
- a capacidade de diferenciar entre uma opinião e uma informação, que teve como base um método científico, utilizando pesquisas e publicações como fundamento.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Assim, é preciso alertar os estudantes sobre esses fatores, trabalhando-os com exemplos práticos em sala de aula. Para isso, eles devem adotar o papel de pesquisadores e buscar respostas para questões como:

- Quem está por trás da informação apresentada?
- Quais são as evidências?
- O que outras fontes de informação dizem sobre esse assunto?

Para verificar a veracidade de uma informação veiculada na internet os estudantes podem ser orientados a ficarem atentos a alguns elementos. Apresentamos alguns desses elementos a seguir.

A procedência da informação

Eles devem começar analisando a origem e a autoria da informação, pois é comum a utilização indevida do nome de pessoas renomadas, muitas vezes consideradas autoridades em um assunto, para propagar notícias falsas. Além disso, diversas delas são veiculadas como se fossem recortes de um conteúdo de grande veículo midiático, com sua logo e as cores de sua identidade visual. Nesses casos, é necessário entrar no *site* desse veículo e procurar a notícia, verificando a data em que ela foi publicada e o respectivo contexto. Por vezes, parte da notícia pode ser verdadeira, mas é algo antigo e de um contexto diferente do informado na notícia falsa.

A veracidade das imagens

É importante orientar os estudantes para que eles estejam atentos a casos de manipulação de imagens. Uma das estratégias para verificar a veracidade de uma imagem é realizando uma pesquisa reversa, procurando a imagem em *sites* de busca e analisando a data e o contexto em que a imagem foi produzida. Caso apareçam imagens semelhantes, mas com elementos distintos, ela pode ter sido adulterada.

A verificação das referências

Geralmente, fontes confiáveis citam a origem das informações publicadas. Para essa verificação, os estudantes, ao selecionar em conteúdos como reportagens, artigos e pesquisas, podem analisar se há referência às fontes consultadas, como pesquisador, entrevistado, especialista, estudo, documento ou instituição da fonte da informação divulgada. Além de verificar se a informação foi publicada em outros veículos de comunicação, para conferir se a informação é verídica, é possível pesquisar os dados nos *sites* das instituições, estudos ou documentos de origem ou, quando a fonte é uma pessoa, procurar saber o que dá credibilidade a ela para falar sobre o assunto.

Além dessas estratégias, quando a intenção é apenas verificar se uma notícia é falsa ou não, pode-se utilizar as agências de checagem. Nelas, é possível digitar parte da notícia recebida para verificá-la ou buscar por notícias já verificadas.

Por fim, é importante esclarecer aos estudantes que, ainda que muitos veículos de comunicação tenham seus problemas, os conteúdos veiculados por eles costu-

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

mam ser mais confiáveis do que aqueles que recebemos por aplicativos de mensagens, sem qualquer tipo de identificação ou fonte, por exemplo. Caso um veículo de comunicação publique algo comprovadamente não verdadeiro ele costuma se retratar e corrigir a informação ou pode ser responsabilizado, pois sabemos a autoria do conteúdo, qual é a sua origem. Porém, quando recebemos uma notícia falsa por um aplicativo de mensagem, sem identificação, não podemos promover qualquer tipo de ação judicial contrária a quem a publicou, o que torna mais fácil a propagação de desinformação nesse meio.

Metodologias ativas

As metodologias ativas são estratégias pedagógicas que propõem um aprendizado autônomo e participativo aos estudantes, de modo que eles sejam os protagonistas do processo de ensino-aprendizagem tendo o professor como um mediador. De acordo com Cavalcanti,

> [...] Quando as metodologias ativas são adotadas em contextos formais de aprendizagem, o centro do processo passa a ser o estudante, e não o professor. Isso acontece porque o aprendiz é convidado a estar ativamente envolvido no processo de construção de novos saberes ao desenvolver projetos, participar de debates, analisar estudos de caso, testar hipóteses, participar de experimentos, criar protótipos, entre outros.
>
> [...]
>
> As metodologias ativas têm sido amplamente utilizadas no processo de aprendizagem socioemocional, pois, ao darem o protagonismo para quem aprende, favorecem a colaboração e a ação-reflexão, permitindo que competências socioemocionais sejam desenvolvidas. [...]
>
> CAVALCANTI, Carolina Costa. **Aprendizagem socioemocional com metodologias ativas**: um guia para educadores. São Paulo: SaraivaUni, 2023. p. 46, 140.

A integração dessas metodologias com tecnologias digitais também reforça e dinamiza o aprendizado em sala de aula. Segundo Moran,

> [...]
>
> A combinação de metodologias ativas com tecnologias digitais móveis é hoje estratégica para a inovação pedagógica. As tecnologias ampliam as possibilidades de pesquisa, autoria, comunicação e compartilhamento em rede, publicação, multiplicação de espaços e tempos; monitoram cada etapa do processo, tornam os resultados visíveis, os avanços e as dificuldades. As tecnologias digitais diluem, ampliam e redefinem a troca entre os espaços

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

formais e informais por meio de redes sociais e ambientes abertos de compartilhamento e coautoria.

[...]

MORAN, José. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. *In*: BACICH, Lilian; MORAN, José (org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018. p. 12. (Série Desafios da Educação).

Em síntese, o uso dessas estratégias pedagógicas propicia o desenvolvimento de diversas habilidades, como a capacidade de argumentar e fazer inferências, o pluralismo de ideias, o pensamento crítico, a autonomia, a colaboração e a resolução de problemas. Elas são importantes também por sua variedade de propostas e formatos, que permite uma aplicação personalizada aos diferentes públicos atendidos pela escola.

Na EJA, a aplicação de metodologias ativas pode tornar o processo de aprendizagem mais atrativo. Por serem estratégias adaptativas, permitem aos professores atender às necessidades específicas de diferentes perfis de estudantes, além de promover um ambiente de aprendizagem colaborativo. No entanto, é essencial que o planejamento e a execução dessas metodologias sejam pautados nas experiências de vida dos estudantes, visando despertar a sua curiosidade e motivá-los a participar ativamente do processo educativo.

Apresentamos a seguir algumas estratégias recorrentes nesta coleção, sugeridas na parte de orientações específicas, na segunda parte deste manual. Vale ressaltar, contudo, que o professor também pode incorporar outras práticas que julgar pertinentes para serem trabalhadas com os diferentes perfis de estudantes.

Caminhada na galeria – *Gallery Walk*

Nesta metodologia ativa, os estudantes devem ser organizados em duplas ou grupos e orientados a pesquisar e produzir cartazes com informações sobre um tema previamente atribuído pelo professor e em parceria com a turma, de acordo com um prazo determinado. É fundamental que os estudantes tenham papel ativo no planejamento, na organização e na produção dos cartazes. Após essas etapas, os cartazes produzidos devem ser expostos em algum espaço escolar, como em uma galeria de arte.

Durante a exposição na galeria, os estudantes devem apresentar seus trabalhos para a turma, promovendo discussões e interações. Essa ação ocorre enquanto estudantes das diferentes duplas ou grupos caminham pela galeria, observando os cartazes e solicitando informações.

A caminhada na galeria incentiva a leitura, a síntese de conteúdos e a resolução de problemas em equipe, ao utilizar diferentes materiais visuais e discussões em grupo. Essa metodologia pode ser aplicada na socialização de produções textuais, apresentação de pesquisas, revisão ou avaliação de conteúdo.

Ao encerrar a atividade, é importante promover um momento para discutir sobre a atividade e identificar erros, dificuldades e esclarecer dúvidas.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Escrita rápida – *Quick writing*

Esta estratégia propõe a escrita rápida e sintetizada sobre um assunto específico e deve ser feita em um breve tempo determinado pelo professor. O professor deve fazer uma pergunta aos estudantes sobre o que está sendo estudado e disponibilizar um tempo, de no máximo cinco minutos, para que respondam no caderno ou em uma tira de papel, o que compreenderam sobre o tema. Após todos escreverem a resposta, cada um deve ler e discutir com a turma o que foi registrado.

A escrita rápida é ideal para explorar os conhecimentos prévios dos estudantes, fixar conteúdos, promover fluência escrita, facilitar a expressão de ideias e favorecer o desenvolvimento da capacidade de síntese.

Pode ser interessante, contudo, realizar uma aplicação gradual dessa metodologia. Para isso, inicialmente, os estudantes precisam escrever as primeiras ideias que vierem à mente; posterior e progressivamente, devem registar o que pensam com maior assertividade.

Papel de minuto – *One-minute paper*

Esta metodologia possibilita ao professor uma avaliação rápida, que permite obter uma visão imediata sobre a aprendizagem dos estudantes e de áreas que precisam de reforço, além de permitir que reflitam sobre a própria aprendizagem e que desenvolvam habilidades de síntese e escrita fluente.

Em síntese, os estudantes devem responder a uma pergunta ou completar uma frase relacionada ao conteúdo do dia em apenas um minuto. Essa resposta pode ser registrada em uma folha avulsa ou no caderno. Isso os incentiva a serem concisos e diretos em sua comunicação. As perguntas podem ser aplicadas em momentos de avaliação diagnóstica, durante a aula ou ao final da abordagem do conteúdo, como avaliação formativa.

Pensar-conversar-compartilhar – *Think-pair-share*

Esta estratégia favorece a participação e colaboração entre os estudantes, além de desenvolver habilidades de reflexão e oralidade. Inicialmente, o professor deve fazer uma pergunta relacionada ao conteúdo ou assunto em estudo para que os estudantes reflitam individualmente sobre essa pergunta. Em seguida, eles devem formar duplas e discutirem suas ideias, trocando informações e buscando uma resposta conjunta. Após isso, as duplas devem compartilhar suas conclusões com a turma.

Esta abordagem promove a aprendizagem significativa, sendo útil para avaliação diagnóstica e formativa. De modo geral, o processo segue três passos: pensar individualmente, discutir em duplas e compartilhar com a turma.

Sala de aula invertida – *Flipped classroom*

Nesta metodologia ativa os estudantes são convidados a se inteirarem previamente do conteúdo que será estudado e, em sala de aula, compartilhar suas descobertas, enquanto o professor deve atuar como orientador. Esta abordagem incentiva o protagonismo dos estudantes, pois eles são incentivados a pesquisar, ler e assistir a vídeos antes da aula, e depois compartilhar suas descobertas e dúvidas em discussões supervisionadas

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

em sala de aula. É importante orientá-los a fazer anotações de informações importantes e de dúvidas que surjam durante o estudo prévio. Outra possibilidade de aplicação desta metodologia é solicitar que façam a leitura antecipada do material didático ou de textos disponibilizados previamente, para identificarem suas dúvidas sobre o assunto. Em sala de aula, o professor deve orientar que compartilhem as descobertas obtidas.

Debate

O debate é um gênero textual que envolve o pensamento crítico e a habilidade de argumentação oral dos estudantes. De modo geral, um debate ocorre entre duas ou mais pessoas que defendem diferentes pontos de vista sobre determinado assunto.

Para desenvolver o debate com os estudantes, o professor deve orientá-los a planejar e pesquisar sobre o tema que será discutido. O planejamento é o momento para organizar os grupos, definir o posicionamento da equipe em relação ao tema e à data. Na pesquisa, os integrantes dos grupos devem coletar informações e trocar ideias para preparar subsídios para o debate. No momento do debate, o professor pode ser o mediador e observar os estudantes durante a atividade, de modo a avaliar a consistência dos argumentos e garantir o respeito ao pluralismo de ideias e a participação de todos.

O uso desta metodologia em sala de aula possibilita o desenvolvimento de habilidades de comunicação oral, inteligência emocional e trabalho em equipe. O debate pode ser aplicado em diversos contextos educacionais, propiciando um ambiente no qual os estudantes possam explorar perspectivas divergentes e chegar a conclusões fundamentadas, sempre visando ao respeito pela diversidade de opiniões.

Ao final do debate, é importante fazer uma autoavaliação e promover uma conversa sobre a atividade, identificando dificuldades e possíveis melhorias para as próximas práticas pedagógicas.

Práticas de pesquisa

Na rotina escolar é possível incentivar e orientar os estudantes na condução de pesquisas individuais e coletivas que possibilitam uma análise crítica da realidade. Por meio dessas práticas de pesquisa, eles são instigados a formular hipóteses e a refletir sobre suas experiências pessoais. As pesquisas também instigam a curiosidade intelectual dos estudantes e os aproxima do conhecimento científico, propiciando o contato com diversas ideias que favorecem o exercício do pensamento crítico.

Nesse cenário, a internet se destaca como uma importante ferramenta de aprendizagem. Ao solicitar pesquisas na internet, é fundamental que o professor oriente os estudantes sobre a necessidade de acessar fontes confiáveis, promovendo um uso crítico, reflexivo e ético dessa tecnologia, como apresentado no tópico **A educação midiática**.

A pesquisa pode ser solicitada para realizar diferentes atividades, como a realização de uma apresentação, uma discussão, um debate, a produção de um cartaz, um *podcast*, entre outros. Em geral, ao realizar uma pesquisa, é preciso atenção a alguns pontos.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

O professor	O estudante
• Definir o objetivo. • Delimitar o foco da pesquisa, caso o tema seja amplo. • Determinar por meio de qual atividade a pesquisa será apresentada para o professor ou para a turma. • Propor algumas perguntas que devem ser respondidas pelos estudantes durante a pesquisa. • Estabelecer prazos. • Acompanhar e sanar dúvidas durante o processo.	• Atentar ao objetivo da pesquisa. • Focar o tema a ser pesquisado. • Buscar informações em fontes confiáveis. • Selecionar as principais informações. • Realizar um resumo do que foi pequisado. • Organizar e produzir a atividade solicitada pelo professor (cartaz, debate, seminário, entre outras).

É interessante também trabalhar noções introdutórias de diferentes práticas de pesquisa, como entrevista, grupo focal e observação. A seguir, apresentamos informações a respeito de cada uma dessas práticas de pesquisa. No trabalho em sala de aula, o professor tem a autonomia de aplicar essas práticas em momentos específicos ou adaptá-las conforme o perfil da turma.

Entrevista

No contexto das práticas de pesquisa, as entrevistas podem ser usadas como ferramentas de interação entre pesquisador e entrevistado. Para conduzir uma entrevista é importante ter um roteiro norteador, com perguntas elaboradas previamente, com base em pesquisas feitas sobre o entrevistado e sobre o assunto. O pesquisador também deve estar preparado para lidar com imprevistos que podem surgir durante a conversa. Nesse sentido, a flexibilidade e a capacidade de improvisação são habilidades importantes nesse processo.

Durante uma entrevista, o pesquisador deve adotar uma postura neutra e empática, evitando julgamentos sobre as respostas do entrevistado. É essencial abordar o assunto de maneira sensível e respeitosa, adaptando o registro de linguagem (mais formal ou mais informal), conforme o contexto e o perfil do entrevistado.

Por fim, as percepções e conclusões resultantes da pesquisa realizada por meio de entrevistas devem ser compartilhadas com a turma, enriquecendo a atividade e contribuindo para o avanço do conhecimento.

Grupo focal

O grupo focal é uma prática de pesquisa qualitativa, caracterizada pelo compartilhamento de percepções e experiências pessoais sobre um determinado assunto. É importante que o grupo seja composto de pessoas que apresentem interesses em comum e que a dinâmica seja pautada na livre expressão de opiniões, percepções e sentimentos. Em um grupo focal, é essencial a figura do moderador, que ficará responsável por facilitar e organizar o diálogo.

Para garantir a eficácia dessa abordagem, é necessário planejar cuidadosamente a condução das sessões, definindo objetivos claros para a discussão. Em geral, os grupos focais possibilitam identificar desafios comuns, compartilhar boas práticas e esclarecer processos e situações pertinentes para os estudantes. Os grupos focais podem ser propostos, por exemplo, ao assistir a um filme e debater sobre ele, ao analisar um texto sobre determinado assunto ou ao debater sobre algumas questões pertinentes à turma.

Apresentamos a seguir algumas dicas para trabalhar com grupos focais.

Etapas para a aplicação de um grupo focal

Etapa	Descrição
Formação de grupo	Os grupos devem ter, preferencialmente, de 6 a 12 integrantes. É importante escolher pessoas com algum interesse em comum sobre o tema da pesquisa, garantindo também uma variação suficiente para permitir visões e opiniões divergentes.
Roteiro	Para garantir que os principais pontos da pesquisa sejam abordados durante a discussão, é importante preparar um roteiro contendo os principais tópicos sobre o tema selecionado.
Discussão	No dia marcado, os participantes devem se encontrar presencialmente para favorecer a interação direta e oral. A discussão pode ser registrada por meio de anotações ou gravadores. Em um primeiro momento, o moderador deve apresentar a temática da pesquisa. Depois, os demais participantes devem expor suas percepções sobre o tema.

Fonte de pesquisa: BARBOUR, Rosaline. **Grupos focais**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

Observação

A observação é uma metodologia de investigação que possibilita identificar problemas e analisar dinâmicas sociais e comportamentais, entre outros aspectos. Ela é comumente utilizada em estudos exploratórios, descritivos, etnográficos e na generalização de teorias interpretativas. Geralmente, é organizada por etapas, como a tomada de nota, ou anotações, e a elaboração de relatórios, que permitem registrar e compartilhar de maneira clara os resultados da pesquisa, contribuindo para a socialização do conhecimento e a compreensão da realidade estudada.

A tomada de nota deve ser realizada durante e após a pesquisa, sendo essenciais para garantir a fidedignidade dos resultados. Já a elaboração do relatório, feita com base na tomada de nota, tem o objetivo de registrar e comunicar os resultados da investigação. A construção desse documento deve garantir uma progressão textual ordenada e inteligível, apresentando coesão e coerência entre as informações apresentadas. Além disso, é importante utilizar uma linguagem acessível, evitando termos coloquiais e jargões, e, quando apropriado, complementar o texto com elementos visuais, como gráficos e tabelas.

Os relatórios devem seguir uma estrutura bem-definida, incluindo elementos como folha de rosto, sumário, introdução, corpo ou desenvolvimento, conclusão, recomendações, referências ou bibliografia e anexos. Esses documentos não apenas constituem uma etapa essencial do processo de pesquisa, mas também contribuem para a socialização do conhecimento científico.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

A avaliação

A avaliação é um dos principais instrumentos de que os professores dispõem para verificar as aprendizagens e o desenvolvimento dos estudantes e, consequentemente, a efetividade de suas práticas pedagógicas, podendo contribuir para a sistematização e orientação de ações futuras e deve ser pensada como parte integrante de um projeto pedagógico com intenções e finalidades coerentes e bem-definidas. Nessa perspectiva, a avaliação permite refletir sobre o processo de ensino-aprendizagem e passa a ser uma forma de verificação da eficácia do método didático-pedagógico do professor.

É importante salientar que o processo avaliativo não pode se limitar a momentos pontuais. O diagnóstico e a análise do desenvolvimento dos estudantes devem ser promovidos continuamente por meio de um monitoramento constante, feito de modo plural. Assim, as avaliações devem estar inseridas em práticas cotidianas da sala de aula.

É necessário cuidado para que a avaliação não se torne um instrumento de exclusão, tendo como base apenas princípios focados em eficiência e classificação. Para que as avaliações ajudem a diagnosticar avanços, defasagens nas aprendizagens e possíveis fragilidades pedagógicas, é importante apresentar aos estudantes, antes da realização das avaliações, quais são os critérios e debatê-los para que saibam como serão avaliados e para que possam participar integralmente desse processo. Além de democrática, essa prática contribui para ampliar o engajamento dos estudantes, incentivando uma postura ativa e crítica em sala de aula, questões essenciais para a construção da cidadania.

> [...]
>
> Discutir com os educandos sobre a concepção de avaliação da aprendizagem que se utiliza, através de um processo dialógico com o proposto, significa construir um formato de avaliação da aprendizagem em que o educador não abra mão do que lhe é pertinente como condutor do percurso. Isso possibilita que os educandos sejam ativos, críticos entendendo o porquê de percursos construídos ou não construídos, bem como a sua responsabilidade e a necessidade de refazer caminhos quando os resultados não forem satisfatórios.
>
> [...]
>
> RODRIGUES, Rosimeiry Prado; SANTOS, José Jackson Reis dos. Avaliação da aprendizagem no contexto da política de EJA da rede estadual de ensino da Bahia: um estudo colaborativo. *In*: SANTOS, José Jackson Reis dos; WESCHENFELDER, Lorita Maria; PEREIRA, Sandra Márcia Campos (org.). **Educação de pessoas jovens, adultas e idosas**: travessias e memórias no campo da política, da gestão e pesquisa. Salvador: EDUFBA, 2021. p. 88.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Dessa maneira, na atuação dos professores em sala de aula, podem ser desenvolvidos diferentes tipos de avaliação, como a diagnóstica, a formativa e a somativa. Essas avaliações devem ser cuidadosamente elaboradas e o resultado delas deve ser apresentado com clareza aos estudantes. Suas atividades podem ser revistas com eles para que analisem seus erros e acertos e percebam como sua aprendizagem pode avançar.

O planejamento das avaliações deve contemplar conteúdos desenvolvidos em sala de aula, buscando avaliar de modo reflexivo e contextualizado, sempre considerando os processos de aprendizagem mais adequados para a turma e tendo em conta os diferentes perfis de estudantes. Para isso, é importante que as avaliações sejam compostas de atividades diversas, que não sejam apenas provas e testes e que permitam aos estudantes expressarem seus conhecimentos de diferentes maneiras, incluindo trabalhos em grupo, debates, atividades práticas, objetivas e dissertativas, registros orais, escritos e pictóricos, jogos, resolução de situações-problema, explicação do raciocínio para resolver um desafio ou de um procedimento de cálculo, momentos de autoavaliação, entre outros recursos.

Quando elaboradas com cuidado e aplicadas adequadamente, as avaliações tendem a ser percebidas pelos estudantes como integradas ao processo de aprendizagem, o que contribui para que compreendam seu caráter formativo e continuado e para que superem a visão da avaliação como uma forma de punição e de exclusão, algo que pode ser comum na EJA, considerando o histórico de evasão de muitos estudantes. Além disso, vale ressaltar a importância do processo avaliativo para a revisão e o aprimoramento das práticas pedagógicas, que devem estar em constante transformação, acompanhando o avanço do processo de ensino-aprendizagem.

Para registrar o desenvolvimento dos estudantes de uma maneira individual e contínua, pode-se fazer uso de fichas de avaliação. Posteriormente, essas fichas podem ser utilizadas na elaboração de um relatório individual de desempenho de cada estudante, que pode facilitar o trabalho do professor no processo de avaliação. A seguir, apresentamos um modelo de ficha que pode ser utilizado para acompanhar o desenvolvimento dos estudantes tanto com relação aos seus conhecimentos sobre o componente curricular quanto às suas atitudes e aos seus valores. O professor tem autonomia para adequar o modelo da maneira que preferir, pois trata-se de uma sugestão.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Modelo de ficha de acompanhamento individual

Nome do estudante: _____ Turma: _____

Componente curricular: _____

Período do registro: _____

Acompanhamento individual da aprendizagem				
Objetivo ou habilidade	Totalmente desenvolvido	Parcialmente desenvolvido	Não desenvolvido	Observações
Resolver expressões numéricas envolvendo adições, subtrações e multiplicações.			MODELO	

Acompanhamento socioemocional				
Comportamento ou atitude	Sempre	Às vezes	Nunca	Observações
Demonstra interesse durante as explicações?				
Mostra autonomia na realização das atividades?				
Tem iniciativa de fazer perguntas e dar opiniões?			MODELO	
Tem atitudes de cooperação?				
Demonstra comprometimento na realização das tarefas propostas?				

É necessário considerar ainda a preparação dos estudantes para exames de larga escala, como o Exame Nacional para Certificação de Competências de Jovens e Adultos (Encceja), que é realizado para verificar competências, habilidades e saberes de jovens, adultos e idosos que não concluíram a Educação Básica na idade adequada e, para os estudantes do Ensino Médio, também há exames de vestibular e o Exame Nacional do Ensino Médio (Enem), que avalia o desempenho ao término da Educação Básica e, em alguns casos, permite o ingresso em universidades.

A preparação para esses exames pode incluir explicações sobre como funcionam,

a resolução de questões de edições anteriores e a aplicação de simulados, para que os estudantes se familiarizem com a estrutura dessas avaliações. Os simulados podem ser corrigidos com os estudantes em sala de aula, aproveitando esse momento para retomar alguns conteúdos e para debater temas levantados nas questões dos exames. Rodas de conversa sobre as dificuldades encontradas pelos estudantes na realização desse tipo de exame também podem incentivar a troca de experiências, contribuindo para que se sintam acolhidos ao partilharem suas possíveis frustrações e para que suas dificuldades sejam superadas.

A seguir, apresentamos mais informações sobre as avaliações diagnóstica, formativa e somativa.

A avaliação diagnóstica

Esse tipo de avaliação deve ser realizado principalmente no início de um ciclo de estudos. Seu objetivo é fornecer informações para que o professor conheça melhor os estudantes. Assim, a avaliação diagnóstica contempla uma perspectiva investigativa e, na EJA, pode ser elaborada também com o intuito de ampliar o entendimento sobre os aspectos socioculturais dos estudantes, buscando obter o máximo de informações, como dados sobre escolaridade, idade, história de vida, relação com o mundo do trabalho, interesses, concepção de mundo e valores. Além disso, deve investigar os conhecimentos diretamente relacionados aos conteúdos dos componentes curriculares a serem desenvolvidos. Dessa maneira, é preciso selecionar habilidades, competências e conceitos fundamentais que foram exigidos em etapas anteriores e que são necessários para continuar a aquisição do conhecimento previsto para a nova etapa de ensino.

Na EJA, ao utilizar apenas um modelo avaliativo, o risco de colher resultados enviesados e pouco condizentes com a realidade da turma pode ser grande. Assim, é importante fazer uso de diferentes procedimentos para a avaliação diagnóstica, tanto individuais quanto coletivos, pois essa prática permite uma investigação mais abrangente sobre os conhecimentos, competências e habilidades dos estudantes. É possível fazer uso de vários procedimentos, como entrevistas realizadas entre os estudantes, análise conjunta de imagens, debates, leitura e interpretação de diferentes gêneros textuais, dinâmicas, produção de textos e aplicação de questionários com variedade de formatos de perguntas e de grau de dificuldade.

Após a realização das avaliações diagnósticas, é preciso interpretar os resultados e, com base neles, refletir sobre intervenções que possam ser feitas para sanar possíveis defasagens e aprimorar o planejamento, tornando-o ainda mais próximo da realidade dos estudantes. Inicialmente, pode-se traçar um perfil geral da turma, ob-

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

servando tanto os aspectos socioculturais investigados quanto aqueles diretamente relacionados aos conteúdos. A readequação do planejamento deve considerar desde a inclusão de temáticas relacionadas aos interesses e à realidade dos estudantes até diferentes metodologias, além de conteúdos cuja defasagem tenha sido detectada. Além disso, essas avaliações dão suporte para o início das análises individuais, auxiliando a identificação de estudantes que precisam de maior intervenção, por exemplo, sendo possível ainda observar os diferentes perfis e pensar em diferentes estratégias para que eles alcancem os objetivos de aprendizagem propostos.

Nesta coleção, a proposta da página de abertura é um momento propício para fazer um diagnóstico da turma referente aos conteúdos que serão desenvolvidos no capítulo, pois promove reflexões que possibilitam acionar os conhecimentos prévios dos estudantes. Além das páginas de abertura, apresentamos neste manual, nesta primeira parte, sugestões de atividades para serem aplicadas aos estudantes como forma de diagnosticar as aprendizagens deles.

A avaliação formativa

Essa avaliação está diretamente relacionada aos aspectos que propiciam a formação dos estudantes. Assim, ela deve ser utilizada ao longo de todo o período letivo, considerando tanto aquilo que se aprende quanto o processo de aprendizagem.

Dessa maneira, deve-se aproveitar todas as situações de aprendizagem como recursos de avaliação, analisando se os objetivos de aprendizagem estão sendo alcançados e refletindo junto à equipe pedagógica o que pode ser feito para aprimorar o processo de ensino-aprendizagem e se são necessárias intervenções individuais. Entre os recursos para esse tipo de avaliação estão a correção de tarefas com fornecimento de um retorno aos estudantes; o desenvolvimento de projetos ao longo do período letivo; as apresentações de seminários, os debates e rodas de conversa, que incentivem elaborar e expressar ideias; as atividades em grupo, que exigem posturas ativas e colaborativas e permitem ao professor observar as habilidades desenvolvidas durante essas dinâmicas; as resoluções de problemas; entre outras atividades desenvolvidas ao longo do período letivo.

Diversas atividades do **Livro do Estudante** podem ser utilizadas como avaliação formativa, e na seção **Verifique seus conhecimentos** você poderá avaliar o aprendizado dos estudantes a cada capítulo, por meio de atividades que retomam conteúdos desenvolvidos. Algumas dessas questões têm a estrutura semelhante à de questões de exames de larga escala. Essa seção pode ser usada tanto como avaliação formativa quanto somativa, dependendo dos seus objetivos no planejamento das aulas. Na segunda parte deste manual, em **Verificação de aprendizagem**, também são sugeridos momentos e estratégias que podem auxiliá-lo no processo

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

de avaliação formativa e diagnóstica. As informações recebidas nesses momentos contribuirão para que você reflita sobre sua prática pedagógica e faça modificações nos planejamentos, se necessário.

A avaliação somativa

Esse tipo de avaliação deve ocorrer no final de uma unidade de aprendizagem, fechando um processo avaliativo. Ele é complementar à avaliação formativa, possibilitando aferir resultados colhidos nela. Assim, essa avaliação deve refletir o trabalho realizado anteriormente e pode servir para uma reflexão final e para que se tenha uma visão do processo de ensino-aprendizagem como um todo. Ainda que muitas vezes a avaliação somativa tenha o propósito de atribuir notas e conceitos aos estudantes, tendo o objetivo de concluir se eles deverão ou não ser promovidos, os indicadores fornecidos por esse tipo de avaliação propiciam que o processo de ensino seja repensado e aperfeiçoado. Por fim, é importante estar atento aos casos em que se detecta uma grande disparidade entre os resultados da avaliação formativa e a avaliação somativa. Esses casos precisam ser analisados para que se verifique o que ocorreu e quais são as possíveis soluções para o problema.

Nesta coleção, a seção **Teste seus conhecimentos**, apresentada ao final de cada volume, permite que você avalie as aprendizagens acumuladas pelos estudantes durante o percurso letivo. As atividades auxiliam na consolidação do aprendizado, e algumas têm a estrutura semelhante à de questões de exames de larga escala, possibilitando aos estudantes uma preparação para esse tipo de prova. Além dela, como citado anteriormente, a seção **Verifique seus conhecimentos** pode ser utilizada como forma de avaliação somativa, uma vez que as atividades sugeridas contemplam os conteúdos do capítulo.

A autoavaliação

Esse tipo de avaliação deve ser realizado tanto por estudantes quanto por professores. Por exigir uma participação diferente dos estudantes, propondo uma reflexão e uma conscientização sobre o próprio processo de aprendizagem, a autoavaliação é de grande relevância para a democratização da avaliação.

> [...]
>
> Para o aluno autoavaliar-se, é altamente favorável o desafio indicado pelo professor, provocando-o a refletir sobre o que está fazendo, retomar passo a passo seus processos, tomar consciência das estratégias de pensamento utilizados. Mas não é tarefa simples. Para tal, o professor precisará ajustar suas perguntas e desafios às possibilidades de cada estudante, analisar as etapas do processo em que se encontra, priorizando uns e outros

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

aspectos, decidindo sobre o quê, como e quando falar, refletindo sobre o seu papel frente à possível vulnerabilidade do aprendiz. [...]

HOFFMANN, Jussara Maria Lerch. **Avaliar para promover**: as setas do caminho. 15. ed. Porto Alegre: Mediação, 2014. p. 60.

Dessa maneira, ao propor a autoavaliação para os estudantes, o professor também tem a oportunidade de refletir sobre sua atuação e suas escolhas pedagógicas. Além disso, a reflexão deve contribuir para que os estudantes olhem para sua trajetória ao longo do período letivo em questão, revejam o que passou, reconheçam seus avanços e construam um elo com o futuro ao criar consciência sobre o funcionamento de seu processo de aprendizagem. Nesta coleção, as seções que sugerem atividades avaliativas propõem momentos para que os estudantes façam uma autoavaliação sobre o próprio aprendizado.

A seguir, apresentamos algumas sugestões de questionamentos para autoavaliação que podem ser propostos aos estudantes em diferentes momentos do percurso letivo.

- O que eu aprendi até agora?
- Como eu poderia aprender melhor?
- O que eu posso fazer para aprender mais?
- De que maneira desenvolvi as atividades solicitadas?
- Com quais tipos de atividades aprendi melhor?
- Como posso usar o que aprendi em minha vida pessoal ou profissional?
- O que mais eu poderia aprender?
- Como contribuí para que todos aprendessem mais?
- O que aprendi com meus colegas e professores?

Keithy Mostachi/Arquivo da editora

A defasagem de aprendizagem

Cada indivíduo tem um jeito próprio de aprender. Ao considerar características comportamentais e cognitivas em uma mesma sala de aula, temos uma ampla diversidade de estudantes. Por trás de cada estudante há uma história, que é única e decorrente de suas características biológicas, psicológicas, familiares e socioculturais, resultando em diferenças que têm influência direta no modo como ele aprende. Essas diferenças ficam ainda mais marcantes entre os estudantes da EJA, que constituem um público bastante diversificado, tendo em vista a heterogeneidade etária, social e étnica que integra essa modalidade de ensino.

Nessa perspectiva, é importante ter consciência de que, em uma sala de aula,

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

haverá diferença entre os níveis de aprendizagem e que o trabalho docente deve ser pensado de modo que incentive o desenvolvimento dos estudantes. Sendo assim, é importante que o professor identifique essas diferenças em suas turmas e planeje novas estratégias para que os conteúdos nos quais os estudantes apresentam dificuldade na aprendizagem possam ser compreendidos.

Para que possamos fazer uma reflexão acerca de rendimento e defasagem escolar na EJA, é importante, inicialmente, destacar que, para alcançar um bom desenvolvimento dos estudantes em sala de aula, é primordial que eles tenham consciência da importância da retomada dos estudos e superem a desmotivação causada tanto pelos desafios pessoais enfrentados nessa retomada quanto pela dificuldade em perceber atrativos no ambiente escolar. Diante disso, é fundamental que as atividades desenvolvidas nessa modalidade de ensino sejam instigantes, desafiadoras e que permitam incorporar as experiências e os saberes desses estudantes ao cotidiano da sala de aula, visando facilitar o processo de aprendizagem.

Diversos aspectos podem influenciar o aproveitamento escolar dos estudantes e a possível defasagem em sala de aula. Entre esses aspectos, podemos citar:

- **os cognitivos**: envolvem pessoas com necessidades educacionais especiais relacionadas à linguagem, à percepção ou ao raciocínio, ou outros problemas de saúde;
- **os socioculturais**: relacionados às origens culturais e geográficas, ao convívio social, às responsabilidades familiares e profissionais, às oportunidades para desenvolver atividades extracurriculares, ao tempo para se dedicar aos estudos em casa, à participação no processo de educação, entre outros;
- **os político-institucionais**: ligados à legislação educacional, trabalhista e de saúde em seus diversos níveis, à metodologia de ensino adotada pela escola, ao corpo diretivo escolar, à qualificação e motivação dos professores, à infraestrutura da escola etc.

Nesse contexto, é necessária uma reflexão sobre situações de ensino-aprendizagem que permitam detectar os tipos de defasagens dos estudantes. Outro fato que deve ser considerado ao refletir sobre a defasagem escolar são os efeitos resultantes da pandemia de covid-19, que trouxe grandes impactos para a educação, podendo-se dizer que a EJA foi uma modalidade de ensino muito prejudicada nesse aspecto. Uma das estratégias encontradas para enfrentar os desafios impostos para a educação no período da pandemia foram as aulas remotas e híbridas. No entanto, as diferentes realidades das instituições de ensino brasileiras tornaram difícil o nivelamento da frequência e dos conteúdos dessas aulas, ocasionando um aumento

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

significativo na defasagem educacional. Cabe ainda destacar que é importante considerar não apenas a defasagem relacionada aos conteúdos, mas também aquela relacionada às habilidades socioemocionais dos adolescentes, jovens, adultos e idosos participantes da EJA.

Os instrumentos de avaliação, como as avaliações diagnósticas, formativas e somativas, e o trabalho do professor em sala de aula, por meio de observações dos estudantes durante a execução das atividades, em conjunto com a equipe pedagógica são essenciais para que se possa determinar os níveis de aprendizagens dos estudantes e verificar uma possível defasagem.

Sugestões de estratégias

Existem diversas estratégias de ensino que podem contribuir para a superação das defasagens dos estudantes da EJA e essas estratégias devem variar conforme a realidade de cada comunidade escolar. O trabalho com metodologias ativas pode ser um caminho para obter uma ampla diversificação de atividades e estratégias. A seguir citamos mais algumas estratégias que podem ser utilizadas com os estudantes.

Trabalhos em grupo ou individuais

Os trabalhos em grupo, em duplas ou individuais também são importantes para a rotina da sala de aula, pois cada um deles possibilita o desenvolvimento de diferentes habilidades. Nos trabalhos em grupo, é importante que haja interação entre estudantes de diferentes perfis, idades e níveis de aprendizagem, pois o trabalho colaborativo permite que, além de aprenderem os conteúdos, eles troquem opiniões e falem sobre suas experiências pessoais e profissionais. Situações como essa são fundamentais para que aperfeiçoem suas habilidades de comunicação e desenvolvam competências como cooperação, respeito, paciência, empatia, organização, liderança, entre outras. Em momentos específicos, os grupos podem ser formados por estudantes com níveis de aprendizagem semelhantes a fim de que se possa dar a atenção necessária, e de maneira integrada, para o grupo. Os trabalhos individuais, por outro lado, possibilitam o desenvolvimento da autonomia, da responsabilidade, do autoconhecimento e da criatividade.

Exploração de diferentes ambientes do espaço escolar

A sala de aula não é o único ambiente que pode ser utilizado para a realização de atividades. Outros espaços da escola, como o pátio, a cozinha, o laboratório, a biblioteca e a quadra esportiva, e alguns espaços fora dela, como uma praça, um parque, um museu e uma empresa, podem possibilitar, muitas vezes, a aprendizagem de maneira descontraída e informal, fortalecendo o objetivo educativo.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Utilização de diferentes recursos pedagógicos

Levando em conta que há estudantes que são mais visuais, outros são mais auditivos e outros, mais cinestésicos, é importante que sejam utilizados diferentes recursos pedagógicos, como jornais, revistas, mapas, jogos didáticos, histórias em quadrinhos, músicas, filmes, e diferentes recursos digitais, visando desafiar os estudantes a refletir e a diversificar as formas de aprender e de expressar o conhecimento formulado. A avaliação diagnóstica inicial feita por meio de atividades que explorem a escrita, a leitura e a interpretação de diferentes linguagens pode auxiliar na identificação das principais características dos estudantes: enquanto alguns podem ter mais facilidades em interpretar uma música (incentivo auditivo), outros podem ter um desempenho melhor em analisar uma imagem (incentivo visual), por exemplo.

Ao perceber que um estudante está tendo um aproveitamento muito aquém do restante da turma, é preciso avaliar, com a equipe pedagógica, quais estratégias mais específicas podem ser adotadas, a fim de que ele possa avançar na compreensão dos conteúdos e minimizar essa defasagem. Em alguns casos, pode ser sugerido que outro professor ou a equipe pedagógica desenvolva atividades extras, em sala separada, a fim de contribuir para o progresso do estudante.

É importante destacar que, em todas as situações citadas, é necessário que o professor faça um planejamento detalhado de seu cotidiano, por isso Bencini (2003) defende que o professor precisa saber exatamente quais são os objetivos e resultados que almeja alcançar em cada atividade, para que não exija da turma aquém nem além do esperado.

A recomposição da aprendizagem

Resumidamente, pode-se dizer que a defasagem escolar é a diferença entre o nível de conhecimento que um estudante apresenta e o nível de conhecimento que se espera dele levando-se em consideração seu grupo etário ou sua escolaridade e os conteúdos que lhe foram ensinados. Já a recomposição da aprendizagem diz respeito a um conjunto de estratégias utilizadas para sanar as defasagens de aprendizagem e perdas educacionais tanto de conteúdos quanto de competências e habilidades, inclusive identificando e promovendo a aquisição de conhecimentos que pode não ter sido proporcionada aos estudantes.

O termo **recomposição** ficou mais evidente na área da educação após a pandemia de covid-19. Como vimos anteriormente, a defasagem escolar se acentuou durante e após a pandemia, ressaltando as desigualdades na aprendizagem dos

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

estudantes nos diversos níveis de aprendizado, inclusive os da EJA. Nesse cenário, a recomposição das aprendizagens surgiu como um elemento necessário para a busca de uma equidade educacional e social.

Nessa perspectiva, várias estratégias podem ser utilizadas nas escolas para recompor o aprendizado dos estudantes. Para isso, práticas pedagógicas devem ser planejadas para garantir a construção de conhecimentos prévios que ajudam a desenvolver competências, habilidades e atitudes relativas ao ano escolar em que os estudantes estão matriculados, impulsionando o aprendizado.

A recomposição das aprendizagens pode ser realizada por meio do nivelamento.

> Podemos entender Nivelamento como uma metodologia que visa promover o desenvolvimento de habilidades básicas não desenvolvidas em períodos anteriores ao da série/ano em curso.
>
> [...]
>
> GOIÁS. Secretaria de Estado da Educação. **Nivelamento**: um olhar equânime sobre a aprendizagem. Disponível em: https://goias.gov.br/wp-content/uploads/2021/02/8_GO_Nivelamento_Finalizado-1-a51.pdf. Acesso em: 18 abr. 2024.

Trata-se de um trabalho que garanta que os estudantes aprendam o que é essencial e pode ser efetivado, por exemplo, no início de um período letivo, para que eles consigam seguir nos estudos. Vale enfatizar que a recomposição das aprendizagens é uma iniciativa que precisa de um planejamento educacional tanto da rede (estadual e municipal) quanto das escolas, com medidas focadas em reduzir as desigualdades agravadas pela pandemia. Entre os fatores necessários para que o nivelamento seja trabalhado na escola, podemos destacar os seguintes:

- a escola deve investigar e mapear as dificuldades dos estudantes e, com base nesse diagnóstico, propor ações reparadoras a fim de promover o avanço de todos;
- as ações planejadas devem considerar a pluralidade de cada grupo de estudantes, bem como seus ritmos de aprendizagem e seus contextos;
- é necessário que todos os envolvidos (estudantes, professores, equipe pedagógica e gestão escolar) compreendam a intencionalidade dessas ações e estejam sempre em comunicação.

Além disso, para obter resultados satisfatórios, é fundamental que todos os envolvidos no processo tenham um olhar crítico e cuidadoso durante toda a execução.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Organização dos conteúdos

Esta coleção apresenta uma organização de conteúdos que permite a progressão de aprendizagens com possibilidade de flexibilização de seus planejamentos para se adequar às necessidades reais da sala de aula. Essa organização permite a autonomia ao professor, que poderá trabalhar com diferentes modos de apresentação e de ordenação dos conteúdos, conforme é sugerido em diferentes orientações específicas para o trabalho com as páginas do **Livro do Estudante**, na segunda parte deste manual.

A organização foi pensada com base na abordagem teórico-metodológica da coleção, que busca desenvolver os conteúdos e os objetos de conhecimento, possibilitando aos estudantes ter cada vez mais autonomia em seus estudos, fazendo análises, seleções, organizações e questionamentos sobre as informações com as quais têm contato e que fazem parte de suas aprendizagens.

O quadro a seguir apresenta, para cada capítulo deste volume, os principais conteúdos e conceitos, além dos objetos de conhecimento e os objetivos do capítulo. Esse modo de apresentação fornece uma visão geral do volume para facilitar os planejamentos. As justificativas da pertinência dos objetivos para o desenvolvimento das aprendizagens dos estudantes são expostas no primeiro tópico de cada capítulo.

Quadro de conteúdos • Volume I

Capítulo	Principais conteúdos e conceitos	Objetos de conhecimento	Objetivos do capítulo
1 • Matemática no cotidiano	• Números. • Operações aritméticas básicas (adição, subtração, multiplicação e divisão). • Geometria no cotidiano. • Tabelas. • Gráficos de colunas. • Gráficos de linhas.	• O uso dos números. • Aplicação de fatos básicos de adição, subtração, multiplicação e divisão na resolução de situações-problema. • A geometria no cotidiano. • Leitura e interpretação de colunas e gráficos de linhas.	• Reconhecer a utilidade dos números no dia a dia. • Efetuar adições, subtrações, multiplicações e divisões. • Identificar objetos cujo formato do contorno lembre figuras geométricas planas. • Quantificar vértices e lados de polígonos. • Nomear polígonos de acordo com a quantidade de lados. • Identificar objetos e construções cujos formatos lembrem figuras geométricas espaciais. • Reconhecer poliedros e não poliedros. • Quantificar vértices, arestas e faces de poliedros. • Ler e interpretar tabelas e gráficos.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Quadro de conteúdos • Volume I			
Capítulo	Principais conteúdos e conceitos	Objetos de conhecimento	Objetivos do capítulo
2 • Sistemas de numeração e números naturais	• Sistema de numeração decimal. • Sistema de numeração romano. • Números naturais. • Comparação de números naturais. • Operações com números naturais (adição, subtração, multiplicação e divisão). • Expressões numéricas.	• Características do sistema de numeração decimal. • Características do sistema de numeração romano. • Números naturais: características, leitura e escrita. • Comparação entre números naturais. • Reta numérica. • Operações de adição, subtração, multiplicação e divisão envolvendo números naturais. • Expressões numéricas com e sem parênteses envolvendo números naturais.	• Compreender as regras de alguns sistemas de numeração, como o romano e o decimal. • Representar números naturais com algarismos e por extenso. • Comparar números naturais. • Efetuar adição, subtração, multiplicação e divisão com números naturais. • Resolver problemas que envolvam uma ou mais operações aritméticas básicas. • Verificar o uso de cálculos mentais, estimativas e/ou aproximações para resolver situações-problema. • Interpretar e resolver expressões numéricas, envolvendo adição, subtração, multiplicação e/ou divisão, com ou sem o uso de parênteses.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Quadro de conteúdos • Volume I			
Capítulo	Principais conteúdos e conceitos	Objetos de conhecimento	Objetivos do capítulo
3 • Múltiplos e divisores	• Múltiplos de um número natural. • Divisores de um número natural. • Critérios de divisibilidade. • Números primos e os números compostos. • Decomposição de números compostos em fatores primos. • Máximo divisor comum. • Mínimo múltiplo comum.	• Múltiplos e divisores de um número natural. • Números primos e números compostos. • Máximo divisor comum. • Mínimo múltiplo comum.	• Reconhecer múltiplos e divisores de um número natural. • Identificar divisores de números naturais por meio dos critérios de divisibilidade e da decomposição em fatores primos. • Diferenciar números primos e compostos. • Escrever números compostos como produto de fatores primos. • Determinar o máximo divisor comum (mdc) e o mínimo múltiplo comum (mmc) de números naturais. • Empregar os conceitos de múltiplo e divisor na resolução de problemas diversos.
4 • Geometria espacial	• Prismas. • Pirâmides. • Planificação de prismas e de pirâmides.	• Prismas e pirâmides: planificações e relações entre seus elementos (vértices, faces e arestas).	• Classificar poliedros em prismas ou pirâmides. • Reconhecer algumas características dos prismas e das pirâmides. • Nomear prismas e pirâmides de acordo com o polígono da base. • Associar prismas e pirâmides às suas planificações. • Quantificar faces, vértices e arestas de prismas e de pirâmides.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Quadro de conteúdos • Volume I			
Capítulo	Principais conteúdos e conceitos	Objetos de conhecimento	Objetivos do capítulo
5 • Números inteiros	• Números positivos. • Números negativos. • Números inteiros. • Módulo de um número inteiro. • Comparação entre números inteiros. • Adição com números inteiros. • Subtração com números inteiros. • Multiplicação com números inteiros. • Divisão com números inteiros.	• Números positivos e números negativos. • Números inteiros na reta numérica. • Módulo de um número inteiro. • Comparação entre números inteiros. • Operações com números inteiros.	• Identificar números positivos e negativos em diferentes contextos. • Associar números inteiros a pontos na reta numérica. • Determinar o módulo ou valor absoluto de um número inteiro. • Comparar números inteiros. • Adicionar, subtrair, multiplicar e dividir números inteiros. • Reconhecer e aplicar as propriedades da adição. • Reconhecer e aplicar as propriedades da multiplicação. • Compreender o conceito de número oposto envolvendo adição, subtração, multiplicação e divisão de números inteiros.
6 • Frações	• Frações como parte de um inteiro. • Leitura e escrita de frações. • Fração de uma quantidade. • Frações equivalentes. • Simplificação de frações. • Comparação de números na forma de fração.	• Significado de frações (parte/todo, quociente). • Equivalência de frações. • Comparação de frações.	• Compreender as ideias de parte-todo e de quantidade relacionadas a frações. • Ler e escrever por extenso, quantidades expressas na forma fracionária, incluindo frações decimais. • Identificar frações equivalentes. • Simplificar frações até obter sua forma irredutível. • Realizar comparação entre frações com denominadores iguais e com denominadores diferentes. • Resolver situações-problema envolvendo frações.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Quadro de conteúdos • Volume I			
Capítulo	Principais conteúdos e conceitos	Objetos de conhecimento	Objetivos do capítulo
7 • Números racionais	• Números racionais. • Comparação de números racionais. • Operações com números racionais. • Expressões numéricas com números racionais. • Aproximação e estimativa envolvendo números racionais.	• Números racionais na representação fracionária e na decimal. • Associação com pontos na reta numérica. • Operações com números racionais. • Expressões numéricas. • Aproximação e estimativa.	• Reconhecer as diversas representações dos números racionais. • Compreender as relações entre números decimais e frações. • Identificar e representar números racionais na reta numérica. • Comparar números racionais. • Adicionar e subtrair frações com denominadores iguais e diferentes. • Reconhecer as propriedades da adição de números racionais. • Multiplicar número natural por fração, fração por fração, número natural por decimal, decimal por decimal e decimal por 10, 100 e 1000. • Dividir fração por número natural, número natural por fração, fração por fração, número natural com quociente decimal, decimal por número natural, decimal por decimal e decimal por 10, 100 e 1000. • Calcular expressões numéricas envolvendo números racionais. • Realizar aproximações e estimativas envolvendo números racionais.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Quadro de conteúdos • Volume I			
Capítulo	Principais conteúdos e conceitos	Objetos de conhecimento	Objetivos do capítulo
8 • Potenciação e radiciação	• Características e os elementos da potenciação. • Algumas propriedades das potências. • Caraterísticas e os elementos da radiciação. • Raiz quadrada. • Raiz cúbica. • Números quadrados perfeitos.	• Notação científica. • Potenciação e radiciação, características e elementos. • Raiz quadrada e raiz cúbica.	• Compreender o significado de potenciação. • Conhecer os elementos da potenciação. • Ler potências. • Calcular potência de um número. • Utilizar algumas propriedades das potências para realizar cálculos. • Identificar um número quadrado perfeito. • Conhecer os elementos da radiciação. • Calcular raízes quadradas e cúbicas. • Resolver situações-problema envolvendo potenciação e radiciação.
9 • Possibilidades e probabilidade	• Possibilidades. • Árvore de possibilidades. • Princípio Multiplicativo. • Probabilidade.	• Cálculo de probabilidade como a razão entre o número de resultados favoráveis e o total de resultados possíveis em um espaço amostral equiprovável. • Experimentos aleatórios: espaço amostral e estimativa de probabilidade por meio de frequência de ocorrências.	• Compreender o conceito de possibilidades. • Compreender e aplicar o Princípio Fundamental da Contagem (PFC). • Construir árvores de possibilidades. • Calcular probabilidades. • Identificar casos favoráveis e casos possíveis de um evento.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Quadro de conteúdos • Volume I			
Capítulo	Principais conteúdos e conceitos	Objetos de conhecimento	Objetivos do capítulo
10 • Porcentagem	• Conceito de porcentagem. • Relação entre fração e porcentagem. • Cálculo de porcentagem. • Acréscimo e desconto simples.	• Cálculo de porcentagens por meio de estratégias diversas, sem usar a "regra de três". • Cálculo de porcentagens e de acréscimos e decréscimos simples.	• Compreender o conceito de porcentagem. • Ler e representar porcentagens utilizando o símbolo (%). • Representar porcentagens nas formas fracionária e decimal. • Calcular porcentagem de um valor dado. • Resolver problemas envolvendo porcentagens. • Interpretar gráficos de setores com dados apresentados em porcentagens.
11 • Comprimento e massa	• Unidades de medida de comprimento. • Transformação entre unidades de medida de comprimento. • Unidade de medida de massa. • Transformação entre unidades de medida de massa.	• Problemas envolvendo grandezas de comprimento e de massa. • Plantas baixas e vistas aéreas. • Perímetro de um polígono.	• Conhecer as unidades de medida não padronizadas. • Reconhecer o metro como unidade padrão de medida de comprimento e seus múltiplos e submúltiplos. • Realizar conversão entre unidades de medida de comprimento. • Calcular o perímetro de uma figura. • Reconhecer e realizar transformações entre unidades de medida de massa.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Quadro de conteúdos • Volume I			
Capítulo	Principais conteúdos e conceitos	Objetos de conhecimento	Objetivos do capítulo
12 • Cálculo algébrico	• Expressões algébricas. • Valor numérico de uma expressão algébrica. • Simplificação de expressões algébricas. • Igualdades. • Equações do 1º grau com uma incógnita.	• Linguagem algébrica: variável e incógnita. • Equivalência de expressões algébricas: identificação da regularidade de uma sequência numérica. • Equações do 1º grau com uma incógnita.	• Representar uma situação por meio de uma expressão algébrica. • Diferenciar variável de incógnita. • Reconhecer os termos de uma expressão algébrica. • Calcular o valor numérico de uma expressão algébrica. • Simplificar expressões algébricas. • Compreender o que são expressões algébricas equivalentes. • Compreender o significado de igualdade. • Identificar e utilizar as propriedades da igualdade. • Reconhecer uma equação do 1º grau com uma incógnita. • Resolver e elaborar problemas envolvendo equação do 1º grau com uma incógnita.

Sugestões de cronograma

Conforme explicado no tópico **Conheça a coleção** deste manual, o volume **I** abrange as etapas 5 e 6 e o volume **II**, as etapas 7 e 8 do 2º segmento da EJA, correspondente aos Anos Finais do Ensino Fundamental. Desse modo, cada volume equivale a um ano letivo da EJA nesse segmento, sendo um semestre para cada etapa.

As sugestões de cronograma apresentadas a seguir propõem uma distribuição dos capítulos em trimestres e semestres considerando a organização dos volumes citada anteriormente. Essas sugestões não consideram o desenvolvimento de outras atividades que possam surgir ao longo do período letivo e que devem ser contempladas no planejamento.

É importante ressaltar que as sugestões de cronograma podem ser modificadas de acordo com a realidade de cada turma e com o planejamento, considerando inclusive outras ferramentas e práticas pedagógicas além do livro didático.

Sugestão trimestral	
Trimestre	Capítulo
1º trimestre	Capítulo 1 Capítulo 2 Capítulo 3 Capítulo 4
2º trimestre	Capítulo 5 Capítulo 6 Capítulo 7 Capítulo 8
3º trimestre	Capítulo 9 Capítulo 10 Capítulo 11 Capítulo 12

Sugestão semestral	
Semestre	Capítulo
1º semestre	Capítulo 1 Capítulo 2 Capítulo 3 Capítulo 4 Capítulo 5 Capítulo 6
2º semestre	Capítulo 7 Capítulo 8 Capítulo 9 Capítulo 10 Capítulo 11 Capítulo 12

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Ampliando conhecimentos

Com o intuito de colaborar com a sua formação profissional e com o seu trabalho em sala de aula, são apresentados, neste tópico, alguns textos com informações de diferentes fontes. Assim, você pode adquirir mais conhecimento sobre diferentes assuntos ligados às diferentes práticas em Matemática. Os textos foram selecionados para auxiliá-lo em sua prática didática, tornando o processo de ensino-aprendizagem mais eficaz e assertivo.

Raciocínio matemático

Cálculo mental e estimativas na EJA

[...]

Os alunos da EJA trazem para a escola um vasto repertório de saberes que envolvem estratégias interessantes de cálculo mental, de estimativa e de aproximações cuja desconsideração no encaminhamento metodológico pode resultar em desmotivação para estudar visto que eles vivenciam situações significativas envolvendo conceitos matemáticos no âmbito do trabalho e da organização da própria sobrevivência. Para tanto, eles enfrentam problemas que precisam ser solucionados, analisando situações, prevendo alternativas, estimando resultados de determinadas ações, argumentando, tirando conclusões e comunicando-as.

É fato que na sociedade atual não se aprende apenas na escola. Por isso, a educação matemática de jovens e adultos deve ter como ponto de partida a criação de um ambiente de aprendizagem no qual a intersubjetividade e a dialogicidade sejam os seus principais caracteres.

[...] Essas habilidades se revelam decisivas para compreensão de fatos do cotidiano, como por exemplo, para a decodificação de informações econômicas e políticas apresentadas em gráficos e tabelas, na localização de mecanismos de alteração na cobrança de impostos, na escolha correta da forma mais vantajosa para pagar uma dívida, na simulação de situações para controle do orçamento doméstico, no cálculo de doses e da periodicidade de medicamentos a serem usados, na manipulação de dados de receitas, dentre tantos outros argumentos que conduzem os educandos da EJA para a sala de aula, por vezes, quando já estão aposentados e no final da vida.

[...]

MIGUEL, José Carlos; LIMA, Simone Marques. A difusão do fato matemático na Educação de Jovens e Adultos face às representações dos atores sociais envolvidos. *In*: JORNADA DO NÚCLEO DE ENSINO DE MARÍLIA, 14. 2015, MARÍLIA. **Anais...** Disponível em: https://www.marilia.unesp.br/Home/Eventos/2015/jornadadonucleo/a-difusao-do-fato-matematico.pdf. Acesso em: 2 maio 2024.

Construção significativa da aprendizagem

[...]

Sabemos que quando se aprende de uma forma puramente memorística o que se pode ser capaz de fazer é representar ou utilizar mecanicamente o que se está fazendo ou dizendo.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

A aprendizagem significativa de um conteúdo qualquer implica inevitavelmente em sua memorização compreensiva ou armazenamento numa rede ampla de significados.

Partimos da concepção de que compreender é construir significados. Em contraste com a definição clássica de significado como produto puramente cognitivo, decorrente de relações abstratas que os indivíduos constroem entre os símbolos e seus referentes, concebemos que os significados são gerados a partir das relações entre mente, ambiente sociocultural e atividade.

[...]

PORTO, Zélia Granja; CARVALHO, Rosângela Tenório de. Educação Matemática na Educação de Jovens e Adultos: sobre aprender e ensinar conceitos. **XXIII Reunião Anual da ANPED**, Caxambu, 2000. Disponível em: http://23reuniao.anped.org.br/textos/1818t.pdf. Acesso em: 2 maio 2024.

Resolução de problemas e o fazer matemática em sala de aula

[...]

Para cumprir seu papel social, a escola precisa atualizar-se nas novas abordagens metodológicas que se destacam como tendências educacionais eficazes no processo de ensino e aprendizagem. Num universo onde existem variadas abordagens metodológicas, é interessante que escola e professor optem por aquelas cuja aplicação no contexto da sala de aula já são sucesso. Em se tratando do processo de ensino e aprendizagem na Educação de Jovens e Adultos, é necessário o uso de metodologias diferenciadas, como, por exemplo, a Resolução de Problemas, por ser um enfoque metodológico que privilegia o fazer matemática em sala de aula [...]

MELO, Santana de Jesus Miranda. **Uso da resolução de problemas no ensino de Matemática com alunos da Educação de Jovens e Adultos – (EJA)**. 2020. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Exatas) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas, Universidade do Vale do Taquari, Lajeado. p. 50-51. Disponível em: https://www.univates.br/bduserver/api/core/bitstreams/70307798-efba-48b2-8d1c-cdb2c90c678f/content. Acesso em: 2 maio 2024.

Tecnologia nas práticas em Matemática

A EJA e o uso da calculadora

[...]

Apresentar dados sem saber o que significam não condiz com um aprendizado que satisfaça as argumentações necessárias para a compreensão dos conceitos, procedimentos matemáticos, raciocínio lógico e interpretação dos resultados que envolvem essa ciência, tão útil para que os educandos da EJA possam vir a garantir seu desenvolvimento, capacitando-se para o trabalho e também para sua formação permanente.

[...]

Uma nova forma de valorizar os recursos tecnológicos pode derrubar estereótipos e mudar algo que foi culturalmente construído, como por exemplo, a crença de que não se deve consentir na utilização da calculadora nas aulas de matemática porque isto dispensa o raciocínio e o domínio dos conceitos matemáticos escolares, ou de que o professor de matemática deve ter uma postura de rigidez consigo e com os demais, para trazer seriedade à disciplina e foco na resolução das questões apresentadas. Vendo os recursos tecnológicos como ferramentas didáticas que podem auxiliar a aprendizagem

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

e a vida prática dos alunos e professores, incentivando a troca de experiências educador-aluno e o aumento de sua eficiência na construção do conhecimento matemático, a escola pode tornar-se mais interessante e eficaz.

[...]

Estar preparado para ensinar os alunos a operar a calculadora corretamente é um grande desafio para nós educadores, pois temos que vencer nossos próprios preconceitos em relação ao seu uso. É fato que o aluno não deve recorrer a esse recurso a todo o momento, mas ensiná-los a usá-la de maneira racional, sobretudo em cálculos mais complexos, é um dever nosso como educadores principalmente da EJA, para propiciar um ensino mais compatível com a sua realidade social.

[...]

CARDOSO, Silvia Aparecida Rodrigues. O uso da calculadora em sala de aula na Educação de Jovens e Adultos. *In*: PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **O professor PDE e os desafios da escola pública paranaense**: produção didático-pedagógica (2012). Curitiba: SEED, 2014.

Pensamento computacional e tecnologia da informação

[...] os termos Novas Tecnologias ou Tecnologias Digitais têm sido utilizados para se referir a um conjunto de equipamentos, aplicações e recursos tecnológicos que, na maioria das vezes, propiciam a navegação ou utilizam como meio de propagação a internet ou meios eletrônicos, tais como o computador, *tablets*, aparelhos celulares, vídeos, imagens, dentre outros. Contudo, tais termos não excluem ou substituem as tecnologias tidas como convencionais (como, por exemplo, a televisão, o jornal impresso, o rádio), mas também as incluem.

A inserção das tecnologias digitais na EJA contribui para dirimir a exclusão social imposta àqueles que não dominam e/ou vivenciam a cultura tecnológica. A apropriação dessas tecnologias contribui para a participação ativa na sociedade atual e para a inclusão no mercado profissional, sendo o âmbito escolar lugar propício para fomentar a "tecnologização", conforme defendido por Coelho (2011), ou seja, permitir aos discentes (da EJA, no nosso caso) a possibilidade de desenvolverem habilidades com o uso dos recursos tecnológicos, as quais serão úteis na aquisição de novos conhecimentos e para atuação no mercado de trabalho.

[...]

As tecnologias da educação são imprescindíveis no dia a dia da sala de aula, tendo em vista que permitem o armazenamento, a difusão e a elaboração de conhecimento. O desenvolvimento das tecnologias favoreceu aos alunos a busca de conhecimento, a procura por novos saberes por si só, sendo assim, o professor deve fazer desses recursos seus aliados para quebrar a rotina das tradicionais aulas de verbalização e propor aulas diferenciadas e propensas à motivação.

[...]

A relevância da inclusão digital na Educação de Jovens e Adultos é bastante significativa, uma vez que seus integrantes são historicamente excluídos da sociedade por não dominarem a leitura e a escrita. Assim, iniciá-los na cultura tecnológica poderá garantir sua adesão e atuação na sociedade tecnológica, além do conhecimento de equipamentos de grande valia ao processo de alfabetização.

[...]

GONÇALVES, Elivelton Henrique; OLIVEIRA, Guilherme Saramago de; GHELLI, Kelma Gomes Mendonça. As tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem da matemática na Educação de Jovens e Adultos. **Cadernos da Fucamp**, v. 16, n. 28, 2018. p. 140-142.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Ambientes virtuais de aprendizagem

[...] cada vez mais utilizadas no processo de aprendizagem e no ensino on-line, as TIC são dispositivos tecnológicos (sejam físicos ou digitais como, sites, aplicativos, jogos, entre outros) utilizados por um grupo de sujeitos de maneira integrada, com um objetivo em comum. As tecnologias da informação e comunicação na educação, sobretudo na EJA, podem contribuir para os sujeitos (tão heterogêneos, sejam em idade, sejam em histórias de vida), além do uso dos dispositivos tecnológicos, o acesso ao conteúdo em qualquer momento e lugar no seu dia, além de promover, dentro dos ambientes virtuais de aprendizagem, o contato e a troca de experiências e de informações com os demais colegas, mediados pelo professor, gerando um espaço colaborativo para a difusão do conhecimento.

[...]

SILVA, Francisca de Paula Santos da *et al*. A modelagem virtual como ferramenta para o resgate histórico. *In*: SOUZA, Fábio Pereira de; MATTA, Alfredo Eurico Rodrigues; SOUZA, Antônio Lázaro Pereira de. **Educação de jovens e adultos no Cabula**. Salvador: EDUFBA, 2022. p. 153-154.

Práticas em Matemática no dia a dia

Conhecimentos matemáticos e o acolhimento na EJA

[...]

O valor educacional que a matemática adquire na EJA depende do significado do que se ensina e do que se aprende; se as atividades desenvolvidas não têm sentido para o educando, se não há relação com a sua realidade e com o que ele deseja aprender, a permanência desse indivíduo na sala de aula estará comprometida. O aprendizado só terá significado se a matemática ensinada lhe for útil e real, se fizer parte do seu contexto de vida. Através de suas práticas sociais o educando da EJA já desenvolve conteúdos a serem trabalhados em sala de aula, cabe ao educador levá-los à sistematização destes saberes. É imprescindível ao educador da EJA penetrar no universo do seu educando para que aconteça na sua prática pedagógica a contextualização desse universo.

[...]

As dificuldades do dia a dia, competir no mercado de trabalho, superar as próprias barreiras, superar as barreiras impostas pela nossa sociedade preconceituosa e marginalizadora, fazem com que o educando adulto se torne uma pessoa comprometida com o estudo; para ele é uma questão de sobrevivência, porém é consciente do que deseja. Quando um adulto decide estudar, continuando ou iniciando essa trajetória, ele o faz por necessidade ou por determinações próprias, ou ambas; ele quer resolver seus problemas com mais agilidade, independente do âmbito; quer adquirir novos conhecimentos, quer melhor qualificação profissional, quer fazer sua carteira de motorista, quer não pedir mais ajuda para ler e escrever. Nesse contexto buscam mais autonomia e independência; passam a ser cidadãos mais críticos e participantes da sociedade.

Essa busca do educando adulto deve ir ao encontro do que a escola tem para lhe oferecer e é através do educador que esse encontro se faz. A permanência ou não desse

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

sujeito na sala de aula dependerá das estratégias usadas pelo educador para tal. Sua permanência estará condicionada ao acolhimento que recebe, diariamente.

[...]

FARIAS, Vera Regina Bittencourt. **A educação de jovens e adultos e a matemática do dia a dia**. 2010. Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura em Pedagogia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, São Leopoldo. p. 34, 54, 55.

Matemática para solução de problemas cotidianos

[...]

Assim como nas outras modalidades de ensino, a Matemática faz parte da matriz curricular da EJA, sendo o conhecimento matemático de suma importância na formação do caráter social e educacional dos seus educandos. Dessa maneira, a partir do momento em que o professor começa a lecionar nesta modalidade, ele precisa mostrar a Matemática como meio de construir conhecimento e não como uma disciplina cheia de fórmulas, regras e teorias decorativas que só serve para reprová-los.

[...]

Sabemos que a Matemática constantemente é usada para solucionar diversas situações problemas do nosso dia a dia, as quais exigem o raciocínio lógico e matemático. Além disso, a escola, ao exercer o seu papel perante a sociedade, deve propiciar um ensino de Matemática que possibilite dar conta das demandas para o exercício pleno da cidadania de seus alunos, necessitando, em seu processo educativo, permitir que coloquem suas ideias em prática e externem suas vivências, fazendo com que se sintam parte do seu processo de aprendizagem.

[...] Levando em consideração a heterogeneidade do público da EJA, todos agrupados numa mesma turma, torna-se essencial que o professor seja um profissional que tenha comprometimento com o seu ofício pedagógico e com a transformação de vida de seus educandos jovens e adultos, construindo assim elementos para uma didática adequada e prática docente, buscando atender as diferentes necessidades de aprendizagem desses educandos.

[...]

Nessa perspectiva, e dada as características dos educandos da EJA, pensar o ensino da Matemática para esse público é considerar suas peculiaridades, já discutidas na presente dissertação, mas também se acrescentando outras alternativas didático-metodológicas do universo da Educação Matemática e que podem ser inseridas no contexto da EJA, como, por exemplo: ***Etnomatemática***, ***Modelagem Matemática***, ***Resolução de Problemas Matemáticos***, ***História da Matemática***, ***TICs***, ***Jogos e Materiais Concretos***, e ***Metodologias de Projetos***.

[...]

SILVA, Moab Marques da. **Estado da arte de pesquisa brasileiras em educação matemática de jovens e adultos com foco em alternativas didático-metodológicas de ensino (1985-2015)**. 2020. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, Fundação Universidade Federal de Rondônia. p. 44-45.

Matemática na EJA e a cidadania

[...]

Por vivermos em uma sociedade da informação e comunicação, cada vez mais científica e tecnológica, é indiscutível a importância do ensino da Matemática. Para atuar,

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

crítica e conscientemente, nessa sociedade, onde as informações chegam de forma imediata, por meio das mídias, é imprescindível saber calcular, medir, raciocinar e tratar as informações estatisticamente.

Nesse cenário, o ensino da Matemática tem grande contribuição na formação básica para a cidadania, já que o mundo contemporâneo requer do(a) cidadão(ã) habilidades matemáticas essenciais, como compreender gráficos, fazer estimativas, tomar decisões, entre outras. Isso demonstra que a Matemática tem importância fundamental na formação humana e na vida em sociedade, e que essas habilidades, associadas a outras, possibilitam aos(às) estudantes enfrentar desafios e resolver problemas a partir do levantamento de hipóteses que os(as) ajudem na busca por soluções. Eles(as) também serão capazes de emitir opiniões sobre fatos e fenômenos que ocorrem nos diversos contextos que ele estiver inserido.

É necessário que a área de Matemática, no Ensino Fundamental da Educação de Jovens e Adultos, por meio da articulação dos seus diversos campos – Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade, segundo a BNCC – garanta aos(às) estudantes a possibilidade de relacionar as observações empíricas do mundo real a representações, associando-as a uma atividade matemática, por meio de induções e conjecturas.

O ensino deve permitir aos(às) estudantes, portanto, a compreensão de que a Matemática é um conjunto de métodos, algoritmos, resultados, procedimentos. Eles(as) também precisam perceber a Matemática como uma Ciência, considerando que isso não implica rigidez e rigor nos processos, mas indica uma constante expansão, cuja evolução se alimenta dos conhecimentos oriundos de outros campos científicos.

[...]

GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO. **Currículo de Pernambuco**: Educação de Jovens e Adultos – Ensino Fundamental. 2021. p. 214-215.

Matemática na EJA e o ensino inclusivo

[...]

Os modos de *matematicar* dos alunos da EJA constituem e refletem sua identidade sociocultural, que, a despeito das diversidades das histórias individuais, é tecida na experiência das possibilidades, das responsabilidades, das angústias e até de um quê de nostalgia, próprios da vida adulta; delineia-se nas marcas dos processos de exclusão precoce da escola regular, dos quais sua condição de aluno da EJA é reflexo e resgate; aflora-se nas causas e se aprofunda no sentimento e nas consequências de sua situação marginal em relação à participação nas instâncias decisórias da vida pública e ao acesso aos bens materiais e culturais produzidos pela sociedade; incorpora, ainda, recursos e alternativas aprendidas ou construídas no enfrentamento das demandas eventuais ou rotineiras, urgentes ou crônicas, para os quais são apresentados soluções ou paliativos, ditados por visões pragmáticas ou românticas, e por movimentos de audácia ou de conservação, mas que revelam um sujeito responsivo que se posiciona (porque sua condição adulta o obriga a isso) diante das interpelações que a vida lhe impõe ou que ele impõe à sua vida.

[...]

FONSECA, Maria da Conceição Ferreira R. Educação matemática de jovens e adultos: discurso, significação e constituição de sujeitos nas situações de ensino-aprendizagem escolares. *In*: SOARES, Leôncio; GIOVANETTI, Maria Amélia; GOMES, Nilma Lino (Org.). **Diálogos na Educação de Jovens e Adultos**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2007. p. 235.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Mais atividades

Avaliação diagnóstica

As atividades propostas nestas páginas têm como objetivo analisar o conhecimento prévio dos estudantes com base em suas vivências e experiências. O trabalho com essas atividades pode ser desenvolvido no início do ano letivo ou no início de cada capítulo.

Conteúdo: Número na forma reduzida.

1. (Enem-2022) Ao escutar a notícia de que um filme recém-lançado arrecadou, no primeiro mês de lançamento, R$ 1,35 bilhão em bilheteria, um estudante escreveu corretamente o número que representa essa quantia, com todos os seus algarismos.

O número escrito pelo estudante foi

a) 135 000,00. **c)** 13 500 000,00. **e)** 1 350 000 000,00.

b) 1 350 000,00. **d)** 135 000 000,00.

Conteúdo: Adição, multiplicação e comparação de números.

2. (Encceja-2020) Quatro empresas apresentaram orçamentos para a festa de casamento de um casal, para 110 convidados, conforme as descrições seguintes:

- Empresa I: 185 reais por pessoa, estando inclusos *buffet*, decoração e música.
- Empresa II: 170 reais por pessoa, estando inclusos *buffet* e decoração, e mais 1 200 reais para a música.
- Empresa III: 140 reais por pessoa para o *buffet*, 2 600 reais para a decoração e 1 300 reais para a música.
- Empresa IV: 135 reais por pessoa para o *buffet*, 2 800 reais para a decoração e 1 900 reais para a música.

Esse casal escolheu a empresa que apresentou o menor orçamento.
A escolhida foi a empresa

a) I. **b)** II. **c)** III. **d)** IV.

Conteúdo: Adição, multiplicação e divisão.

3. (Encceja-2018) O proprietário de um caminhão aluga seu veículo para uma empresa. Todas as despesas com esse veículo são por conta da empresa, que paga ainda, mensalmente, um aluguel de R$ 3 600,00 mais R$ 2,00 por quilômetro rodado. A distância percorrida pelo caminhão, por mês, é de 800 km.

Por uma mudança de contrato, a empresa reduz o valor mensal do aluguel em R$ 600,00, mas o caminhão pode aumentar a distância mensal percorrida.

Que distância, em quilômetro, o caminhão deverá passar a percorrer, por mês, para que seu proprietário continue a receber o mesmo valor mensal que recebia pelo contrato antigo?

a) 1 000 **b)** 1 100 **c)** 2 200 **d)** 2 400

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Conteúdo: Adição, multiplicação e divisão.

4. (Encceja-2017) Uma cisterna possui capacidade total de 525 000 litros. Cinco torneiras de mesma vazão fornecem, juntas, uma vazão total de 250 litros de água por segundo e levam 35 minutos para encher essa cisterna. Adicionando a essas torneiras outras duas, de mesma vazão que as originais, a vazão total passa a ser de 350 litros por segundo.

Com a nova quantidade de torneiras, o tempo gasto, em minuto, para encher essa cisterna será igual a

a) 84. **b)** 49. **c)** 25. **d)** 14.

Conteúdo: Tabela, comparação de números e subtração.

5. Analise as informações da tabela.

Medidas de temperaturas máxima e mínima registradas em algumas capitais brasileiras, em um dia de março de 2024

Cidade	Temperatura máxima (°C)	Temperatura mínima (°C)
Campo Grande (MS)	28,8	21,8
Macapá (AP)	32,1	25
Palmas (TO)	33	23
Rio Branco (AC)	27,5	22,5
São Luís (MA)	27,4	22,7

Fonte de pesquisa: Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). Disponível em: https://tempo.inmet.gov.br/CondicoesTempoRegistradas. Acesso em: 19 abr. 2024.

De acordo com as informações apresentadas, considere as afirmativas a seguir.

I) Macapá foi a cidade que registrou a maior medida de temperatura.

II) A menor medida de temperatura registrada foi em Campo Grande.

III) Palmas foi a cidade que teve a maior variação de medida de temperatura.

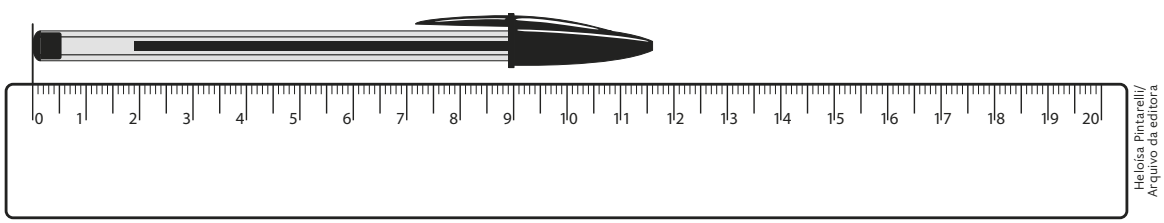
Assinale a alternativa correta.

a) Somente **I** e **II** são corretas. **c)** Somente **II** é correta.

b) Somente **I** e **III** são corretas. **d)** Somente **II** e **III** estão corretas.

Conteúdo: Medida de comprimento.

6. (Encceja-2020) Uma criança está aprendendo a utilizar a régua e resolveu medir o comprimento de uma caneta, posicionando uma régua, graduada em centímetro, como ilustra a figura.



Heloísa Pintarelli/Arquivo da editora

A medida do comprimento dessa caneta, em centímetro, é

a) 11,0. **b)** 11,4. **c)** 11,6. **d)** 12,0.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Conteúdo: Operações envolvendo frações.

7. (Encceja-2020) Um jardineiro foi contratado para colocar grama em um terreno. No primeiro dia, ele colocou grama em metade do terreno, deixando o restante para fazer posteriormente. No segundo dia, chegou atrasado ao trabalho e colocou grama apenas na metade da parte que restou sem grama após o primeiro dia.

A fração que representa a parte do terreno que ainda está sem grama após esses dois dias de trabalho é

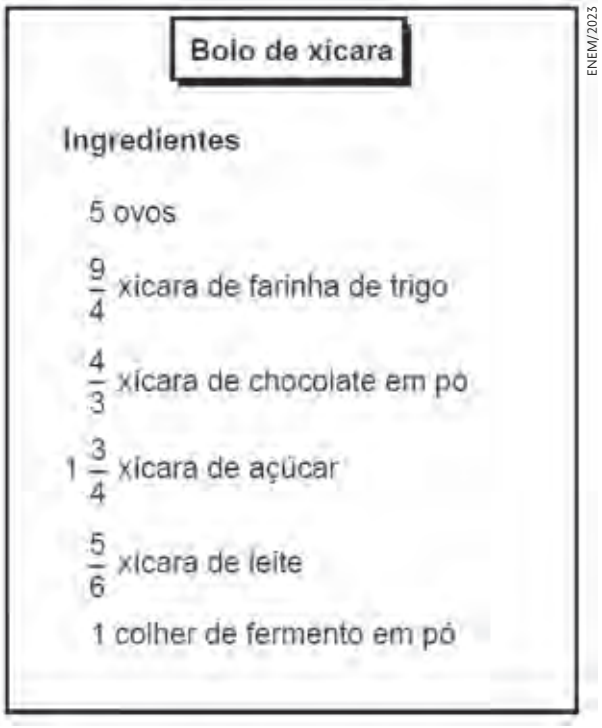
a) $\frac{1}{3}$ **b)** $\frac{2}{3}$ **c)** $\frac{1}{4}$ **d)** $\frac{3}{4}$

Conteúdo: Comparação de frações.

8. (Enem-2023) Uma padaria criou uma receita de bolo chamada Bolo de xícara, pois, com exceção dos ovos e do fermento, os demais ingredientes são medidos com xícaras de mesma capacidade, conforme descrito.

O modo de fazer a receita orienta colocar, primeiramente, os ovos e depois ir adicionando os ingredientes cujas quantidades foram medidas em xícara, da menor para a maior quantidade. Por último, adiciona-se o fermento.

Em qual ordem os ingredientes medidos em xícara serão adicionados na receita?



a) Chocolate; leite; açúcar; farinha de trigo.

b) Leite; chocolate; açúcar; farinha de trigo.

c) Leite; chocolate; farinha de trigo; açúcar.

d) Farinha de trigo; açúcar; chocolate; leite.

e) Leite; farinha de trigo; açúcar; chocolate.

Conteúdo: Área de retângulos e medidas de comprimento.

9. (Enem-2017) Uma empresa de manutenção de jardins foi contratada para plantar grama em um campo de futebol retangular cujas dimensões são 70 m × 100 m. A grama que será utilizada é vendida em tapetes retangulares de dimensões 40 cm × 125 cm.

Quantos tapetes de grama, no mínimo, serão necessários para cobrir todo o campo de futebol?

a) 103 **b)** 140 **c)** 7 000 **d)** 10 303 **e)** 14 000

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Avaliação diagnóstica – Comentários e resoluções

1. Esta atividade leva os estudantes a verificar seus conhecimentos acerca da leitura de números na forma reduzida, além da escrita de números até a unidade de bilhão. Verifique as estratégias que eles utilizam durante a resolução e, caso apresentem dificuldades, retome as ideias de ordens e classes.

Se necessário, utilize um quadro de ordens e represente nele alguns desses números, aumentando as classes, como 100, 1 000, 100 000 até os bilhões.

Resolução

O número 1,35 bilhão é igual a 1 bilhão e 350 milhões, representando esse número apenas com algarismos têm-se 1 350 000 000. Como esse número se refere a uma quantia em reais, foi acrescentado uma vírgula seguida de dois algarismos zero.

Portanto, a alternativa correta é a **e**.

2. Esta atividade explora o conhecimento dos estudantes relacionado a operações de adição e multiplicação, e à comparação entre os números obtidos.

Avalie as estratégias utilizadas por eles durante a resolução e verifique se apresentam dificuldades na multiplicação relacionadas ao multiplicador com mais de um algarismo. Se necessário, mostre na lousa outras multiplicações em que o multiplicador apresente mais de um algarismo, efetuando o cálculo na lousa com os estudantes.

Ao final, se demonstrarem dificuldade para determinar o menor orçamento, peça a eles que registrem os valores em uma reta numérica a fim de compará-los.

Resolução

Calculando o orçamento para 110 convidados, de acordo com as informações oferecidas pelas empresas, temos:

- Empresa I:
  $110 \cdot 185 = 20\,350$
- Empresa II:
  $110 \cdot 170 + 1\,200 = 19\,900$
- Empresa III:
  $110 \cdot 140 + 2\,600 + 1\,300 = 19\,300$
- Empresa IV:
  $110 \cdot 135 + 2\,800 + 1\,900 = 19\,550$

Ao comparar os orçamentos, a empresa III é a que oferece o menor deles.

Portanto, a alternativa correta é a **c**.

3. Nesta atividade, os estudantes trabalham com as operações de adição, multiplicação e divisão. Verifique as estratégias que eles usam para a resolução. É possível que apresentem dificuldades para determinar a resposta por ser preciso considerar a quantidade total que o caminhão deve percorrer no mês e não apenas o que foi acrescentado para chegar ao mesmo valor que o proprietário recebia antes.

Resolução

Inicialmente, calculamos o valor que o proprietário do caminhão recebe mensalmente, ou seja:

$3\,600 + 2 \cdot 800 = 5\,200$.

Sabendo que o valor do aluguel foi reduzido em R$ 600,00, para compensar essa redução é necessário que esse valor seja acrescentado nos quilômetros rodados. Considerando que são pagos R$ 2,00 por quilômetro, é necessário que o caminhão percorra mais 300 quilômetros $(600 : 2)$.

Nesse caso, para que o proprietário receba o mesmo valor, será necessário que o caminhão percorra 1100 quilômetros $(800 + 300)$.

Portanto, a alternativa correta é a **b**.

4. Nesta atividade, os estudantes vão usar seus conhecimentos relacionados às operações de multiplicação e divisão e a relação entre minuto e segundos. Analise os procedimentos que eles utilizam para obter a solução, visto que essa situação-problema pode ser resolvida de diferentes maneiras. Verifique se apresentam dificuldades na relação entre minuto e segundos e, se necessário, retome essa ou outras relações que envolvem medidas de tempo.

Resolução

Para determinar o tempo, em minutos, necessário para encher a cisterna com vazão de sete torneiras juntas, primeiro convertemos a vazão das torneiras de litros por segundo para litros por minuto.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Como as sete torneiras juntas têm vazão de 350 litros por segundo e um minuto equivale a 60 segundos, calculamos:

$350 \cdot 60 = 21000$

Logo, a vazão das sete torneiras juntas é de 21000 litros por minuto.

Sabe-se que a capacidade da cisterna é de 525 000 litros. Dividindo a medida da capacidade pela vazão das sete torneiras juntas, obtemos:

$525\,000 : 21000 = 25$

Sendo assim, serão necessários 25 minutos para encher a cisterna.

Portanto, a alternativa correta é a **c**.

5. Esta atividade propicia aos estudantes a leitura e a interpretação de dados em uma tabela.

Durante a resolução, verifique as estratégias utilizadas por eles. Se necessário, oriente-os a marcar, diante de cada afirmativa, se ela é correta ou não, a fim de facilitar a interpretação das alternativas.

Caso apresentem dificuldades, oriente-os a representar em uma reta numérica as medidas de temperaturas máximas e, em outra, as medidas de temperaturas mínimas.

Resolução

Analisando cada uma das alternativas, temos:

- A afirmativa **I** está incorreta, pois a cidade que registrou a maior medida de temperatura foi Palmas, com 33 °C.
- A afirmativa **II** está correta, pois as outras cidades registraram a medida de temperatura maior do que 21,8 °C.
- A afirmativa **III** está correta, pois calculando a variação das medidas de temperaturas das cidades apresentadas, Palmas é a que apresenta a maior variação.
  - Campo Grande:
    $28{,}8\ °C - 21{,}8\ °C = 7\ °C$.
  - Macapá:
    $32{,}1\ °C - 25\ °C = 7{,}1\ °C$.
  - Palmas:
    $33\ °C - 23\ °C = 10\ °C$.
  - Rio Branco:
    $27{,}5\ °C - 22{,}5\ °C = 5\ °C$.
  - São Luís:
    $27{,}4\ °C - 22{,}7\ °C = 4{,}7\ °C$.

Portanto, de acordo com as afirmativas apresentadas, a alternativa correta é a **d**.

6. Nesta atividade os estudantes vão usar seus conhecimentos sobre medidas de comprimento, neste caso, o centímetro e o milímetro.

Durante a resolução, verifique se eles apresentam dificuldades na leitura da medida, visto que devem considerar as medidas em centímetros e em milímetros. Se necessário, explique a eles que, em uma régua graduada cada medida em centímetro é dividida em 10 partes iguais, que são as medidas em milímetros. Também é possível retomar os conteúdos de medida de comprimento relacionados a medidas em centímetros e em milímetros.

Ao final, forneça outros objetos para que os estudantes possam medir usando uma régua.

Resolução

Ao verificar a posição da tampa da caneta é possível perceber que ela está entre as medidas 11 e 12 centímetros. Ao analisar as medidas em milímetros é possível perceber que ela está na marca referente a 6 milímetros, ou seja, 0,6 centímetros. Logo, a medida do comprimento dessa caneta é de 11,6 centímetros. Portanto, a alternativa **c** é a correta.

7. Esta atividade permite aos estudantes aplicar seus conhecimentos referentes à fração. Analise as estratégias utilizadas por eles, podendo ser, por exemplo, uma imagem.

Caso demonstrem dificuldades, retome os estudos referentes a frações e apresente outras atividades que abordam o conceito.

Resolução

De acordo com as informações apresentadas no 1º dia, colocou-se grama na metade do terreno, que pode ser representado por uma fração: $\frac{1}{2}$. Sendo assim, ficou faltando metade $\left(\frac{1}{2}\right)$ do terreno para cobrir de grama.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

No 2º dia, foi colocada grama na metade da parte que ficou sem grama no 1º dia, ou seja, metade da metade, podendo ser representada por uma fração:

$\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

Logo, a parte que ficou sem grama foi a mesma daquela que foi colocada no 2º dia, ou seja, $\frac{1}{4}$.

Portanto, a alternativa correta é a **c**.

8. Esta atividade leva os estudantes a usar seus conhecimentos em relação à comparação de frações. Avalie as estratégias que eles utilizam para resolvê-la, podendo envolver a divisão para comparar decimais ou o uso de frações equivalentes.

Verifique se eles apresentam dificuldade na leitura, interpretação e comparação das frações. Se necessário, forneça-lhes outros exemplos a fim de retomar esse conteúdo e sanar possíveis dúvidas.

Resolução

Para resolver esta atividade é preciso comparar as frações apresentadas na receita e organizá-las em ordem crescente, a fim de determinar a ordem em que os ingredientes devem ser adicionados. Para isso, podemos efetuar a divisão do numerador pelo denominador e comparar os resultados.

- Farinha de trigo:
  $\frac{9}{4} = 2{,}25$.
- Chocolate em pó:
  $\frac{4}{3} \simeq 1{,}33$.
- Açúcar:
  $1\frac{3}{4} = 1 + \frac{3}{4} = 1 + 0{,}75 = 1{,}75$.
- Leite:
  $\frac{5}{6} \simeq 0{,}83$.

Ordenando os resultados em ordem crescente, temos:

$0{,}83 < 1{,}33 < 1{,}75 < 2{,}25$

Nessa ordenação, os números representam, respectivamente, os ingredientes: leite, chocolate em pó, açúcar e farinha de trigo.

Portanto, a alternativa correta é a **b**.

9. Nesta atividade, os estudantes vão usar seus conhecimentos relacionados à área de retângulos e às unidades de medidas de comprimento.

Verifique as estratégias que eles utilizam e se percebem que as unidades de medida de comprimento são duas, centímetros e metros, sendo necessário transformar uma delas para realizar o cálculo.

Caso os estudantes apresentem dificuldades, retome os conteúdos relacionados à equivalência entre centímetros e metros.

Resolução

Para determinar a quantidade de tapetes, dividimos a área do campo de futebol pela área de cada tapete de grama. Para isso, transformamos a área do campo de futebol em centímetros quadrados e calculamos as áreas correspondentes.

- Área do campo de futebol:
  $A = 7\,000 \cdot 10\,000 = 70\,000\,000$
  Portanto, a área do campo de futebol mede $70\,000\,000$ cm^2.
- Área de cada tapete de grama:
  $A = 40 \cdot 125 = 5\,000$
  Portanto, a área de cada tapete de grama mede $5\,000$ cm^2.

Dividindo a área do campo de futebol pela da área do tapete de grama, vamos determinar a quantidade mínima de tapetes.

$\frac{70\,000\,000}{5\,000} = 14\,000$

Nesse caso, verificamos que serão necessários, no mínimo, 14 000 tapetes.

Portanto, a alternativa correta é a **e**.

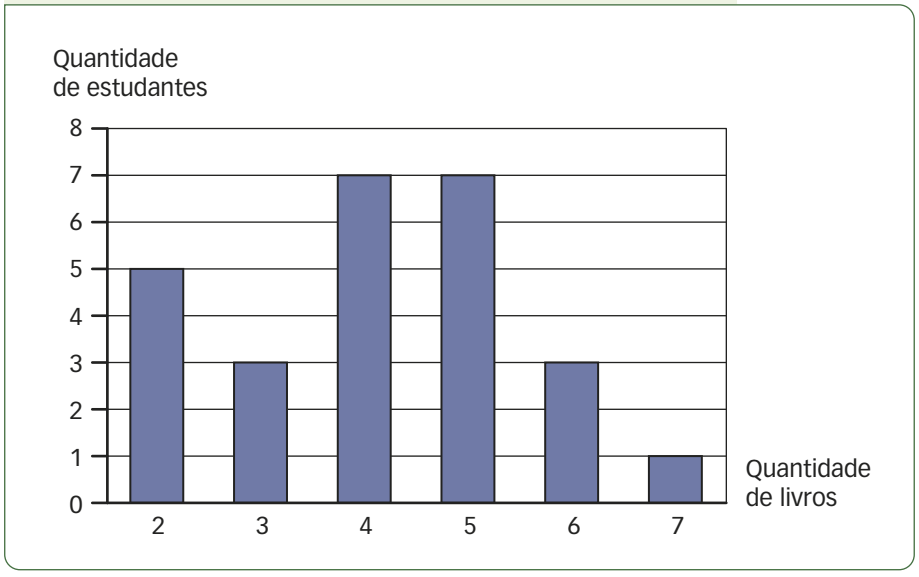
Avaliação formativa

As atividades propostas nestas páginas podem ser utilizadas no decorrer do desenvolvimento dos conteúdos ou ao final do capítulo, com o objetivo de verificar se os estudantes estão assimilando o conteúdo trabalhado.

Capítulo 1 – Matemática no cotidiano

1. O gráfico apresenta a quantidade de livros que uma turma de estudantes leu durante o ano.

Quantidade de livros lidos pela turma da EJA em 2025



Ronaldo Lucena/Arquivo da editora

Fonte de pesquisa: Registros da professora.

Quantos estudantes leram livros durante o ano nessa turma?

a) 26 **b)** 27 **c)** 106 **d)** 107

Capítulo 2 – Sistema de numeração e números naturais

2. (OBMEP-2010) Cada quadradinho na figura deve ser preenchido com um sinal de adição $(+)$ ou de multiplicação $(\times)$. Qual é o maior valor possível da expressão obtida depois de preenchidos todos os quadradinhos?

2 ■ 3 ■ 0 ■ 8 ■ 9 ■ 1

a) 77 **b)** 78 **c)** 79 **d)** 80 **e)** 81

Capítulo 3 – Múltiplos e divisores

3. (Enem-2014) Em uma plantação de eucaliptos, um fazendeiro aplicará um fertilizante a cada 40 dias, um inseticida para combater as formigas a cada 32 dias e um pesticida a cada 28 dias. Ele iniciou aplicando os três produtos em um mesmo dia.

De acordo com essas informações, depois de quantos dias, após a primeira aplicação, os três produtos serão aplicados novamente no mesmo dia?

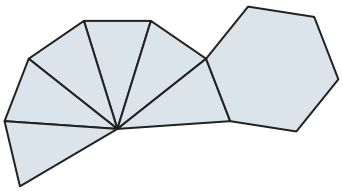
a) 100 **b)** 140 **c)** 400 **d)** 1120 **e)** 35 840

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Capítulo 4 – Geometria espacial

4. Analise a planificação a seguir.


Eduardo Carriça/Arquivo da editora

Essa planificação refere-se a um poliedro de quantas arestas?

a) 10 **c)** 13

b) 12 **d)** 18

Capítulo 5 – Números inteiros

5. Os termômetros a seguir apresentam as medidas das temperaturas registradas em uma cidade durante a tarde e durante a noite.



Temperatura registrada durante a tarde.



Fotos: MikeDotta/Shutterstock.com

Temperatura registrada durante a noite.

Quantos graus a temperatura baixou nesse período?

a) 2 °C **b)** 5 °C **c)** 7 °C **d)** 9 °C

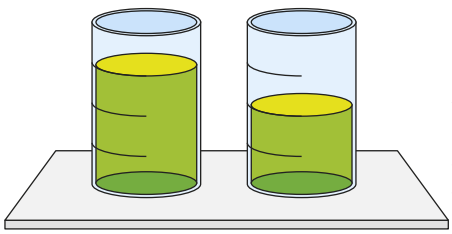
6. O número que está localizado 9 unidades à direita do número −3 em uma reta numérica corresponde ao número:

a) − 12 **b)** −6 **c)** 6 **d)** 12

Capítulo 6 – Frações

7. Os recipientes a seguir estão com líquido de acordo com a marcação indicada.

As frações que representam, em relação ao todo, a quantidade de líquido em cada recipiente são, respectivamente:


Eduardo Carriça/ Arquivo da editora

a) $\frac{1}{3}$ e $\frac{1}{2}$ **c)** $\frac{4}{3}$ e $\frac{1}{8}$

b) $\frac{3}{4}$ e $\frac{1}{4}$ **d)** $\frac{3}{4}$ e $\frac{1}{2}$

8. Qual é a fração equivalente a $\frac{5}{15}$?

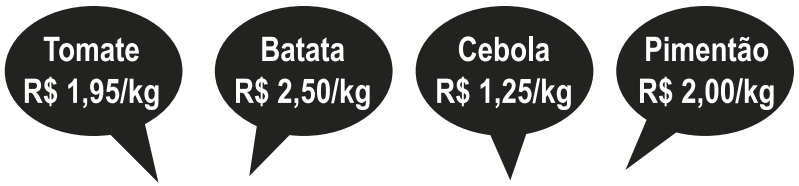
a) $\frac{1}{5}$ **c)** $\frac{1}{3}$

b) $\frac{5}{3}$ **d)** $\frac{2}{5}$

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Capítulo 7 – Números racionais

9. (Encceja-2020) Na banca de um determinado feirante encontram-se as seguintes placas de preços:



Heloísa Pintarelli/
Arquivo da editora

Uma pessoa chegou à feira com R$ 25,00 e comprou, nessa banca, 2 kg de tomate, 4 kg de batata e 3 kg de cebola. Ela pretende gastar o restante do dinheiro comprando pimentão, mas reservando R$ 2,35 para pegar o ônibus de volta para casa.

A quantidade de pimentão, em quilograma, que essa pessoa conseguirá comprar naquela banca é

a) 2,500. **b)** 3,675. **c)** 5,000. **d)** 8,475.

10. (OBMEP-2019) Qual das expressões abaixo tem valor **diferente** de $\frac{15}{4}$?

a) $15 \times \frac{1}{4}$

b) $\frac{15 + 15 + 15}{4 + 4 + 4}$

c) $\frac{3}{4} + 3$

d) $\frac{10}{2} + \frac{5}{2}$

e) $\frac{3}{2} \times \frac{5}{2}$



OBMEP/2019

Capítulo 8 – Potenciação e radiciação

11. Qual é o valor da potência de base 5 e expoente 3?

a) 15 **b)** 25 **c)** 125 **d)** 243

12. A $\sqrt{64}$ e a $\sqrt[3]{729}$, são respectivamente:

a) 8 e 9. **b)** 8 e 27. **c)** 9 e 27. **d)** 16 e 9.

Capítulo 9 – Possibilidades e probabilidade

13. (Encceja-2017) Uma pessoa padecerá de uma alergia caso haja em seu organismo a presença de um gene dominante do tipo A. Não havendo a presença desse gene, ela estará imune à alergia. Um casal heterozigoto, ou seja, pai e mãe com genes Aa, deseja ter um único filho. O quadro apresenta as possibilidades para as combinações genéticas que o filho desse casal poderá apresentar, relativamente aos genes A (dominante) e a (recessivo).

		Mãe	
		A	a
Pai	A	AA	Aa
	a	Aa	aa

ENCCEJA/2017

Qual é a probabilidade de o filho desse casal ser imune à alergia?

a) $\frac{1}{4}$

b) $\frac{1}{3}$

c) $\frac{2}{3}$

d) $\frac{3}{4}$

14. (Encceja-2019) Em uma cidade, uma comunidade formada por 50 pessoas se estabeleceu nas proximidades de uma estação de esgoto. Testes laboratoriais concluíram que 12 delas apresentavam algum problema alérgico.

Ao se escolherem, aleatoriamente, dois moradores dessa comunidade, a probabilidade de ambos apresentarem algum problema alérgico é

a) $\frac{12}{50} \times \frac{11}{49}$

b) $\frac{12}{50} \times \frac{12}{50}$

c) $\frac{12}{50} + \frac{11}{49}$

d) $\frac{12}{50} + \frac{12}{50}$

Capítulo 10 – Porcentagem

15. (OBMEP-2017) Em uma festa havia somente 3 mulheres e 99% dos convidados eram homens. Quantos homens devem deixar a festa para que a porcentagem de homens passe a ser igual a 98% do total de participantes?

a) 3

b) 30

c) 100

d) 150

e) 297

Capítulo 11 – Comprimento e massa

16. O comprimento da quadra de esportes de uma cidade mede 38 metros. Sabendo que a medida da largura dessa quadra é 20 metros menor do que a medida do comprimento, qual é a medida do perímetro dessa quadra?

a) 56 metros.

b) 58 metros.

c) 112 metros.

d) 116 metros.

Capítulo 12 – Cálculo algébrico

17. (OBMEP-2023) Pedro e Paulo fizeram compras no supermercado. Pedro comprou 4 garrafas de suco por R$ 5,50 cada garrafa e 5 pães por R$ 2,20 cada pão. Paulo comprou 1,4 kg de banana por R$ 5,00 o quilograma. Qual das expressões aritméticas abaixo representa a quantia, em reais, que Paulo deve dar para Pedro de modo que ambos tenham contribuído com o mesmo valor para as compras?

a) $(4 \times 5{,}5 + 5 \times 2{,}2 - 1{,}4 \times 5) : 2$

b) $(4 \times 5{,}5 + 5 \times 2{,}2 + 1{,}4 \times 5) : 2$

c) $(4 \times 5{,}5 + 5 \times 2{,}2) : 2$

d) $4 \times 5{,}5 + 5 \times 2{,}2 - 1{,}4 \times 5$

e) $1{,}4 \times 5$

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Avaliação formativa – Comentários e resoluções

Capítulo 1

1. Para resolver esta atividade, os estudantes devem usar seus conhecimentos a respeito da leitura e interpretação de dados apresentados em gráfico. Durante a resolução, avalie se eles compreendem que a quantidade de estudantes está indicada no eixo vertical do gráfico e que o eixo horizontal indica a quantidade de livros lidos.

Resolução

Para determinar o total de estudantes que leram livros durante o ano nessa turma, basta analisar quantos leram cada quantidade de livros e adicioná-las. Essas quantidades estão indicadas no eixo vertical do gráfico. De acordo com o gráfico: 5 estudantes leram 2 livros, 3 estudantes leram 3 livros, 7 estudantes leram 4 livros, 7 estudantes leram 5 livros, 3 estudantes leram 6 livros e 1 estudante leu 7 livros. Efetuando a soma da quantidade de estudantes obtemos: $5 + 3 + 7 + 7 + 3 + 1 = 26$. Logo, 26 estudantes leram livros durante o ano. Portanto, a alternativa correta é o item **a**.

Capítulo 2

2. Nesta atividade, os estudantes vão usar seus conhecimentos relacionados à adição e à multiplicação. Durante a resolução, verifique se eles compreendem que precisam substituir cada quadradinho pelo sinal de adição $(+)$ ou de multiplicação $(\times)$. É importante que eles percebam que o resultado da expressão deve ser o maior possível. Logo, caso realizem uma multiplicação por zero, o resultado será zero. Porém, se adicionarem zero a um resultado, esse valor não se altera. Em relação ao número 1, espera-se que os estudantes identifiquem que, ao ser multiplicado por outro número, o resultado não se altera, mas quando adicionado a um número, ele acrescenta uma unidade.

Resolução

De acordo com o enunciado, é preciso determinar o maior valor possível para a expressão. Assim, analisamos cada caso para determinar o maior resultado em cada operação. O quadradinho entre os números 2 e 3 deve ser preenchido pelo sinal de multiplicação $(\times)$, pois $2 + 3 < 2 \times 3$. Já os quadradinhos entre os números 3 e 0 e entre 0 e 8 devem ser preenchidos pelo sinal de adição $(+)$, pois $3 + 0 > 3 \times 0$ e $0 + 8 > 0 \times 8$. O quadradinho entre os números 8 e 9 deve ser preenchido por $(\times)$, pois $8 + 9 < 8 \times 9$. Por fim, o quadradinho entre os números 9 e 1 deve ser preenchido por $(+)$, pois $9 + 1 > 9 \times 1$. Assim, segue a expressão: $2 \times 3 + 0 + 8 \times 9 + 1$. Resolvendo primeiro as multiplicações e somando os resultados, obtêm-se 79. Portanto, a alternativa correta é a **c**.

Capítulo 3

3. Para resolver esta atividade, os estudantes precisam usar seus conhecimentos relacionados ao mínimo múltiplo comum (mmc). Verifique as estratégias que eles utilizam para resolver a atividade e se compreendem que precisam determinar múltiplos dos números apresentados para encontrar uma data comum entre eles, pois cada um é aplicado em períodos diferentes.

Resolução

Para determinar quando os três produtos serão aplicados na mesma data é preciso calcular o mmc entre as datas que correspondem às suas aplicações. Nesse caso, o mmc$(40, 32, 28)$.

40, 32, 28	2
20, 16, 14	2
10, 8, 7	2
5, 4, 7	2
5, 2, 7	2
5, 1, 7	5
1, 1, 7	7
1, 1, 1	

$\text{mmc}(40, 36, 28) = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 7 = 1120$

Portanto, a alternativa correta é a **d**.

Capítulo 4

4. No trabalho com esta atividade, os estudantes devem utilizar seus conhecimentos relacionados a figuras geométricas espaciais. Durante a resolução, verifique se os estudantes reconhecem a qual figura geo-

métrica espacial a planificação se refere. Verifique se eles identificam as faces, as arestas e os vértices dessa planificação. Caso os estudantes contem a quantidade de arestas, verifique se eles estão contando duas vezes a mesma aresta por se tratar de uma planificação.

Resolução

A planificação apresentada corresponde a uma pirâmide de base hexagonal, logo ela tem 12 arestas. Portanto, a alternativa correta é a **b**.

Capítulo 5

5. Nesta atividade, os estudantes precisam utilizar seus conhecimentos relacionados a medidas de temperatura e a números negativos. Durante a realização, verifique se eles demonstram dificuldade na leitura das medidas de temperatura indicadas nos termômetros, visto que uma delas é negativa. Avalie como eles realizam o cálculo para determinar essa variação na temperatura.

Resolução

Para calcular a variação da temperatura entre os registros dos termômetros, efetuamos:

$7 - (-2) = 7 + (+2) = 9$

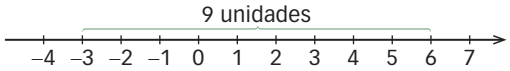
Logo, a temperatura baixou 9 °C nesse período.

Portanto, a alternativa correta é a **d**.

6. Para resolver esta atividade os estudantes precisam usar seus conhecimentos relacionados a números inteiros e reta numérica. Verifique se eles identificam que na reta numérica os números positivos estão localizados à direita do zero e os números negativos, à esquerda do zero. Acompanhe as estratégias que eles utilizam para resolver a atividade e, se necessário, oriente-os a desenhar uma reta numérica com os números apresentados.

Resolução

Representando em uma reta numérica o número −3 e outros números que estão à sua direita, como −2, −1, 0, 1, …



Ronaldo Lucena/ Arquivo da editora

Dessa forma, basta determinar o número −3 e contar 9 unidades à sua direita, obtendo como resultado o número 6.

Portanto, a alternativa correta é a **c**.

Capítulo 6

7. Nesta atividade, os estudantes precisam utilizar seus conhecimentos relacionados a frações de um inteiro. Durante a resolução, verifique se eles identificam as divisões nos recipientes e as marcações dos líquidos para determinar a fração que corresponde a cada recipiente.

Resolução

Para determinar as frações que representam as quantidades de líquido em cada um dos recipientes, verificamos a quantidade de graduações que os recipientes possuem e a posição em que o líquido se encontra em relação a cada uma dessas graduações (divisões). O primeiro recipiente apresenta 4 graduações e tem líquido até a 3ª graduação, podendo ser representado pela fração $\frac{3}{4}$. O segundo recipiente apresenta 4 graduações e a quantidade de líquido está na 2ª graduação, podendo ser representado pela fração $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$. Assim, as frações que representam a quantidade de líquido em cada recipiente são, respectivamente, $\frac{3}{4}$ e $\frac{1}{2}$.

Portanto, a alternativa correta é a **d**.

8. Ao resolver esta atividade, os estudantes precisam reconhecer frações equivalentes. Verifique se eles reconhecem o termo, se necessário, registre alguns exemplos na lousa. Identifique as estratégias que eles utilizam e, se possível, peça a alguns que as compartilhem com a turma.

Resolução

Analisando as frações apresentadas nos itens da atividade, a fração equivalente a $\frac{5}{15}$ é a fração $\frac{1}{3}$, pois dividindo o numerador e o denominar por 5, temos:

$$\frac{5}{15} \overset{:5}{=} \frac{1}{3}$$

Portanto, a alternativa correta é a **c**.

Capítulo 7

9. Para resolver esta atividade, os estudantes

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

precisam usar seus conhecimentos relacionados a operações com números decimais. Durante a resolução, verifique se eles têm dúvidas relacionadas ao preço por quilograma dos produtos apresentados nas placas de preços. Verifique as estratégias que eles utilizam, se calculam corretamente o preço a pagar por produto de acordo com a quantidade adquirida, visto que o consumidor vai levar mais do que um quilograma de cada produto. É importante também que adicionem o preço da passagem, para que determinem quanto vai sobrar para comprar os pimentões.

Resolução

Para começar, calculamos o total a ser pago em cada produto, de acordo com a quantidade adquirida.

- 2 kg de tomate: $2 \cdot 1{,}95 = 3{,}90$.
- 4 kg de batata: $4 \cdot 2{,}50 = 10{,}00$.
- 3 kg de cebola: $3 \cdot 1{,}25 = 3{,}75$.

Adicionando o total a pagar de cada produto mais R$ 2,35 da passagem do ônibus: $3{,}90 + 10{,}00 + 3{,}75 + 2{,}35 = 20{,}00$. Logo, para a compra de pimentões, restam R$ 5,00 $(25{,}00 - 20{,}00)$. Como o quilograma do pimentão custa R$ 2,00, é possível comprar 2,5 kg de pimentão $(5{,}00 : 2 = 2{,}5)$.

Portanto, a alternativa correta é a **a**.

10. Nesta atividade, os estudantes precisam usar seus conhecimentos relacionados à operações com fração. Verifique se eles apresentam alguma dúvida na adição ou na multiplicação entre frações e entre frações e um inteiro. Se necessário, retome esse conteúdo antes trabalhar a atividade. Avalie se os estudantes perceberam que devem determinar a expressão diferente de $\frac{15}{4}$.

Resolução

Vamos analisar cada um dos itens.

- Item **a**: $15 \cdot \frac{1}{4} = \frac{15}{1} \cdot \frac{1}{4} = \frac{15}{4}$.
- Item **b**: $\frac{15 + 15 + 15}{4 + 4 + 4} = \frac{45}{12}$ e $\frac{45}{12}$ é equivalente a $\frac{15}{4}$.
- Item **c**: $\frac{3}{4} + 3 = \frac{3 + 12}{4} = \frac{15}{4}$.
- Item **d**: $\frac{10}{2} + \frac{5}{2} = \frac{15}{2}$, logo $\frac{15}{2} \neq \frac{15}{4}$.
- Item **e**: $\frac{3}{2} \cdot \frac{5}{2} = \frac{15}{4}$.

Portanto, a alternativa correta é a **d**.

Capítulo 8

11. Durante o trabalho com esta atividade, os estudantes precisam usar seus conhecimentos em relação a potências. Verifique se eles reconhecem os termos da potência e se apresentam dificuldades para representá-la e calculá-la. É importante que eles percebam que o expoente indica quantas vezes a base deve ser multiplicada.

Resolução

A potência apresentada é representada por $5^3 = 5 \cdot 5 \cdot 5 = 125$.

Portanto, a alternativa correta é a **c**.

12. Nesta atividade, os estudantes precisam usar os conhecimentos relacionados à raiz quadrada e à raiz cúbica. Verifique se eles demonstram alguma dificuldade para identificá-las e para determinar o cálculo da raiz. Se necessário, apresente outros exemplos na lousa a fim de sanar possíveis dúvidas. Se achar conveniente, faça-lhes algumas perguntas, como: Qual é o número que elevado ao quadrado é igual a 64?; Qual é o número que elevado ao cubo é igual a 729? Esses questionamentos têm como objetivo conduzir os estudantes a determinar os resultados das raízes apresentadas.

Resolução

Efetuando os cálculos, obtemos:

$\sqrt{64} = \sqrt{8^2} = 8$

$\sqrt[3]{729} = \sqrt[3]{9^3} = 9$

Comparando os resultados obtidos com as alternativas apresentadas na ordem do enunciado, concluímos que a alternativa correta é a **a**.

Capítulo 9

13. Nesta atividade, os estudantes são desafiados a usar seus conhecimentos relacionados à possibilidade e à probabilidade. Verifique se eles demonstram dificuldade com o enunciado do problema e com a leitura dos dados apresentados no quadro.

Resolução

De acordo com os dados apresentados, são quatro possibilidades para as combi-

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

nações genéticas AA, Aa, Aa e aa. Para que o filho seja imune à alergia, ele precisa receber apenas o gene recessivo, ou seja, aa. Nesse caso, existe apenas uma possibilidade de isso ocorrer. Logo, a probabilidade de que o filho nasça imune à alergia é de $\frac{1}{4}$. Portanto, a alternativa correta é a **a**.

14. Para resolver esta atividade, os estudantes vão usar seus conhecimentos relacionados à possibilidade. Verifique se eles apresentam dificuldades com o enunciado do problema. É importante que eles reconheçam a quantidade de moradores da comunidade e a quantidade deles que apresentaram algum tipo de problema alérgico.

Resolução

De acordo com os dados apresentados, a comunidade é formada por 50 pessoas, das quais 12 apresentavam um problema alérgico. Logo, ao escolher aleatoriamente um morador, a probabilidade de ele ser alérgico é de $\frac{12}{50}$. E ao escolher um segundo morador, restam 11 alérgicos, em uma população de 49, que pode ser representado por $\frac{11}{49}$. Logo, a probabilidade de serem escolhidos aleatoriamente dois moradores e ambos serem alérgicos é de $\frac{12}{50} \cdot \frac{11}{49}$.

Portanto, a alternativa correta é a **a**.

Capítulo 10

15. No desenvolvimento desta atividade, os estudantes precisam usar seus conhecimentos relacionados à porcentagem. Verifique se eles compreendem os dados apresentados no enunciado para determinar o total de convidados. É importante que percebam que a quantidade de mulheres na festa deve permanecer a mesma.

Resolução

De acordo com o enunciado, apenas 1% dos convidados é do sexo feminino, ou seja, $\frac{1}{100}$, que está representado por 3 mulheres. Dessa forma é possível concluir que existem 300 $(3 \cdot 100)$ pessoas na festa. Para que as mulheres representem 2% dos convidados é preciso que metade deles deixe a festa, ou seja, $300 - 150 = 150$. Logo, é preciso que saiam da festa 150 homens.

Portanto, a alternativa correta é a **d**.

Capítulo 11

16. Para resolver esta atividade, os estudantes precisam usar seus conhecimentos relacionados a perímetro. É importante avaliar se eles não confundem perímetro com área. Se necessário, retome esses conceitos para que percebam a diferença. Verifique se eles compreendem que a medida do comprimento da quadra é apresentada no enunciado e, por meio dessa medida, precisam determinar a medida da largura da quadra.

Resolução

Como a medida do comprimento da quadra já foi apresentado, ou seja, 38 metros, é preciso calcular a medida da largura, que é 20 metros menor.

$38 - 20 = 18$

Logo, a largura da quadra mede 18 metros. Para determinar o perímetro, basta somar as medidas dos comprimentos dos lados da quadra.

$38 + 18 + 38 + 18 = 112$

Assim, o perímetro dessa quadra mede 112 metros.

Portanto, a alternativa correta é a **c**.

Capítulo 12

17. Para resolver esta atividade, os estudantes precisam usar seus conhecimentos relacionados a expressões algébricas. Analise as estratégias que eles utilizam para realizar a atividade. Verifique se percebem que precisam determinar a quantia que Paulo deve dar a Pedro para que os dois contribuam com a mesma quantia. Se achar conveniente, peça aos estudantes que realizem os cálculos para verificar se a resposta está correta.

Resolução

Para determinar a quantia gasta por Pedro, é preciso calcular a compra das garrafas de suco e dos pães, dado por $4 \cdot 5{,}50 + 5 \cdot 2{,}20$. Já a compra das bananas feita por Paulo pode ser representada pelo cálculo $1{,}4 \cdot 5$. Para que eles paguem a mesma quantia é preciso subtrair da compra de Pedro o valor gasto na compra das bananas e dividir o resultado por 2. Representando essa situação por uma expressão, temos: $(4 \cdot 5{,}50 + 5 \cdot 2{,}20 - 1{,}4 \cdot 5) : 2$.

Portanto, a alternativa correta é a **a**.

Exames de larga escala

Nesta seção, são propostas atividades de provas oficiais, como o Exame Nacional para Certificação de Competências de Jovens e Adultos (Encceja), o Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) e a Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP). Além de servir como avaliação formativa ou somativa de aprendizagem, essas atividades visam preparar os estudantes, por meio da linguagem e da estrutura, para possíveis exames seletivos de larga escala.

Conteúdo: Valor posicional.

1. (Encceja-2017) Os dados do IBGE-Censo 2010 mostram que a Região Nordeste segue com a segunda maior população do Brasil, com 53,07 milhões de pessoas.

Disponível em: www.censo2010.ibge.gov.br. Acesso em: 1 ago. 2014.

O valor posicional do algarismo 7, presente nessa informação da população da Região Nordeste, é igual a

a) 7 dezenas de milhar.

b) 7 dezenas de milhões.

c) 7 unidades de milhar.

d) 7 unidades de milhões.

Conteúdo: Subtração, multiplicação e medida de massa.

2. (Encceja-2018) Uma pessoa está planejando um churrasco para vinte pessoas. Embora se recomende 400 gramas de carne por pessoa, ela decide economizar e reduzir a quantidade em 100 gramas.

Qual é a quantidade de carne, em quilograma, que essa pessoa comprará para o churrasco?

a) 6

b) 8

c) 60

d) 80

Conteúdo: Divisão de números decimais.

3. (Enem-2016) Em alguns supermercados, é comum a venda de produtos em atacado com preços inferiores aos habituais. Um desses supermercados anunciou a venda de sabonetes em cinco opções de pacotes diferentes. Segue a descrição desses pacotes com as respectivas quantidades e preços.

Pacote I: 3 unidades por R$ 2,10;

Pacote II: 4 unidades por R$ 2,60;

Pacote III: 5 unidades por R$ 3,00;

Pacote IV: 6 unidades por R$ 3,90;

Pacote V: 12 unidades por R$ 9,60.

Todos os sabonetes que compõem esses pacotes são idênticos.

Qual desses pacotes oferece o menor preço por sabonete?

a) I

b) II

c) III

d) IV

e) V

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Conteúdo: Multiplicação.

4. (Enem-2010) A disparidade de volume entre os planetas é tão grande que seria possível colocá-los uns dentro dos outros. O planeta Mercúrio é o menor de todos. Marte é o segundo menor: dentro dele cabem três Mercúrios. Terra é o único com vida: dentro dela cabem sete Martes. Netuno é o quarto maior: dentro dele cabem 58 Terras. Júpiter é o maior dos planetas: dentro dele cabem 23 Netunos.

Revista Veja. Ano 41, nº 25, 25 jun. 2008 (adaptado).

Seguindo o raciocínio proposto, quantas Terras cabem dentro de Júpiter?

a) 406 **b)** 1 334 **c)** 4 002 **d)** 9 338 **e)** 28 014

Conteúdo: Radiciação, potenciação e equação.

5. (OBMEP-2012) Quantas vezes 17^2 deve aparecer dentro do radicando na igualdade $\sqrt{17^2 + 17^2 + \ldots + 17^2} = 17^2 + 17^2 + 17^2$ para que ela seja verdadeira?

a) 9 **b)** 51 **c)** 289 **d)** 861 **e)** 2 601

Conteúdo: Probabilidade.

6. (Enem-2023) Ao realizar o cadastro em um aplicativo de investimentos, foi solicitado ao usuário que criasse uma senha, sendo permitido o uso somente dos seguintes caracteres:

- algarismos de 0 a 9;
- 26 letras minúsculas do alfabeto;
- 26 letras maiúsculas do alfabeto;
- 6 caracteres especiais !, @, #, $, *, &.

Três tipos de estruturas para senha foram apresentadas ao usuário:

- tipo I: formada por quaisquer quatro caracteres distintos, escolhidos dentre os permitidos;
- tipo II: formada por cinco caracteres distintos, iniciando por três letras, seguidas por um algarismo e, ao final, um caractere especial;
- tipo III: formada por seis caracteres distintos, iniciando por duas letras, seguidas por dois algarismos e, ao final, dois caracteres especiais.

Considere p_1, p_2 e p_3 as probabilidades de se descobrirem ao acaso, na primeira tentativa, as senhas dos tipos I, II e III, respectivamente.

Nessas condições, o tipo de senha que apresenta a menor probabilidade de ser descoberta ao acaso, na primeira tentativa, é o

a) tipo I, pois $p_1 < p_2 < p_3$.

b) tipo I, pois tem menor quantidade de caracteres.

c) tipo II, pois tem maior quantidade de letras.

d) tipo III, pois $p_3 < p_2 < p_1$.

e) tipo III, pois tem maior quantidade de caracteres.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Conteúdo: Equação do 1º grau e raiz cúbica.

7. (OBMEP-2022) Henrique pensou em um número, multiplicou por 3, somou 3, dividiu por 3, subtraiu 3, calculou a raiz cúbica e obteve 3 como resultado final. Qual é a soma dos algarismos do número em que Henrique pensou?

a) 11 **b)** 12 **c)** 13 **d)** 14 **e)** 15

Conteúdo: Probabilidade.

8. (Enem-2020) Suponha que uma equipe de corrida de automóveis disponha de cinco tipos de pneu (I, II, III, IV, V), em que o fator de eficiência climática EC (índice que fornece o comportamento do pneu em uso, dependendo do clima) é apresentado:

- EC do pneu I: com chuva 6, sem chuva 3;
- EC do pneu II: com chuva 7, sem chuva −4;
- EC do pneu III: com chuva −2, sem chuva 10;
- EC do pneu IV: com chuva 2, sem chuva 8;
- EC do pneu V: com chuva −6, sem chuva 7.

O coeficiente de rendimento climático (CRC) de um pneu é calculado como a soma dos produtos dos fatores de EC, com ou sem chuva, pelas correspondentes probabilidades de se ter tais condições climáticas: ele é utilizado para determinar qual pneu deve ser selecionado para uma dada corrida, escolhendo-se o pneu que apresentar o maior CRC naquele dia. No dia de certa corrida, a probabilidade de chover era de 70% e o chefe da equipe calculou o CRC de cada um dos cinco tipos de pneu.

O pneu escolhido foi

a) I **c)** III **e)** V

b) II **d)** IV

Conteúdo: Porcentagem.

9. (Enem-2023) No ano em que uma empresa lançou seu novo modelo de celular no mercado brasileiro, investiu 45 milhões de reais no primeiro semestre em cada uma das cinco regiões do país, colocando à venda 30 mil aparelhos por região. No primeiro semestre, todos os aparelhos colocados à venda foram vendidos, gerando um lucro total de 30 milhões de reais. No segundo semestre, a empresa decidiu que faria o mesmo investimento e colocou à venda as mesmas quantidades de aparelhos por região. Por causa da demanda observada, a empresa considerou que todos os aparelhos desse modelo que fossem ofertados sejam vendidos e, além disso, planeja obter um lucro total 10% maior no segundo semestre do que o que obteve no primeiro.

Para que essa empresa alcance o lucro planejado, qual deve ser o valor de venda, em real, de um aparelho celular desse modelo, no segundo semestre desse ano?

a) R$ 1 650,00 **d)** R$ 2 500,00

b) R$ 1 720,00 **e)** R$ 2 600,00

c) R$ 1 870,00

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Exames de larga escala – Comentários e resoluções

1. Para resolver esta atividade, os estudantes devem usar seus conhecimentos a respeito de valor posicional dos algarismos e de escrita reduzida dos números.

Analise as estratégias usadas por eles durante a resolução da atividade. Verifique se percebem que a escrita do número apresentado utilizando apenas algarismos facilita a resolução.

Caso demonstrem dificuldade, peça a eles que representem primeiro o número 1 milhão (1 000 000) e, depois, registrem 53,07 milhões, usando apenas algarismos. Também é possível usar o quadro de ordens para identificar a que classe cada algarismo pertence.

Resolução

Inicialmente, representamos 53,07 milhões usando apenas algarismos, nesse caso, 53 070 000. Analisando o valor posicional de cada algarismo, verificamos que o 7 ocupa a classe dos milhares, na ordem das dezenas de milhar. Sendo assim, as alternativas **b**, **c** e **d** são incorretas, pois os algarismos que representam as dezenas de milhões, a unidade de milhar e as unidades de milhões no número citado são, respectivamente, 5, 0 e 3.

Portanto, a alternativa **a** é a correta.

2. Nesta atividade, os estudantes vão usar as operações de subtração e multiplicação, além da ideia de medidas de massa.

Verifique quais estratégias eles usam para a resolução e se estão atentos em relação à redução de 100 gramas na quantidade recomendada por pessoa. Se necessário, retome a equivalência entre quilogramas e gramas.

Resolução

Primeiro, calculamos a quantidade de carne que será comprada por pessoa e, depois, calculamos essa quantidade para 20 pessoas.

$400\ g - 100\ g = 300\ g$

$300\ g \cdot 20 = 6\,000\ g$

Como a quantidade calculada foi em gramas, é preciso convertê-la para quilogramas.

$6\,000 : 1000 = 6$

Logo, essa pessoa comprou 6 kg de carne.

A alternativa **b** considerou a quantidade de gramas recomendada por pessoa, sem a redução e, por esse motivo, está incorreta. As alternativas **c** e **d** estão incorretas, pois as quantidades apresentadas seriam equivalentes para 200 pessoas, na quantidade reduzida e na quantidade recomendada, respectivamente.

Portanto, a alternativa **a** é a correta.

3. Para resolver esta atividade, os estudantes devem usar seu conhecimento em relação à divisão com números decimais.

Verifique as estratégias utilizadas por eles e, se necessário, retome o conteúdo sugerindo outras divisões com decimais.

Resolução

Para determinar o preço da unidade do sabonete em cada pacote, dividimos o preço pela quantidade de sabonetes.

- Pacote I:

  $2{,}10 : 3 = 0{,}7$

- Pacote II:

  $2{,}60 : 4 = 0{,}65$

- Pacote III:

  $3{,}00 : 5 = 0{,}6$

- Pacote IV:

  $3{,}90 : 6 = 0{,}65$

- Pacote V:

  $9{,}60 : 12 = 0{,}8$

Analisando o preço da unidade do sabonete, o pacote III é o que oferece o menor preço.

Portanto, a alternativa **c** é a correta.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

4. Esta atividade explora o conceito de multiplicação. Verifique as estratégias que os estudantes usam e, caso apresentem dificuldades, sugira que façam um esquema para representar a quantidade de vezes que um planeta cabe no outro.

É importante que eles percebam que os dados relevantes são as informações que relacionam a Terra, Netuno e Júpiter.

Resolução

De acordo com as informações apresentadas no enunciado, basta multiplicar a quantidade de vezes que a Terra cabe em Netuno pela quantidade de vezes que Netuno cabe em Júpiter.

$58 \cdot 23 = 1334$

Logo, cabem 1 334 Terras dentro de Júpiter. As alternativas **a**, **c**, **d** e **e** estão incorretas, pois apresentam a relação entre os outros planetas que aparecem no enunciado.

Portanto, a alternativa correta é a **b**.

5. Nesta atividade, os estudantes precisam usar seus conhecimentos de radiciação e potenciação.

Identifique se eles apresentam dificuldades para resolver a equação e se determinam o valor da incógnita dentro do radicando, se necessário apresente outros exemplos com esse tipo de cálculo.

Resolução

A quantidade de vezes que 17^2 deve aparecer dentro do radicando é dada por x.

$\sqrt{x \cdot 17^2} = 3 \cdot 17^2$

$17\sqrt{x} = 3 \cdot 17^2$

$\sqrt{x} = 3 \cdot 17$

$\sqrt{x} = 51$

Assim, segue que $x = 51^2 = 2\,601$.

Portanto, a alternativa correta é a **e**.

6. Esta atividade permite aos estudantes que usem seus conhecimentos em relação à probabilidade.

Durante a resolução, alguns estudantes podem identificar a probabilidade ao analisar os denominadores das frações. Caso isso aconteça, incentive-os a explicar essa estratégia aos colegas.

Resolução

Calculando a probabilidade para cada caso, obtemos:

- $p_1 = \dfrac{1}{68 \cdot 67 \cdot 66 \cdot 65} = \dfrac{1}{19\,545\,240} =$
  $= 0{,}00000005$
- $p_2 = \dfrac{1}{52 \cdot 51 \cdot 50 \cdot 10 \cdot 6} = \dfrac{1}{7\,956\,000} =$
  $= 0{,}000000125$
- $p_3 = \dfrac{1}{52 \cdot 51 \cdot 10 \cdot 9 \cdot 6 \cdot 5} = \dfrac{1}{7\,160\,400} =$
  $= 0{,}000000139$

Logo, $p_1 < p_2 < p_3$, ou seja, p_1 tem a menor probabilidade de ser descoberta ao acaso na primeira tentativa.

Dessa conclusão, segue que a alternativa correta é a **a**.

7. Para resolver esta atividade, os estudantes precisam usar os conhecimentos de raiz cúbica e equação do 1º grau.

Avalie as estratégias usadas por eles, verificando se interpretam corretamente os passos realizados para escrever a equação.

Caso demonstrem dificuldade em determinar a raiz cúbica, apresente outras atividades para que eles exercitem o cálculo.

Resolução

Primeiro, indicamos por x o número pensado por Henrique. Depois, registrando os passos que ele realizou, obtemos a seguinte equação:

$$\sqrt[3]{\left(\frac{x \cdot 3 + 3}{3}\right) - 3} = 3$$

Em seguida, resolvemos a equação para determinar o valor de x.

$$\sqrt[3]{\left(\frac{x \cdot 3 + 3}{3}\right) - 3} = 3$$

$$\sqrt[3]{x + 1 - 3} = 3$$

$$x - 2 = 3^3$$

$$x = 29$$

Por fim, adicionamos os algarismos desse número $2 + 9 = 11$.

Portanto, a alternativa correta é a **a**.

8. Nesta atividade, os estudantes devem usar seus conhecimentos relacionados à probabilidade.

Verifique as estratégias usadas por eles durante a resolução e verifique se compreendem que precisam determinar a porcentagem para o tempo sem chuva.

Resolução

A probabilidade de chover é de 70%, ou seja, 0,7. Logo, a probabilidade de não chover é dada por:

$1 - 0{,}7 = 0{,}3$

Calculando o coeficiente de rendimento climático (CRC) de cada pneu, temos:

- Pneu I:

  $6 \cdot 0{,}7 + 3 \cdot 0{,}3 = 5{,}1$

- Pneu II:

  $7 \cdot 0{,}7 + (-4) \cdot 0{,}3 = 3{,}7$

- Pneu III:

  $(-2) \cdot 0{,}7 + 10 \cdot 0{,}3 = 1{,}6$

- Pneu IV:

  $2 \cdot 0{,}7 + 8 \cdot 0{,}3 = 3{,}8$

- Pneu V:

  $(-6) \cdot 0{,}7 + 7 \cdot 0{,}3 = -2{,}1$

Nesse caso, o pneu que apresenta o maior CRC é o I. Portanto, a alternativa **a** é a correta.

9. Nesta atividade os estudantes devem usar seus conhecimentos de porcentagem para determinar o valor de um aparelho celular. Verifique quais estratégias eles utilizam, podendo resolver a atividade por meio de uma equação do 1º grau.

Caso demonstrem dificuldades, apresente outras atividades que explorem esse assunto.

Resolução

De acordo com o enunciado, temos as seguintes informações:

- Investimento: R$ 45 000 000
- Total de regiões: 5
- Total de aparelhos por região: 30 000
- Lucro: 30 000 000

Com as informações apresentadas, podemos gerar uma equação que relaciona o investimento e o lucro para determinar o valor de um aparelho celular (x).

$5 \cdot (30\,000x - 45\,000\,000) = 30\,000\,000$

Para determinar o valor de um aparelho celular (x) no segundo semestre, basta acrescentar 10% no lucro.

$5 \cdot (30\,000x - 45\,000\,000) = 1{,}1 \cdot 30\,000\,000$

$150\,000\,x = 258\,000\,000$

$x = 1720$

Logo, o valor de um aparelho celular no segundo semestre desse ano deve ser R$ 1720,00.

Portanto, a alternativa correta é a **b**.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Resoluções

Nesta seção, temos as resoluções das seções de atividades e questões constantes nos tópicos dos capítulos. Sempre que possível, há comentários e alguns detalhamentos que permitem acompanhar as soluções apresentadas pelos estudantes, procurando tirar o melhor proveito de cada uma delas.

Capítulo 1 Matemática no cotidiano

Segurança do trabalho

a) Resposta pessoal. Há várias respostas para esse item. Algumas delas são: Luvas, capacete, máscara, óculos de segurança, protetor auditivo e respirador.

b) Resposta pessoal. Há várias respostas para esse item. Algumas delas são: Profissões que atuem em ambientes hospitalares e na construção civil, por exemplo, e profissionais como marceneiros e policiais.

Atividades

1. Há várias possibilidades de resposta para os itens dessa atividade. Em cada item, apresentamos duas sugestões de resposta.

a) Eu tenho 3 filhos.
Tenho 125 amigos em minha rede social.
Quantidades: 3 e 125.

b) Hoje vou caminhar 5 quilômetros.
A medida do tempo de duração da música de que eu mais gosto é 2 minutos.
Medidas: 5 quilômetros e 2 minutos.

c) Hoje vou ler o artigo 1º da Constituição Federal.
João ficou em 5º lugar na prova de atletismo.
Ordens: 1º e 5º.

d) O CEP da minha residência é 86012-123.
O número do meu cartão de crédito é 1234 1234 1234 1234.
Códigos: 86012-123 e 1234 1234 1234 1234.

2. **a)** Código. **c)** Medida.
b) Quantidade. **d)** Ordem.

Questão 1. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes respondam que adicionariam os preços da calça e da camisa.

Questão 2. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes respondam que subtrairiam o total da compra de Roberto (R$ 215,00) da quantia que ele entregou à atendente (R$ 250,00).

Você confere seu troco?

a) Resposta pessoal. É possível que os estudantes usem cartão de crédito/débito ou pix.

b) Resposta pessoal. Incentive os estudantes a compartilhar suas experiências. Se tiver alguma que seja possível relatar, compartilhe-a com a turma.

c) Resposta pessoal. Se necessário, explique aos estudantes que, ao identificar que recebeu troco a menos, eles podem procurar o respectivo estabelecimento ou o Procon da cidade, caso o problema não seja resolvido.

d) Resposta pessoal. Incentive os estudantes a compartilhar suas experiências. Se tiver alguma que seja possível relatar, compartilhe-a com a turma.

Atividades

3. Para resolver essa atividade, os estudantes podem recorrer ao algoritmo da adição. Algumas dessas adições têm reagrupamento em alguma ordem. Com a ajuda da turma, monte os algoritmos na lousa e explique os agrupamentos e as trocas conforme os cálculos forem realizados.

a) $127 + 45 = 172$
b) $209 + 159 = 368$
c) $98 + 354 = 452$
d) $320 + 460 = 780$
e) $753 + 238 = 991$
f) $689 - 552 = 137$
g) $953 - 831 = 122$
h) $496 - 428 = 68$
i) $518 - 369 = 149$
j) $137 - 54 = 83$

4. Para resolver essa atividade, os estudantes precisam aplicar os conhecimentos relacionados às operações de adição e de subtração, além de usar o raciocínio matemático e a ideia de operações inversas.

a) O cálculo desse item não tem reagrupamentos. Então, basta pensar que quantidade deve ser acrescentada a cada ordem para resultar na quantidade indicada na soma.

$$\begin{array}{r} 3\ 4\ 7 \\ +\quad 5\ 2 \\ \hline 3\ 9\ 9 \end{array}$$

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

b) Nesse item, precisamos obter, na unidade da segunda parcela, uma quantidade que, adicionada a 9, resulte em um número terminado em 2. Nesse caso, a única possibilidade é 3, ou seja, $9 + 3 = 12$.

Deixando duas unidades no resultado, devemos reagrupar 1 dezena na ordem seguinte. Depois, precisamos obter uma quantidade que, adicionada a $1 + 1$ dezena resulte em um número terminado em 6. Nesse caso, a única possibilidade é 4, ou seja, $1 + 1 + 4 = 6$. Para esse resultado, não há reagrupamento.

Por fim, adicionando as centenas, obtemos o resultado 9.

$$\begin{array}{r} {}^{1}\\ 8\,1\,9 \\ +\ 1\,4\,3 \\ \hline 9\,6\,2 \end{array}$$

c) Analisando o algarismo das unidades na segunda parcela e no resultado, verificamos que o algarismo das unidades da primeira parcela deve ser 5, pois $5 + 6 = 11$.

Para que o algarismo da dezena no resultado seja 1, é preciso adicionar 3 dezenas a 8 da segunda parcela. Como houve reagrupamento de 1 dezena na etapa anterior, então o algarismo das dezenas na primeira parcela é 2.

Como $8 + 3 = 11$, temos o reagrupamento de 1 centena na ordem seguinte, que, adicionado às centenas das duas parcelas, resulta em 9 centenas, ou seja, $1 + 2 + 6 = 9$.

$$\begin{array}{r} {}^{1}\,{}^{1}\\ 1\,2\,5 \\ +\ 6\,8\,6 \\ \hline 9\,1\,1 \end{array}$$

d) O cálculo desse item não tem reagrupamentos. Então, basta pensar que quantidade deve ser subtraída de cada ordem para resultar na quantidade indicada no resto.

$$\begin{array}{r} 7\,8\,7 \\ -\ 2\,8\,1 \\ \hline 5\,0\,6 \end{array}$$

e) Esse item precisa de reagrupamentos simultâneos nas dezenas e nas unidades. A atenção deve ser dada à ordem das dezenas, pois é necessário considerar 10 dezenas adicionadas às dezenas do minuendo para, em seguida, juntar 10 unidades (1 dezena) a zero unidades. Nesse caso, depois dos devidos agrupamentos, o minuendo terá 4 centenas para subtrair 3.

$$\begin{array}{r} {}^{4}\not{5}\,{}^{16}\not{7}\,{}^{1}0 \\ -\ 3\,8\,5 \\ \hline 1\,8\,5 \end{array}$$

f) Esse item precisa de reagrupamentos simultâneos nas dezenas e nas unidades. Nesse caso, após os reagrupamentos, não restarão centenas no resultado.

$$\begin{array}{r} {}^{0}\not{1}\,{}^{10}\not{1}\,{}^{1}3 \\ -\ \ 6\,7 \\ \hline 0\,4\,6 \end{array}$$

5. Essa atividade requer que os estudantes identifiquem as informações do mapa para extrair dele as respostas do item **a** e, com essas medidas, realizar os cálculos no item **b**.

a) • 261 km • 323 km

b) Adicionando as duas medidas obtidas no item anterior, obtemos $261 + 323 = 584$. Portanto, Carlos percorreu 584 km nesse trajeto com seu caminhão.

6. Para resolver essa situação, devemos efetuar uma adição. Juntando a quantidade de camisetas azuis e brancas produzidas, obtemos $435 + 275 = 710$. Portanto, foram produzidas, ao todo, 710 camisetas no início deste ano.

7. Para resolver essa situação, devemos calcular a diferença entre a quantidade de atendimentos realizados nos dois dias. Ou seja, $132 - 98 = 34$. Portanto, foram prestados 34 atendimentos a mais no segundo dia em relação ao primeiro.

8. Na situação apresentada, devemos subtrair o valor da entrada do preço total do *tablet* para determinar quantos reais Bárbara terá de pagar daqui a 30 dias, ou seja, $919 - 275 = 644$. Portanto, Bárbara terá de pagar R$ 644,00 daqui a 30 dias.

9. a) Para obter as respostas nesse item, devemos efetuar a subtração entre a quantidade vendida em cada uma das semanas.

- 1ª e 2ª semanas: $289 - 285 = 4$. Portanto, a diferença entre a quantidade de peixes vendida na 1ª e na 2ª semana foi 4 kg.
- 2ª e 3ª semanas: $307 - 289 = 18$. Portanto, a diferença entre a quantidade de peixes vendida na 2ª e na 3ª semana foi 18 kg.
- 1ª e 3ª semanas: $307 - 285 = 22$. Portanto, a diferença entre a quantidade de peixes vendida na 1ª e na 3ª semana foi 22 kg.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

b) Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes reflitam sobre fatores que possam influenciar a venda, como preço, variedade de espécies, época do ano, qualidade do produto e atendimento.

10. Para resolver os itens dessa atividade é necessário realizar comparação entre as quantidades e efetuar o cálculo de subtração.

a) De acordo com as informações, verificamos que Isabela marcou 675 pontos e o avô dela marcou 582 pontos.

b) Calculando a diferença entre as duas pontuações, obtemos $675 - 582 = 93$. Portanto, a diferença entre essas pontuações foi 93 pontos.

c) Resposta pessoal. A resposta depende da familiaridade e da afinidade dos estudantes com jogos de *videogame* e outros tipos de jogos, como de tabuleiro e de cartas.

11. Para resolver essa atividade, devemos efetuar uma subtração, calculando $193 - 59 = 134$. Portanto, 134 países não tinham esse tipo de lei até janeiro de 2024.

Combate à homofobia e à transfobia

a) Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes citem atitudes como o respeito à diversidade, a empatia, não usar expressões preconceituosas, posicionar-se e denunciar qualquer tipo de violência.

b) Resposta pessoal. A resposta depende da vivência dos estudantes.

---

12. Para a resolução dessa atividade, as informações da imagem são relevantes e complementam o enunciado.

a) Adicionando o valor das duas faturas, obtemos $118 + 190 = 308$. Portanto, Vanessa deve pagar R$ 308,00 por essas faturas.

b) Retirando o valor a ser pago do dinheiro que Vanessa entregou à atendente, obtemos o troco que ela deve receber, ou seja, $350 - 308 = 42$. Portanto, Vanessa deve receber R$ 42,00 de troco.

c) Resposta pessoal. A resposta depende dos hábitos de cada estudante. Espera-se que eles digam que sim e compartilhem com os colegas suas experiências com os gastos de casa e que surjam comentários de boas práticas entre eles.

13. a) Resposta pessoal. A resposta depende da preferência de cada estudante. Espera-se que eles reconheçam que a festividade de Carnaval é uma ocasião que abre espaço para inclusão e respeito às diferenças, pois há livres expressões representadas nesse evento. Incentive os adeptos e apreciadores dessa festividade a compartilhar suas vivências com os colegas, proporcionando um momento respeitoso de interação e argumentação.

b) Resposta pessoal. Antes que os estudantes elaborem o problema, peça-lhes que analisem os contextos propostos na seção de atividades. Eles podem elaborar, por exemplo, uma questão para calcular a diferença entre as quantidades de blocos de Carnaval previstos em cada localidade.

Questão 3. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes respondam que multiplicariam o valor da remuneração semanal pela quantidade de semanas de trabalho.

Questão 4. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes respondam que é mais prático multiplicar R$ 620,00 (remuneração semanal) por 3 (quantidade de semanas que Samuel trabalhará).

Questão 5. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes reflitam sobre fatores que podem influenciar a remuneração de cada empregado, pois alguns deles podem ter vivido experiências diferentes em momentos distintos. Nesses casos, dê oportunidade para que conversem e exponham suas opiniões.

Atividades

14. Essa atividade proporciona aos estudantes a oportunidade de exercitar seu conhecimento na aplicação do algoritmo da multiplicação para resolver os cálculos propostos. Em alguns desses cálculos, ocorrem reagrupamentos simples ou simultâneos.

a) $7 \cdot 21 = 147$
b) $4 \cdot 52 = 208$
c) $9 \cdot 64 = 576$
d) $6 \cdot 104 = 624$
e) $3 \cdot 298 = 894$
f) $5 \cdot 352 = 1760$

15. De acordo com o enunciado, Alice tem uma opção de compra à vista e duas opções de compra a prazo, com preços de parcelas distintos para cada opção.

a) Calculando o pagamento em três parcelas sem entrada, obtemos $3 \cdot 380 = 1140$. Portanto, nessa opção Alice pagará R$ 1140,00 pelo televisor. Calculando o pagamento em seis parcelas sem entrada, obtemos $6 \cdot 220 = 1320$. Portanto, nessa opção Alice pagará R$ 1320,00 pelo televisor.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

b) Para obter a diferença entre o preço a ser pago em três parcelas e o preço à vista, devemos efetuar uma subtração, ou seja, calculamos $1140 - 999 = 141$. Portanto, a diferença, nesse caso, é R$ 141,00.

Do mesmo modo, efetuamos uma subtração para obter a diferença entre o preço a ser pago em 6 parcelas e o preço à vista, ou seja, calculamos $1320 - 999 = 321$. Portanto, a diferença, nesse caso, é R$ 321,00.

c) Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes respondam que essa diferença está relacionada ao juro embutido nos preços das parcelas. Quanto maior for o prazo de pagamento, maior será o preço final do produto, pois haverá mais juro.

d) Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes reflitam sobre as três situações e verifiquem que a melhor opção é economizar e comprar um produto à vista, pois o preço será menor. Porém, nas situações em que o produto é necessário de imediato, o parcelamento é inevitável. Nesse caso, forneça oportunidade para uma conversa e exposição de suas opiniões, pois alguns deles podem ter vivido uma situação semelhante a essa. Desse modo, podem chegar a um acordo sobre qual das situações é a mais vantajosa.

16. Cada item dessa atividade traz uma situação distinta contextualizada em problemas que envolvem cálculos de multiplicação. Esses problemas requerem a interpretação das informações e o uso do raciocínio matemático para obter os resultados.

a) Nesse item, devemos multiplicar a quantidade de pacotes pela quantidade de anzóis em cada pacote para determinar a quantidade total de itens, ou seja, calculamos $5 \cdot 25 = 125$. Portanto, há 125 anzóis em 5 desses pacotes.

b) Esta é uma situação de proporcionalidade. Como 12 porções é o triplo de 4 porções, a quantidade de farinha de trigo necessária no preparo de 12 porções também deve ser o triplo da quantidade utilizada no preparo de 4 porções. Então, calculamos $3 \cdot 150 = 450$. Portanto, são necessários 450 g de farinha de trigo para o preparo de 12 porções.

c) A ideia de configuração retangular está implícita nessa situação. Multiplicando a quantidade de fileiras pela quantidade de pessoas em cada fileira, obtemos $9 \cdot 17 = 153$. Portanto, nesse grupo há 153 pessoas.

d) Como a sala **B** tem o dobro de estudantes da sala **A**, devemos multiplicar por 2 a quantidade de estudantes da sala de aula **A**. Sendo assim, obtemos $2 \cdot 21 = 42$. Portanto, havia 42 estudantes na sala de aula **B**.

e) Como a garrafa contém o triplo da medida de capacidade do copo, devemos multiplicar por 3 a capacidade do copo. Sendo assim, obtemos $3 \cdot 300 = 900$. Portanto, a capacidade dessa garrafa é 900 mL.

17. Para efetuar esses cálculos mentalmente, basta multiplicar os fatores desconsiderando o zero e, ao final do cálculo, acrescentá-lo à direita no resultado.

a) $2 \cdot 90 = 180$
b) $3 \cdot 80 = 240$
c) $4 \cdot 70 = 280$
d) $5 \cdot 60 = 300$
e) $6 \cdot 40 = 240$
f) $7 \cdot 30 = 210$
g) $8 \cdot 20 = 160$
h) $9 \cdot 10 = 90$
i) $3 \cdot 50 = 150$

Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes respondam que realizaram a multiplicação desconsiderando o algarismo zero, inserindo-o posteriormente ao primeiro produto obtido.

18. Nessas sequências, cada número, a partir do segundo, é obtido multiplicando o anterior por um número natural. Verificando os dois primeiros termos de cada sequência, é possível determinar esse número natural.

a) Cada número, a partir do segundo, é o dobro do anterior. Então, vamos obter os próximos números multiplicando o anterior por 2.

$2 \cdot 72 = 144$ $\quad$ $2 \cdot 144 = 288$

Portanto, os próximos dois números dessa sequência são 144 e 288.

b) Cada número, a partir do segundo, é o triplo do anterior. Então, vamos obter os próximos números multiplicando o anterior por 3.

$3 \cdot 108 = 324$ $\quad$ $3 \cdot 324 = 972$

Portanto, os próximos dois números dessa sequência são 324 e 972.

c) Cada número, a partir do segundo, é o quíntuplo do anterior. Então, vamos obter os próximos números multiplicando o anterior por 5.

$5 \cdot 125 = 625$ $\quad$ $5 \cdot 625 = 3125$

Portanto, os próximos dois números dessa sequência são 625 e 3125.

19. Para resolver a situação do item **a**, devemos usar uma divisão, pois é dado o total e questionado o preço de uma unidade. Na situação do item **d**, temos uma situação de probabilidade, na qual é preciso indicar a chance de ocorrência de um evento entre o total de itens, o que não

pode ser resolvido com multiplicação. Já as situações **b** e **c** podem ser resolvidas por meio de uma multiplicação, pois apresentam as ideias de combinatória e de adição de parcelas iguais, respectivamente. Sendo assim, temos as seguintes resoluções:

b) Multiplicando a quantidade de tipos de macarrão pela quantidade de tipos de molho, obtemos $4 \cdot 3 = 12$. Portanto, é possível compor de 12 maneiras diferentes um prato com um tipo de macarrão e um tipo de molho.

c) Multiplicando a quantidade de latas de tinta pelo valor de cada lata, obtemos $6 \cdot 115 = 690$. Portanto, André gastou R$ 690,00 com as latas de tinta.

Sendo assim, concluímos que, nas situações referentes às alternativas **b** e **c**, as respostas podem ser resolvidas por uma multiplicação.

20. Para resolver essa atividade, devemos multiplicar a quantidade de latas de refrigerante consumidas diariamente (3) pela informação correspondente a uma lata em mililitros de refrigerante ou a açúcares.

a) Multiplicando a quantidade de mililitros de cada lata por 3, obtemos $3 \cdot 350 = 1050$. Portanto, uma pessoa que consome três latas de refrigerante diariamente está consumindo 1050 mL de refrigerante.

b) Multiplicando a quantidade de gramas de açúcar de cada lata por 3, obtemos $3 \cdot 37 = 111$. Portanto, uma pessoa que consome três latas de refrigerante diariamente está consumindo 111 g de açúcares.

Questão 6. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes respondam que dividiriam o preço da fritadeira elétrica por 6.

Questão 7. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes reflitam sobre as duas situações e constatem que a melhor opção é economizar e comprar o produto à vista. Porém, nesse caso, não há juro sobre o preço desse produto a prazo, tornando conveniente o parcelamento, visto que o valor final é zpodem divergir, portanto forneça-lhes oportunidade para conversa e exposição de suas opiniões, a fim de que, juntos, cheguem a uma conclusão sobre qual das situações é a mais vantajosa.

Questão 8. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes exponham alguns motivos que os levam a realizar compras parceladas, como a facilidade de pagar um produto ou bem que não seria possível adquirir à vista, mesmo com preço acessível, ou o que os faz optar por compras à vista, como evitar o endividamento não planejado.

Atividades

21. Para resolver essa atividade, devemos usar as informações do anúncio da página anterior e efetuar divisões para obter o preço de cada parcela, considerando que o preço da fritadeira é fixo.

a) No caso do pagamento em três parcelas, dividimos por 3 o valor total, ou seja, $432 : 3 = 144$. Portanto, nessa opção o preço de cada parcela seria R$ 144,00.

b) No caso do pagamento em quatro parcelas, dividimos por 4 o valor total, ou seja, $432 : 4 = 108$. Portanto, nessa opção o preço de cada parcela seria R$ 108,00.

22. Esta atividade proporciona aos estudantes a oportunidade de exercitar seu conhecimento na aplicação do algoritmo da divisão para resolver os cálculos propostos.

a) $76 : 4 = 19$. Portanto, o quociente é 19 e o resto é 0.

b) 83 : 3 dá 27 e sobram 2. Portanto, o quociente é 27 e o resto é 2.

c) 138 : 7 dá 19 e sobram 5. Portanto, o quociente é 19 e o resto é 5.

d) $306 : 9 = 34$. Portanto, o quociente é 34 e o resto é 0.

e) 534 : 5 dá 106 e sobram 4. Portanto, o quociente é 106 e o resto é 4.

f) 987 : 8 dá 123 e sobram 3. Portanto, o quociente é 123 e o resto é 3.

Como o resto das divisões é zero nos itens **a** e **d**, as divisões apresentadas nesses itens são exatas.

23. Cada item dessa atividade traz uma situação distinta contextualizada em problemas cotidianos que envolvem cálculos de divisão. Esses problemas requerem a interpretação das informações e o uso do raciocínio matemático para obter os resultados.

a) Dividindo a quantidade de livros por 2, obtemos $42 : 2 = 21$. Portanto, há 21 livros de romance nessa prateleira.

b) Dividindo o valor da fatura pela quantidade de amigos, obtemos $224 : 4 = 56$. Portanto, cada amigo vai pagar R$ 56,00.

c) Dividindo a quantidade de parafusos pela quantidade de embalagens, obtemos 31 grupos e sobram 2. Portanto, é possível formar, no máximo, 31 embalagens.

d) Dividindo a quantidade de unidades pela quantidade de caixas, obtemos $768 : 6 = 128$. Portanto, são necessárias 128 caixas.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

24. De acordo com o enunciado, a artesã usa um rolo de barbante com sobra cada vez que produz 4 peças. Retirando os 20 m que sobram de um rolo de 500 m, obtemos a quantidade usada na produção dessas peças, ou seja, calculamos $500 - 20 = 480$. Portanto, com 480 m de barbante, essa artesã produz exatamente 4 peças.

a) Para obter o consumo de barbante em uma peça, efetuamos uma divisão, ou seja, calculamos $480 : 4 = 120$. Portanto, para produzir cada uma de suas peças, essa artesã usa 120 m de barbante.

b) Retirando do total usado em uma peça os 20 m que sobram do rolo de barbante, obtemos $120 - 20 = 100$. Portanto, faltam 100 m de barbante para produzir uma quinta peça com o restante de um rolo de barbante.

c) Podemos resolver esse item dividindo a metragem necessária para uma peça pela quantidade restante de cada rolo, ou seja, calculamos $120 : 20 = 6$. Portanto, essa artesã precisa de 6 rolos de barbante para produzir uma peça somente com as sobras.

25. De acordo com o enunciado, para parcelar o valor da poltrona é preciso dar um terço do valor à vista. Como calcular um terço é o mesmo que dividir uma quantidade em 3 partes iguais, basta dividir o preço da poltrona por 3 para obter o valor da entrada.

a) Efetuando a divisão do preço da poltrona por 3, obtemos $510 : 3 = 170$. Portanto, o valor da entrada será R$ 170,00.

b) Para determinar o preço final, basta adicionar o valor da entrada ao valor de cada parcela mensal, que nesse caso são duas. Assim:

$170 + 2 \cdot 195 = 170 + 390 = 560$

Portanto, para o pagamento parcelado, o valor final da poltrona será R$ 560,00.

26. Para efetuar esses cálculos mentalmente, basta efetuar a divisão desconsiderando o zero e, no final, acrescentá-lo novamente à direita no resultado.

a) $60 : 2 = 30$
b) $80 : 4 = 20$
c) $90 : 3 = 30$
d) $120 : 6 = 20$
e) $180 : 9 = 20$
f) $210 : 7 = 30$
g) $350 : 5 = 70$
h) $320 : 8 = 40$
i) $450 : 9 = 50$

Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes respondam que realizaram, inicialmente, a divisão desconsiderando o algarismo zero e inserindo-o, posteriormente, ao quociente obtido.

27. a) Para obter o resultado nesse caso, devemos dividir a quantidade de peças de porcelanato utilizadas para revestir a sala pela quantidade de peças de porcelanato que há em cada caixa. Assim:

$$\begin{array}{r|l} 50 & 4 \\ \cline{2-2} -\,4 & 12 \\ \cline{1-1} 10 & \\ -\;\;8 & \\ \cline{1-1} 02 & \end{array}$$

De acordo com o quociente obtido, serão necessárias 12 caixas completas, e como há resto no cálculo concluímos que será preciso mais duas peças de outra caixa para chegar à quantidade de 50 peças.

Portanto, serão necessárias 13 caixas de porcelanato.

b) De acordo com o item anterior, serão necessárias 13 caixas com 4 peças cada. Então, calculamos $4 \cdot 13 = 52$. Sendo assim, verificamos que serão adquiridas 52 peças, mas para revestir a sala são necessárias apenas 50 delas. Nesse caso, efetuamos $52 - 50 = 2$. Portanto, sobrarão 2 peças de porcelanato.

28. a) Para resolver esse item, devemos dividir a capacidade da caixa-d'água pela capacidade dos galões, ou seja, calculamos $500 : 5 = 100$. Portanto, com toda a água armazenada na caixa, é possível encher 100 galões.

b) Dividindo a quantidade de galões pela capacidade de cada fardo, obtemos 16 fardos e sobram 4 galões.

Portanto, serão formados 16 fardos completos e sobrarão 4 galões.

Questão 9. Há várias respostas para essa questão. Algumas delas são: Aliança, CD, triângulo de sinalização e capas de livros.

Questão 10. O polígono que a placa "dê a preferência" lembra é o triângulo, e essa figura geométrica tem 3 lados e 3 vértices.

Questão 11. O polígono que a placa "identificação de rodovia" lembra é o pentágono, e essa figura geométrica tem 5 ângulos internos.

Atividades

29. a) O termo **hepta** traz consigo a ideia de sete. Portanto, o heptágono tem 7 lados, 7 vértices e 7 ângulos internos.

b) O termo **octo** traz consigo a ideia de oito. Portanto, o octógono tem 8 lados, 8 vértices e 8 ângulos internos.

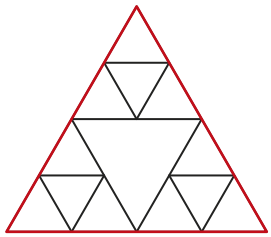
MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

c) O termo **hexa** traz consigo a ideia de seis. Portanto, o heptágono tem 6 lados, 6 vértices e 6 ângulos internos.

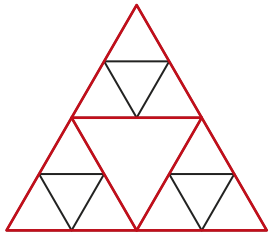
30. **A**: triângulo; **B**: hexágono.

31. Uma estratégia para resolver essa atividade é classificar os triângulos em grandes, médios e pequenos, contar um tipo de triângulo de cada vez e, por fim, adicionar as quantidades obtidas.

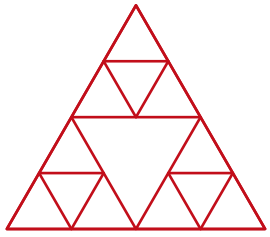
• Triângulo grande: 1



• Triângulo médio: 4



• Triângulo pequeno: 12



Ilustrações: Ronaldo Lucena/Arquivo da editora

Portanto, é possível identificar no máximo 17 triângulos (1 + 4 + 12).

Questão 12. O cubo tem 6 faces e 12 arestas.

Questão 13. Como o dado de quatro faces representado nessa página lembra a pirâmide de base triangular, há 4 faces, 6 arestas e 4 vértices.

Atividades

32. A. Cubo.
B. Cilindro.
C. Paralelepípedo reto retângulo.
D. Esfera.
E. Pirâmide.
F. Cone.

33. A. Nesse item, podem ser identificados triângulos, pois a imagem apresenta uma pirâmide de base triangular, na qual todas as faces são triangulares.

B. Nesse item, podem ser identificados quadriláteros, pois a imagem apresenta um paralelepípedo reto retângulo, no qual as bases são quadradas e as faces laterais são retangulares.

C. Como a imagem apresenta um prisma de base pentagonal, cujas bases são pentagonais e as faces laterais retangulares, podem ser identificados pentágonos e quadriláteros nesse item.

D. A imagem desse item apresenta uma pirâmide de base hexagonal. Então, as faces laterais são triangulares e sua base tem formato hexagonal. Portanto, nesse item podem ser identificados triângulos e hexágono.

E. Nesse item é apresentado um cubo ou hexaedro, que é um poliedro com todas as faces quadradas. Portanto, podem ser identificados quadriláteros nessas faces.

F. Nesse item, podem ser identificados pentágonos e quadriláteros, pois a imagem apresenta um tronco de pirâmide com bases pentagonais, no qual as bases têm formato de pentágono e todas as faces são quadriláteros.

34. A. 5 faces, 9 arestas e 6 vértices.
B. 5 faces, 8 arestas e 5 vértices.
C. 7 faces, 15 arestas e 10 vértices.
D. 8 faces, 12 arestas e 6 vértices.
E. 8 faces, 18 arestas e 12 vértices.

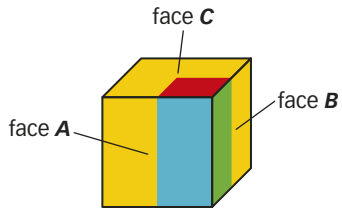
35. O paralelepípedo do item **A** tem faces retangulares, dentre as quais duas são quadradas. Logo, podemos associá-lo à representação do item 2.

A pirâmide do item **B** tem faces laterais triangulares e uma face quadrada. Logo, podemos associá-la à representação do item 3.

Já o cubo, no item **C**, tem todas as faces quadradas. Logo, podemos associá-lo à representação do item 1.

Portanto, a associação correta é: **A**-2; **B**-3; **C**-1.

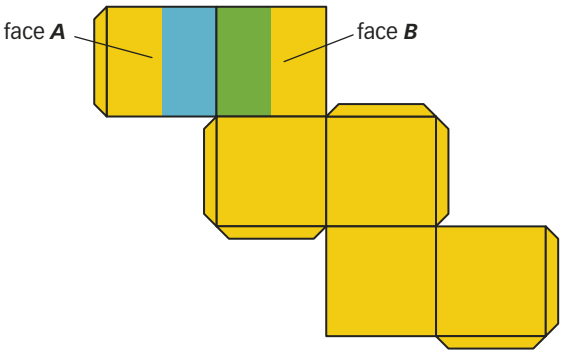
36. Uma estratégia para resolver essa atividade é nomear as faces que têm as três figuras geométricas desenhadas e, depois, verificar quais planificações não poderiam ser a planificação do cubo.



Ronaldo Lucena/Arquivo da editora

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

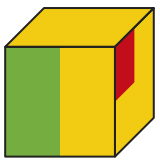
Inicialmente, vamos usar um molde e nele indicar apenas as faces **A** e **B** para compará-las com o cubo montado.



Ronaldo Lucena/Arquivo da editora

Após essa indicação, verificamos que nas alternativas **A** e **B** os quadriláteros não têm uma aresta em comum, logo não condizem com a planificação. Assim, resta-nos descartar uma das duas alternativas, **C** ou **D**.

A única diferença entre as alternativas **C** e **D** é a localização da face que contém o quadrilátero vermelho. Dessa maneira, se montarmos o molde da alternativa **C**, o quadrilátero vermelho ficaria da seguinte maneira.



Ronaldo Lucena/ Arquivo da editora

Portanto, a única alternativa que pode ser a planificação do cubo é a alternativa **D**.

Questão 14. O assunto explorado na tabela é o público do teatro municipal nas apresentações em certa semana de maio de 2025.

Questão 15. A última linha da tabela indica o público na apresentação de domingo.

Questão 16. O público na sexta-feira foi de 186 pessoas e no sábado foi de 253 pessoas.

Texto teatral

a) Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes compartilhem suas experiências.

b) Resposta pessoal. Incentive os estudantes a compartilhar suas experiências. Se tiver alguma que seja possível relatar, compartilhe-a com a turma.

c) Resposta pessoal. Se julgar conveniente, proponha que a turma organize essa apresentação teatral. Nesse caso, as tarefas podem ser distribuídas de acordo com a aptidão de cada estudante.

Questão 17. População brasileira, de acordo com as divisões do mercado de trabalho no 4º trimestre de 2023; IBGE.

Atividades

37. a) O assunto explorado na tabela é o gasto mensal com energia elétrica nos meses de março a julho de 2025 na casa de Ademar.

b) A fonte de pesquisa das informações apresentadas na tabela é a companhia de energia elétrica do estado onde Ademar mora.

c) Ao analisar a tabela, podemos verificar que o gasto no mês de abril foi de R$ 150,00 e no mês de julho foi de R$ 135,00.

d) Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes citem atitudes como usar lâmpadas LED, evitar acender lâmpadas durante o dia, não deixar o ferro elétrico ligado sem necessidade, não deixar a TV ligada se ninguém estiver presente e não usar a parte de trás do refrigerador para secar roupas.

38. a) Para responder a esse item, basta identificar a linha da tabela que apresenta informações relacionadas ao México e seguir até a coluna em que estão indicadas as medalhas de prata. De acordo com essa célula da tabela, o México conquistou 38 medalhas de prata.

b) Para responder a esse item, é necessário identificar na coluna "Ouro" a quantidade de medalhas conquistadas pelo Brasil (66) e pelo Canadá (46) e calcular a diferença entre elas, ou seja, $66 - 46 = 20$. Portanto, o Brasil conquistou 20 medalhas de ouro a mais do que o Canadá.

c) Para obter a resposta desse item, devemos juntar as quantidades de todas as medalhas conquistadas pelos Estados Unidos, ou seja, $124 + 75 + 87 = 286$. Portanto, os Estados Unidos conquistaram, ao todo, 286 medalhas.

39. a) A fonte de pesquisa das informações da tabela é a Secretaria de Educação do município.

b) Para responder a esse item, basta identificar a linha da tabela que apresenta informações relacionadas à Educação Infantil e identificar as informações correspondentes a 2024 e 2025. Logo, foram matriculados 34 estudantes na Educação Infantil em 2024 e 38 estudantes em 2025.

c) Seguindo a mesma ideia do item anterior, basta identificar a linha que apresenta as informações do Ensino Fundamental 2. Logo, foram matriculados 104 estudantes em 2024 e 110 estudantes em 2025.

d) Para resolver esse item, devemos obter a soma de todas as matrículas realizadas em cada ano.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

- 2024: 34 + 125 + 104 + 88 = 351
- 2025: 38 + 128 + 110 + 91 = 367

Logo, em 2024 foram registradas 351 matrículas, e em 2025, 367 matrículas.

e) Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes identifiquem alguns fatores que possam contribuir para o aumento ou a diminuição da quantidade de estudantes de uma etapa para outra, como a mudança de cidade ou escola, a entrada no mercado de trabalho e o desinteresse pelos estudos.

40. a) Para responder a esse item, basta identificar as linhas da tabela que correspondem aos dados de fevereiro e março e cruzar as informações com a coluna em que estão indicados os dados sobre a vacina contra hepatite B. Portanto, foram aplicadas 200 vacinas em fevereiro e 90 vacinas em março.

b) Seguindo a mesma ideia do item anterior, basta identificar as linhas que apresentam as informações de janeiro e março e a coluna com as informações sobre a vacina contra tétano. Portanto, foram aplicadas 74 vacinas em janeiro e 50 vacinas em março.

c) Para resolver esse item, devemos obter a soma de todas as vacinas aplicadas de cada tipo.

- Hepatite B: 148 + 200 + 90 = 438
- Tétano: 74 + 125 + 50 = 249

Portanto, contra hepatite B foram aplicadas 438 vacinas, e contra tétano, 249 vacinas.

41. a) Verificando a barra vertical correspondente ao ano de 2019 e a quantidade informada nela, concluímos que foram licenciados 11 844 automóveis eletrificados no Brasil nesse ano.

b) De acordo com o gráfico, verificamos que houve 34 839 licenciamentos de automóveis eletrificados no Brasil no ano de 2021.

c) Resposta pessoal. Os estudantes podem responder, por exemplo, que esses veículos são uma tendência mundial porque a energia elétrica que consomem é um combustível considerado energia limpa e renovável.

42. a) De acordo com as informações do gráfico, o estado de Goiás tem na lista de espera para o transplante de córneas, em setembro de 2023, 1534 pacientes.

b) Resposta pessoal. A resposta depende da opinião e das convicções de cada estudante. Considerando que muitos podem divergir em suas opiniões, oriente as contribuições da turma, incentivando a comunicação e a **argumentação** e favorecendo a troca de ideias com respeito mútuo e construindo a cultura de paz entre todos.

43. Para determinar a quantidade de novos casos de covid-19, devemos analisar o gráfico e interpretar suas informações.

a) De acordo com as informações do gráfico, foram registrados 38 456 novos casos na 3ª semana epidemiológica. Já na 6ª semana epidemiológica, houve 33 020 novos casos.

b) O gráfico mostra que foram registrados 34 050 novos casos de covid-19 na 2ª semana epidemiológica.

44. a) De acordo com as informações apresentadas, a produção aproximada de soja do estado do Paraná foi de 22 385 milhões de toneladas na safra de 2022/23 e de 13 018 milhões no estado do Rio Grande do Sul.

b) O estado do Mato Grosso.

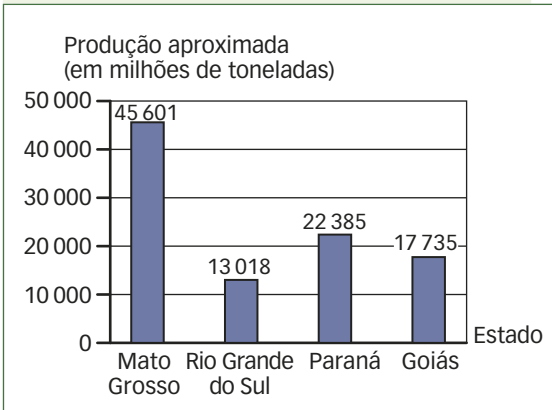
c) Para resolver esse item, podemos construir uma tabela simples e vários tipos de gráficos. A seguir, apresentamos a tabela e as duas sugestões de gráficos relacionados a ela, sendo um de barras verticais e um de barras horizontais.

Produção aproximada de soja em alguns estados brasileiros na safra 2022/2023

Estado	Produção aproximada (em milhões de toneladas)
Mato Grosso	45 601
Rio Grande do Sul	13 018
Paraná	22 385
Goiás	17 735

Fonte de pesquisa: EMBRAPA. **Soja em números (safra 2022/23)**. Disponível em: https://www.embrapa.br/soja/cultivos/soja1/dados-economicos. Acesso em: 5 mar. 2024.

Produção aproximada de soja em alguns estados brasileiros na safra 2022/2023

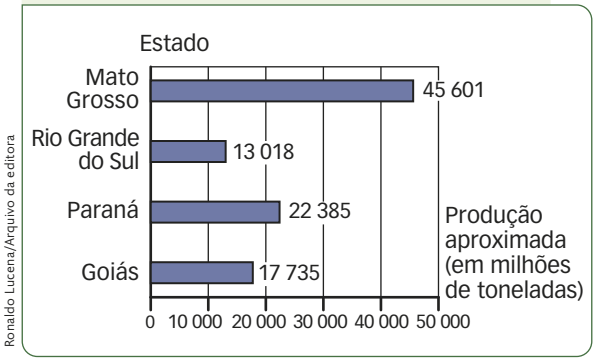


Ronaldo Lucena/Arquivo da editora

Fonte de pesquisa: EMBRAPA. **Soja em números (safra 2022/23)**. Disponível em: https://www.embrapa.br/soja/cultivos/soja1/dados-economicos. Acesso em: 5 mar. 2024.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Produção aproximada de soja em alguns estados brasileiros na safra 2022/2023



Fonte de pesquisa: EMBRAPA. **Soja em números (safra 2022/23)**. Disponível em: https://www.embrapa.br/soja/cultivos/soja1/dados-economicos. Acesso em: 5 mar. 2024.

Verifique seus conhecimentos

1. a) Para resolver esse item, devemos calcular o gasto de cada cliente de acordo com os itens adquiridos.

O cliente **1** comprou seis lâmpadas, que custam R$ 9,00 cada, e um alicate no valor de R$ 40,00. Assim, devemos calcular:

$6 \cdot 9 = 54$ $\qquad$ $54 + 40 = 94$

Portanto, o cliente **1** pagou R$ 94,00 em sua compra.

O cliente **2** adquiriu um alicate no valor de R$ 40,00, um martelo no valor de R$ 30,00, um pacote de pregos no valor de R$ 24,00 e 50 metros de arame, ou seja, 2 rolos de 25 metros, que custam R$ 16,00 cada. Desse modo, calculamos:

$2 \cdot 16 = 32$ $\qquad$ $40 + 30 + 24 + 32 = 126$

Portanto, o cliente **2** pagou R$ 126,00 em sua compra.

O cliente **3** adquiriu uma lata de tinta no valor de R$ 280,00, um *kit* de pintura no valor de R$ 65,00 e duas massas corridas no valor de R$ 90,00 cada. Então, obtemos:

$2 \cdot 90 = 180$ $\qquad$ $280 + 65 + 180 = 525$

Portanto, o cliente **3** pagou R$ 525,00 em sua compra.

b) De acordo com as informações desse item, o cliente **1** pagou sua conta com R$ 100,00. Subtraindo o valor gasto (R$ 94,00) do que ele pagou (R$ 100,00), obtemos $100 - 94 = 6$. Portanto, o cliente **1** recebeu R$ 6,00 de troco.

Subtraindo o valor que o cliente **2** gastou (R$ 126,00) do que ele pagou (R$ 200,00), obtemos $200 - 126 = 74$. Portanto, o cliente **2** recebeu R$ 74,00 de troco.

2. a) Nessa planificação, podemos identificar apenas quadriláteros, nesse caso, retângulos.

b) A imagem corresponde à planificação de um paralelepípedo reto retângulo. Logo, o poliedro representado nessa planificação tem 6 faces, 12 arestas e 8 vértices.

c) De acordo com o item anterior, a imagem é a planificação de um paralelepípedo reto retângulo. Resposta pessoal. Os estudantes podem responder, por exemplo, caixa de sapatos, embalagens de perfume e caixa de leite longa vida.

3. Analisando os tipos sanguíneos que têm a quantidade de estoque de bolsas menor do que a respectiva quantidade ideal e subtraindo a quantidade ideal da quantidade de estoque, obtemos:

Tipo A+: $100 - 99 = 1$ $\qquad$ Tipo AB–: $4 - 2 = 2$

Tipo A–: $12 - 1 = 11$ $\qquad$ Tipo O+: $152 - 106 = 46$

Tipo B+: $36 - 29 = 7$ $\qquad$ Tipo O–: $24 - 0 = 24$

Portanto, é necessário acrescentar 1 bolsa de sangue do tipo A+, 11 bolsas de sangue do tipo A–, 7 bolsas de sangue do tipo B+ 2 bolsas de sangue do tipo AB–, 46 bolsas de sangue do tipo O+ e 24 bolsas de sangue do tipo O–.

4. a) De acordo com as informações do gráfico, a quantidade de municípios referente ao estado do Amazonas é de 62, e a quantidade de municípios referente ao estado de Roraima é 15.

b) Juntando todas as quantidades de municípios informadas nas barras do gráfico, obtemos:

$22 + 16 + 62 + 144 + 15 + 52 + 139 = 450$

Portanto, a Região Norte tem 450 municípios no total.

Capítulo 2 Sistemas de numeração e números naturais

Questão 1. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes comentem se já viram os símbolos do sistema de numeração romano antes e em quais situações.

Atividades

1. O relógio **A** marca 7 horas e 20 minutos, se estiver registrando horário antes do meio-dia, ou 19 horas e 20 minutos, se o registro do horário for depois do meio-dia, pois o ponteiro menor encontra-se depois do VII e o maior aponta para o IIII. O relógio **B** marca 2 horas e 45 minutos, se estiver registrando horário antes do meio-dia, ou 14 horas e 45 minutos, se o registro do horário for depois

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

do meio-dia, pois o ponteiro menor encontra-se depois do II e o maior aponta para o IX. O relógio **C** marca 5 horas e 20 minutos, se estiver registrando horário antes do meio-dia, ou 17 horas e 20 minutos, se o registro do horário for depois do meio-dia, pois o ponteiro menor encontra-se depois do V e o maior aponta para o IIII.

2. Considerando que os símbolos I, V, X, L, C, D e M equivalem, respectivamente, a 1, 5, 10, 50, 100, 500 e 1000, temos:

a) $CL = 100 + 50 = 150$

b) $MDCXI = 1000 + 500 + 100 + 10 + 1 = 1611$

c) $CCCXXVII = 100 + 100 + 100 + 10 + 10 + 5 + 1 + 1 = 327$

d) $\overline{V}CII = (5 \cdot 1000) + 100 + 1 + 1 = 5102$

e) $\overline{XCV}II = \big((100 \cdot 1000) - (10 \cdot 1000)\big) + (5 \cdot 1000) + 1 + 1 = 95\,002$

f) $MMMCMXCIX = 1000 + 1000 + 1000 + (1000 - 100) + (100 - 10) + (10 - 1) = 3999$

3. Considerando que, na equivalência entre o sistema de numeração decimal e o sistema de numeração romano, 1000 equivale a M, 500 equivale a D, 100 equivale a C, 10 equivale a X e 1 equivale a I, temos:

$1412 = 1000 + (500 - 100) + 10 + 1 + 1 = MCDXII$

4. Decompor um número pode ajudar a identificar os valores posicionais e a escrever o número por extenso. Assim, para escrever por extenso cada número dessa atividade, vamos fazer a decomposição conforme a ordem de cada algarismo.

a) $275 = 200 + 70 + 5$: duzentos e setenta e cinco.

b) $70\,364 = 70\,000 + 300 + 60 + 4$: setenta mil, trezentos e sessenta e quatro.

c) $953\,402\,047 = 900\,000\,000 + 50\,000\,000 + 3\,000\,000 + 400\,000 + 2\,000 + 40 + 7$: novecentos e cinquenta e três milhões, quatrocentos e dois mil e quarenta e sete.

5. No item **a**, por ocupar a ordem das dezenas, o valor posicional do algarismo 7 é 70. No item **b**, por ocupar a ordem das dezenas de milhar, o valor posicional do algarismo 7 é 70 000. Já no item **c**, por ocupar a ordem das unidades, o valor posicional do algarismo 7 é 7.

6. Uma estratégia possível para escrever o número em representação cardinal consiste em registrar a decomposição correspondente e efetuar as adições. Assim, temos:

a) Duas centenas, nove dezenas e uma unidade: $200 + 90 + 1 = 291$.

b) Uma dezena de milhar, três unidades de milhar, oito centenas e cinco unidades: $10\,000 + 3\,000 + 800 + 5 = 13\,805$.

c) Cinco unidades de milhar, três centenas e duas unidades: $5\,000 + 300 + 2 = 5\,302$.

d) Quatro centenas de milhão, duas unidades de milhão, oito centenas de milhar, duas unidades de milhar, nove centenas e uma unidade: $400\,000\,000 + 2\,000\,000 + 800\,000 + 2\,000 + 900 + 1 = 402\,802\,901$.

7. Considerando o valor posicional de cada algarismo na formação dos números a seguir, temos:

a) $179 = 100 + 70 + 9$

b) $8\,452 = 8\,000 + 400 + 50 + 2$

c) $35\,091 = 30\,000 + 5\,000 + 90 + 1$

d) $100\,478 = 100\,000 + 400 + 70 + 8$

e) $1\,478\,905 = 1\,000\,000 + 400\,000 + 70\,000 + 8\,000 + 900 + 5$

f) $7\,954\,899 = 7\,000\,000 + 900\,000 + 50\,000 + 4\,000 + 800 + 90 + 9$

g) $98\,475\,001 = 90\,000\,000 + 8\,000\,000 + 400\,000 + 70\,000 + 5\,000 + 1$

h) $105\,345\,789 = 100\,000\,000 + 5\,000\,000 + 300\,000 + 40\,000 + 5\,000 + 700 + 80 + 9$

i) $900\,458\,100 = 900\,000\,000 + 400\,000 + 50\,000 + 8\,000 + 100$

8. a) Ao consultar o quadro com os números no sistema de numeração guarani, verificamos que o símbolo  corresponde ao número vinte e oito, que no sistema de numeração decimal é representado com algarismos por 28.

b) Uma vez que o valor posicional do número 1 foi definido como 10, o único número que pode ser formado com os números 1 e 3 nessa condição é o número 13. Ao consultar o quadro com números representados no sistema de numeração guarani, verificamos que o número 13 é representado pelo símbolo  .

c) Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes percebam agrupamentos de cinco em cinco unidades, o uso de símbolos triangulares a partir do número 40, a ausência de símbolo para representar o número 0, entre outros.

Ilustrações: Heloísa Pintarelli/Arquivo da editora

Questão 2. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes entendam que para determinar o antecessor de 2 000 subtraímos uma unidade desse número, ou seja, calculamos $2\,000 - 1 = 1999$.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Questão 3. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes entendam que para determinar o sucessor de 999 adicionamos uma unidade a esse número, ou seja, calculamos $999 + 1 = 1\,000$.

Atividades

9. Para encontrar o sucessor de cada número, devemos adicionar uma unidade ao número em questão; para encontrar o antecessor, devemos subtrair uma unidade.

a) O sucessor de 150 será $150 + 1 = 151$ e o antecessor será $150 - 1 = 149$.

b) O sucessor de 2 998 será $2\,998 + 1 = 2\,999$ e o antecessor será $2\,998 - 1 = 2\,997$.

c) O sucessor de 205 será $205 + 1 = 206$ e o antecessor será $205 - 1 = 204$.

d) O sucessor de 10 será $10 + 1 = 11$ e o antecessor será $10 - 1 = 9$.

e) O sucessor de 5 000 será $5\,000 + 1 = 5\,001$ e o antecessor será $5\,000 - 1 = 4\,999$.

f) O sucessor de 9 999 será $9\,999 + 1 = 10\,000$ e o antecessor será $9\,999 - 1 = 9\,998$.

10. A sequência de números naturais inicia-se no zero e os demais termos são calculados somando uma unidade ao último termo. Desse modo, as letras e os respectivos números serão: **A**: 0; **B**: 1; **C**: 4; **D**: 5; **E**: 8; **F**: 9; **G**: 12; **H**: 15; **I**: 16; **J**: 18; **K**: 19.

a) 14 é maior do que 7, pois o 14 está à direita de 7.

b) 15 é menor do que 17, pois o 15 está à esquerda de 17.

11. Na sequência de números pares, a diferença entre dois elementos consecutivos é de duas unidades. Desse modo, procuramos um número que seja duas unidades maior do que o número citado em cada item.

a) O número par que vem imediatamente depois do 10 é o 12.

b) O número par que vem imediatamente depois do 16 é o 18.

c) O número par que vem imediatamente depois do 76 é o 78.

d) O número par que vem imediatamente depois do 100 é o 102.

e) O número par que vem imediatamente depois do 512 é o 514.

f) O número par que vem imediatamente depois do 5 018 é o 5 020.

12. Assim como o caso dos pares, a diferença entre dois elementos consecutivos na sequência de números ímpares é de duas unidades. Desse modo, procuramos um número que seja duas unidades maior do que o número citado em cada item.

a) O número ímpar que vem imediatamente depois do 9 é o 11.

b) O número ímpar que vem imediatamente depois do 17 é o 19.

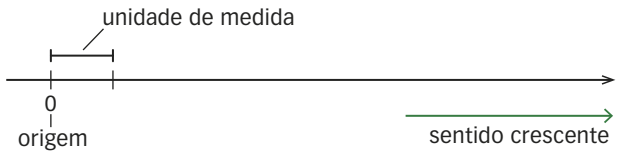
c) O número ímpar que vem imediatamente depois do 79 é o 81.

d) O número ímpar que vem imediatamente depois do 99 é o 101.

e) O número ímpar que vem imediatamente depois do 243 é o 245.

f) O número ímpar que vem imediatamente depois do 6 113 é o 6 115.

13. Considerando dois números distintos representados em uma reta numérica e um sentido crescente, conforme o que foi representado no capítulo, temos:



Ronaldo Lucena/Arquivo da editora

De acordo com a orientação da reta, um número será maior que o outro se estiver mais distante da origem no sentido crescente. Portanto, comparando os números apresentados, verificamos que:

a) $7 < 70$

b) $32 > 0$

c) $999 > 99$

d) $38 < 83$

e) $101 < 110$

f) $4\,365 > 4\,356$

14. Considerando a ordem de chegada, as senhas serão chamadas da menor para a maior numeração. Sendo assim, como $21 < 25$ e $25 < 29$, concluímos que Márcia será a primeira dos três a ser chamada, pois tem a senha 21. Depois dela, Afonso será chamado, pois tem a senha 25, e Elias será o último dos três, pois tem a senha 29. Portanto, pela ordem de chegada, Márcia será a próxima paciente a ser chamada.

15. Na reta numérica, no sentido crescente, o número 4 175 está mais próximo da origem e o 4 800 mais distante, ou seja, $4\,800 > 4\,175$. Portanto, o dia com mais visitas foi 12/07/2023.

16. Para colocar os números em ordem crescente, devemos escrevê-los na ordem em que aparecem na reta numérica, considerando o sentido crescente dela. Assim, a sequência em ordem crescente será: 2, 15, 18, 19, 34, 72.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

17. Para colocar os números em ordem decrescente, devemos escrevê-los na ordem em que aparecem na reta numérica, considerando o sentido crescente. Assim, a sequência em ordem decrescente será: 100, 84, 50, 49, 25, 7.

18. a) Os naturais pares de um algarismo são 0, 2, 4, 6 e 8. Destes, o maior é o 8, que é representado pelo sinal  na Língua Brasileira de Sinais.

b) A sequência de números naturais inicia-se no 0, que é par. Assim, o menor número natural ímpar é o número 1, sucessor de 0, que é representado pelo sinal  na Língua Brasileira de Sinais.

c) O sucessor de 5 é 6, pois 5 + 1 = 6. O número 6 é representado pelo sinal  na Língua Brasileira de Sinais.

d) O antecessor de 1 é 0, pois 1 − 1 = 0. O número 0 é representado pelo sinal  na Língua Brasileira de Sinais.

Ilustrações: Heloísa Pintarelli/Arquivo da editora

Língua Brasileira de Sinais

a) Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes descubram, por exemplo, que a Língua Brasileira de Sinais é a língua materna dos surdos brasileiros e é uma língua completa, que tem uma gramática própria e única.

b) Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes compreendam que esse reconhecimento garante que instituições públicas estejam preparadas para atender a pessoas surdas, assim como determina que o ensino da língua seja ofertado no Ensino Superior, possibilitando que essa comunidade construa uma identidade e exerça sua cidadania.

Questão 4. Para responder a essa questão, devemos efetuar adições. A seguir, apresentamos os cálculos no algoritmo para cada região.

Indígenas matriculados na Região Nordeste:
3 110 + 2 078 = 5 188

$$\begin{array}{r} 3\ 1\ 1\ 0 \\ +\ 2\ 0\ 7\ 8 \\ \hline 5\ 1\ 8\ 8 \end{array}$$

Indígenas matriculados na Região Centro-Oeste:
2 649 + 5 775 = 8 424

$$\begin{array}{r} {}^{1}2\,{}^{1}6\,{}^{1}4\ 9 \\ +\ 5\ 7\ 7\ 5 \\ \hline 8\ 4\ 2\ 4 \end{array}$$

Indígenas matriculados na Região Sudeste:
2 171 + 1 324 = 3 495

$$\begin{array}{r} 2\ 1\ 7\ 1 \\ +\ 1\ 3\ 2\ 4 \\ \hline 3\ 4\ 9\ 5 \end{array}$$

Indígenas matriculados na Região Sul:
1 689 + 1 126 = 2 815

$$\begin{array}{r} 1\,{}^{1}6\,{}^{1}8\ 9 \\ +\ 1\ 1\ 2\ 6 \\ \hline 2\ 8\ 1\ 5 \end{array}$$

Atividades

19. Efetuando no algoritmo os cálculos apresentados, obtemos:

a) 1 429 + 5 943 = 7 372

$$\begin{array}{r} {}^{1}1\ 4\,{}^{1}2\ 9 \\ +\ 5\ 9\ 4\ 3 \\ \hline 7\ 3\ 7\ 2 \end{array}$$

b) 25 965 + 9 050 = 35 015

$$\begin{array}{r} {}^{1}2\,{}^{1}5\,{}^{1}9\ 6\ 5 \\ +\ \ 9\ 0\ 5\ 0 \\ \hline 3\ 5\ 0\ 1\ 5 \end{array}$$

c) 4 682 + 7 745 = 12 427

$$\begin{array}{r} {}^{1}4\,{}^{1}6\ 8\ 2 \\ +\ \ 7\ 7\ 4\ 5 \\ \hline 1\ 2\ 4\ 2\ 7 \end{array}$$

d) 60 210 + 999 = 61 209

$$\begin{array}{r} 6\,{}^{1}0\,{}^{1}2\ 1\ 0 \\ +\ \ \ 9\ 9\ 9 \\ \hline 6\ 1\ 2\ 0\ 9 \end{array}$$

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

20. Essa atividade é desafiante, pois sua resolução requer raciocínio matemático com suporte das operações inversas para obter algarismos em algumas ordens faltantes. Para cada item, apresentamos uma maneira de resolução, mas pode haver outras, como a estratégia de tentativa e erro.

a) Na ordem das unidades, adicionando 5 ao 8, obtemos 13. Logo, a quantidade procurada para preencher a ordem das unidades na soma é 3. Como 1 + 7 = 8, a dezena que preenche essa ordem na primeira parcela é 0. Na sequência, analisando a ordem das centenas, verificamos que a centena procurada é 3, pois 0 + 3 = 3. Por fim, como não houve reagrupamento na ordem das unidades de milhar, precisamos obter uma quantidade de unidades de milhar que adicionada a 9 resulte em 15 unidades de milhar. Logo, a quantidade procurada é 6, pois 6 + 9 = 15. Portanto, temos:

$$\begin{array}{r} 6\,0\,{}^{1}0\,5 \\ +\quad 9\,3\,7\,8 \\ \hline 1\,5\,3\,8\,3 \end{array}$$

b) Na ordem das unidades, procuramos uma quantidade que adicionada a 6 resulte em 9. Como 9 − 6 = 3, a quantidade de unidades dessa ordem é 3. Além disso, a quantidade que preenche a ordem das dezenas na soma é 7, pois 2 + 5 = 7. Como não houve reagrupamento na ordem das centenas, procuramos uma quantidade de centenas que adicionada a 9 resulte em uma quantidade terminada em 6. Nesse caso, a centena que preenche essa ordem na segunda parcela é 7, pois 9 + 7 = 16. Por fim, para preencher a ordem das unidades de milhar na primeira parcela, procuramos uma quantidade de unidades de milhar que adicionada a 3 e à unidade de milhar reagrupada resulte em 8. Logo, a quantidade de unidades de milhar que preenche essa ordem é 4, pois 1 + 4 + 3 = 8. Portanto, temos:

$$\begin{array}{r} {}^{1}4\,9\,2\,6 \\ +\,3\,7\,5\,3 \\ \hline 8\,6\,7\,9 \end{array}$$

c) Adicionando 1 a 9, obtemos 10. Logo, a quantidade na ordem das unidades na soma é 0. Adicionando a dezena reagrupada a 7, obtemos 8. Sendo assim, a única possibilidade na ordem das dezenas na primeira parcela é 0. Como não houve reagrupamento para a ordem das centenas, precisamos obter uma quantidade de centenas que termine em 1 ao adicionar 8 centenas. Nesse caso, a quantidade procurada é 3, pois 3 + 8 = 11. Como reagrupamos 1 unidade de milhar a 2 unidades de milhar, precisamos de uma quantidade que adicionada a 3 unidades de milhar resulte em 11 unidades de milhar na segunda parcela. Como 11 − 3 = 8, a quantidade de unidades de milhar procurada é 8. Portanto, temos:

$$\begin{array}{r} {}^{1}2\,3\,{}^{1}0\,1 \\ +\quad 8\,8\,7\,9 \\ \hline 1\,1\,1\,8\,0 \end{array}$$

21. Para obter o orçamento total disponível para o desenvolvimento do aplicativo móvel, é necessário adicionar o orçamento inicial à nova quantia liberada.

$$\begin{array}{r} 1\,{}^{1}5\,7\,{}^{1}5\,3\,5,0\,0 \\ +\quad 2\,5\,3\,9\,4,0\,0 \\ \hline 1\,8\,2\,9\,2\,9,0\,0 \end{array}$$

Portanto, o orçamento total disponível é R$ 182 929,00.

22. Para obter a quantidade de pessoas vacinadas até o momento, é necessário adicionar a quantidade de pessoas vacinadas na zona urbana à quantidade de pessoas vacinadas na zona rural.

$$\begin{array}{r} 5\,3\,{}^{1}1\,{}^{1}9\,5 \\ +\quad 5\,2\,2\,9 \\ \hline 5\,8\,4\,2\,4 \end{array}$$

Portanto, foram vacinadas 58 424 pessoas até o momento.

23. Para obter a resposta dessa atividade, devemos juntar a quantidade inicial de livros com a quantidade de livros doados, efetuando assim uma adição.

$$\begin{array}{r} {}^{1}8\,{}^{1}9\,6\,4 \\ +\quad 1\,5\,4\,1 \\ \hline 1\,0\,5\,0\,5 \end{array}$$

Portanto, a escola ficou com 10 505 livros.

24. A estratégia mental apresentada consiste em adicionar certa quantidade a uma das parcelas de modo que alcance uma quantidade arredondada mais próxima e terminada em um ou mais zeros, a fim de facilitar os cálculos. Para obter o resultado final exato, essa quantidade excedente deve ser retirada da soma obtida.

a) Como $99 = 100 - 1$, efetuamos:
$586 + 99 = 586 + 100 - 1 = 686 - 1 = 685$

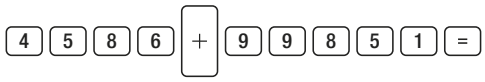
b) Como $999 = 1000 - 1$, efetuamos:
$887 + 999 = 887 + 1000 - 1 = 1887 - 1 = 1886$

c) Como $9999 = 10000 - 1$, efetuamos:
$2559 + 9999 = 2559 + 10000 - 1 =$
$= 12559 - 1 = 12558$

d) Como $99999 = 100000 - 1$, efetuamos:
$1058 + 99999 = 1058 + 100000 - 1 =$
$= 101058 - 1 = 101057$

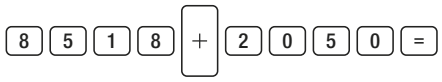
25. Para efetuar as adições na calculadora, é necessário digitar as teclas considerando a ordem dos algarismos na operação.

a) Para obter o resultado de $4586 + 99851$, devemos digitar a seguinte sequência de teclas:



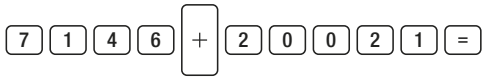
A calculadora apresentará o resultado, que nesse caso será 104437.

b) Para obter o resultado de $8518 + 2050$, devemos digitar a seguinte sequência de teclas:



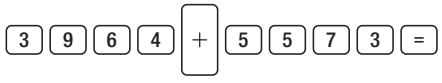
A calculadora apresentará o resultado, que nesse caso será 10568.

c) Para obter o resultado de $7146 + 20021$, devemos digitar a seguinte sequência de teclas:



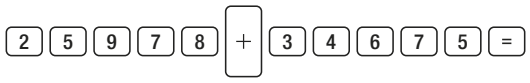
A calculadora apresentará o resultado, que nesse caso será 27167.

d) Para obter o resultado de $3964 + 5573$, devemos digitar a seguinte sequência de teclas:



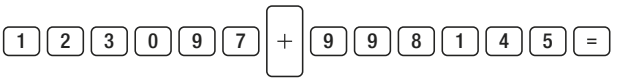
A calculadora apresentará o resultado, que nesse caso será 9537.

e) Para obter o resultado de $25978 + 34675$, devemos digitar a seguinte sequência de teclas:



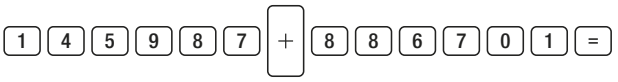
A calculadora apresentará o resultado, que nesse caso será 60653.

f) Para obter o resultado de $123097 + 998145$, devemos digitar a seguinte sequência de teclas:



A calculadora apresentará o resultado, que nesse caso será 1121242.

g) Para obter o resultado de $145987 + 886701$, devemos digitar a seguinte sequência de teclas:



A calculadora apresentará o resultado, que nesse caso será 1032688.

h) Para obter o resultado de $134 + 1679 + 9456$, devemos digitar a seguinte sequência de teclas:



A calculadora apresentará o resultado, que nesse caso será 11269.

26. a) Há várias estratégias possíveis para esse item. Apresentamos uma delas, que é por arredondamento à dezena mais próxima. Nesse caso, ao arredondar cada preço, acrescentamos mentalmente R$ 10,00 ao preço de cada item. Par chegar ao resultado exato final, devemos subtrair as quantias excedentes que foram anteriormente adicionadas. Assim, temos:

$$1590 + 10 = 1600$$
$$590 + 10 = 600$$
$$190 + 10 = 200$$
$$1600 + 600 + 200 = 2400$$
$$2400 - 30 = 2370$$

Portanto, o valor gasto foi R$ 2370,00.

b) Para obter o resultado desse cálculo na calculadora, devemos digitar a seguinte sequência de teclas:



A calculadora apresentará o resultado, que nesse caso será 2370.

27. Juntando as duas quantidades de público, obtemos:
$17825 + 14925 = 32750$
Portanto, 32750 pessoas ao todo assistiram à final do campeonato.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

28. Para obter o gasto total de Renan, devemos adicionar os preços dos produtos adquiridos. Efetuando os cálculos, obtemos:

$$130 + 50 + 35 = 215$$

Portanto, Renan gastou R$ 215,00.

29. Para calcular quantos atendimentos foram realizados pelo Corpo de Bombeiros do Ceará nos anos indicados, devemos adicionar as quantidades apresentadas nas colunas do gráfico.

$$839 + 782 + 826 + 1522 = 3969$$

Portanto, foram 3 969 atendimentos realizados de 2019 a 2022.

30. Há várias respostas para essa atividade. Apresentamos uma delas para cada item.

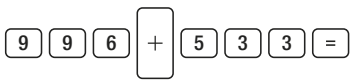
a) Arredondando 998 para 1000 e efetuando os cálculos, obtemos $576 + 1000 = 1576$.

b) Primeiro, arredondamos 8 509 para 8 500 e 1027 para 1000. Efetuando os cálculos, obtemos $8500 + 1000 = 9500$.

31. Há várias respostas para essa atividade. Apresentamos uma delas:

a) Para estimar o total de visitantes nos dois dias, arredondamos inicialmente 996 para 1000 e 533 para 530. Efetuando os cálculos, obtemos $1000 + 530 = 1530$. Portanto, aproximadamente 1530 pessoas visitaram o zoológico nesses dois dias.

b) Para obter o resultado de 996 + 533 na calculadora, devemos digitar a seguinte sequência de teclas:



A calculadora apresentará o resultado, que nesse caso será 1529.

Portanto, exatamente 1529 pessoas visitaram o zoológico nesses dois dias.

Espera-se que os estudantes concluam que o resultado aproximado está próximo do resultado exato.

Atividades

32. Para resolver os itens dessa atividade, vamos efetuar os cálculos usando o algoritmo da subtração.

a) $2596 - 374 = 2222$

$$\begin{array}{r} 2\ 5\ 9\ 6 \\ -\quad 3\ 7\ 4 \\ \hline 2\ 2\ 2\ 2 \end{array}$$

b) $42597 - 5483 = 37114$

$$\begin{array}{r} {}^{3}\not{4}\ {}^{1}2\ 5\ 9\ 7 \\ -\quad 5\ 4\ 8\ 3 \\ \hline 3\ 7\ 1\ 1\ 4 \end{array}$$

c) $50000 - 1249 = 48751$

$$\begin{array}{r} {}^{4}\not{5}\ {}^{1}\not{0}_{9}\ {}^{1}\not{0}_{9}\ {}^{1}\not{0}_{9}\ {}^{1}0 \\ -\quad 1\ 2\ 4\ 9 \\ \hline 4\ 8\ 7\ 5\ 1 \end{array}$$

d) $188887 - 99999 = 88888$

$$\begin{array}{r} {}^{0}\not{1}\ {}^{17}\not{8}\ {}^{17}\not{8}\ {}^{17}\not{8}\ {}^{17}\not{8}\ {}^{1}7 \\ -\quad 9\ 9\ 9\ 9\ 9 \\ \hline 0\ 8\ 8\ 8\ 8\ 8 \end{array}$$

33. Essa atividade é desafiante, pois sua resolução requer raciocínio matemático com suporte das operações inversas para obter algarismos em algumas ordens faltantes. Para cada item, apresentamos uma maneira de resolução, mas pode haver outras, como a estratégia de tentativa e erro.

a) Na ordem das unidades, procuramos uma quantidade que retirada de 9 resulte em 7. Logo, a quantidade procurada no subtraendo é 2. Como não houve trocas e reagrupamentos das dezenas para as unidades, juntamos 1 dezena do resto a 6 dezenas do subtraendo e obtemos 7 dezenas no minuendo. Na ordem das centenas, calculamos 5 − 3 e obtemos 2 centenas no resto. Por fim, procuramos a quantidade de unidades de milhar que retirada de 2 unidades de milhar resulte em 1 unidade de milhar. Nesse caso, a quantidade procurada é 1 unidade de milhar. Com isso, obtemos:

$$\begin{array}{r} 2\ 5\ 7\ 9 \\ -\ 1\ 3\ 6\ 2 \\ \hline 1\ 2\ 1\ 7 \end{array}$$

b) Como não é possível retirar 5 unidades de 3 unidades, trocamos 1 dezena por 10 unidades e juntamos a 3 unidades. Retirando 5 unidades de 13 unidades, obtemos 8 unidades. Na ordem das dezenas do minuendo, restou 1 dezena. Como o resto apresenta 7 dezenas, procuramos uma quantidade de dezenas que adicionada a 7 dezenas resulte em 11, ou seja, a quantidade de dezenas do subtraendo é 4. Juntando

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

7 centenas a 8 centenas, obtemos 15 centenas. Porém, sabemos que foi necessário trocar uma centena para obter 11 dezenas na etapa anterior. Então, essa quantidade deverá ser 16, ou seja, 6 centenas no minuendo com 10 centenas que foram reagrupadas da troca de 1 unidade de milhar. Como a quantidade de unidades de milhar era 5 e 1 unidade de milhar foi trocada, restaram 4 unidades de milhar. Então, $4 - 4 = 0$. Com isso, obtemos:

$$\begin{array}{r} {}^{4}\cancel{5}^{15}\cancel{6}^{11}\cancel{2}^{1}3 \\ -\ 4\ 7\ 4\ 5 \\ \hline 0\ 8\ 7\ 8 \end{array}$$

c) Na ordem das unidades, efetuamos $8 + 2 = 10$. Logo, a quantidade de unidades dessa ordem é zero. Na ordem das dezenas, efetuamos $7 + 2 = 9$. Como 1 dezena foi trocada para obter 10 unidades na etapa anterior, juntamos 9 dezenas a 1 dezena e obtemos 10 dezenas. Sendo assim, a quantidade de dezenas dessa ordem também é zero. Sabendo que 1 centena foi trocada para obter 10 dezenas, resta 1 centena no minuendo. Então, trocamos 1 unidade de milhar por 10 centenas e juntamos a 1 centena, restando 6 unidades de milhar no minuendo. Depois, calculamos $11 - 9 = 2$. Logo, a quantidade de centenas no resto é 2. Por fim, efetuamos $6 - 3 = 3$, ou seja, a quantidade de unidades de milhar do subtraendo é 3. Com isso, obtemos:

$$\begin{array}{r} {}^{6}\cancel{7}^{11}\cancel{2}^{1}\cancel{0}_{9}^{1}0 \\ -\ 3\ 9\ 7\ 2 \\ \hline 3\ 2\ 2\ 8 \end{array}$$

34. a) De acordo com as informações do gráfico, na semana **1** foram desperdiçados 15 136 gramas de alimento e na semana **4** foram desperdiçados 9 426 gramas.

b) A adição correspondente à quantidade total de alimento desperdiçado nas quatro semanas é dada por:

$$15\,136 + 12\,546 + 9\,564 + 9\,426 = 46\,672$$

Portanto, no total foram desperdiçados 46 672 gramas de alimento.

c) Para calcular em quantos gramas o desperdício foi reduzido, é necessário efetuar a subtração entre a quantidade desperdiçada na semana **1** e a quantidade desperdiçada na semana **4**, ou seja, $15\,136 - 9\,426 = 5\,710$. Logo, o desperdício reduziu em 5 710 gramas.

d) Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes digam que é importante, pois ajuda, por exemplo, na redução do impacto ambiental e na economia financeira. Além disso, pode contribuir na redução da fome ou insegurança alimentar, por meio da doação de alimentos não consumidos em restaurantes e supermercados.

35. O preço nesse caso é calculado subtraindo o desconto do valor inicial. Logo, o preço do automóvel com o desconto é R$ 30 890,00.

36. Para efetuar as subtrações na calculadora, é necessário digitar as teclas considerando a ordem dos algarismos na operação.

a) Para obter o resultado de $7\,654 - 4\,567$, devemos digitar a seguinte sequência de teclas:

[7] [6] [5] [4] [−] [4] [5] [6] [7] [=]

A calculadora apresentará o resultado, que nesse caso será 3 087.

b) Para obter o resultado de $5\,090 - 1\,236$, devemos digitar a seguinte sequência de teclas:

[5] [0] [9] [0] [−] [1] [2] [3] [6] [=]

A calculadora apresentará o resultado, que nesse caso será 3 854.

c) Para obter o resultado de $1\,000 - 890$, devemos digitar a seguinte sequência de teclas:

[1] [0] [0] [0] [−] [8] [9] [0] [=]

A calculadora apresentará o resultado, que nesse caso será 110.

d) Para obter o resultado de $4\,563 - 1\,674$, devemos digitar a seguinte sequência de teclas:

[4] [5] [6] [3] [−] [1] [6] [7] [4] [=]

A calculadora apresentará o resultado, que nesse caso será 2 889.

e) Para obter o resultado de $45\,954 - 42\,659$, devemos digitar a seguinte sequência de teclas:

[4] [5] [9] [5] [4] [−] [4] [2] [6] [5] [9] [=]

A calculadora apresentará o resultado, que nesse caso será 3 295.

f) Para obter o resultado de $209\,102 - 99\,199$, devemos digitar a seguinte sequência de teclas:

[2] [0] [9] [1] [0] [2] [−] [9] [9] [1] [9] [9] [=]

A calculadora apresentará o resultado, que nesse caso será 109 903.

g) Para obter o resultado de 548 785 − 389 622, devemos digitar a seguinte sequência de teclas:

[5] [4] [8] [7] [8] [5] [−] [3] [8] [9] [6] [2] [2] [=]

A calculadora apresentará o resultado, que nesse caso será 159 163.

h) Para obter o resultado de 3 414 798 − 999 999, devemos digitar a seguinte sequência de teclas:

[3] [4] [1] [4] [7] [9] [8] [−] [9] [9] [9] [9] [9] [9] [=]

A calculadora apresentará o resultado, que nesse caso será 2 414 799.

37. Para determinar quantos reais Edilene pagou de diferença, precisamos obter na calculadora o resultado de 641 − 532. Para isso, devemos digitar a seguinte sequência de teclas:

[6] [4] [1] [−] [5] [3] [2] [=]

A calculadora apresentará o resultado, que nesse caso será 109.

Portanto, Edilene pagou R$ 109,00 de diferença nessa troca.

38. A quantidade de produtos vendida é igual à quantidade inicial menos a quantidade restante, ou seja, 7 654 − 2 367 = 5 287. Portanto, foram vendidos 5 287 produtos.

39. Considerando a estratégia apresentada no enunciado, temos:

a) Como 245 = 200 + 40 + 5 e 35 = 30 + 5, calculamos:

$$200 - 0 = 200$$
$$40 - 30 = 10$$
$$5 - 5 = 0$$

Adicionando os resultados obtemos:

$$200 + 10 = 210$$

b) Como 167 = 160 + 7 e 95 = 90 + 5, calculamos:

$$160 - 90 = 70$$
$$7 - 5 = 2$$

Adicionando os resultados, obtemos:

$$70 + 2 = 72$$

c) Como 1 568 = 1 500 + 60 + 8 e 635 = 600 + 30 + 5, calculamos:

$$1\,500 - 600 = 900$$
$$60 - 30 = 30$$
$$8 - 5 = 3$$

Adicionando os resultados, obtemos:

$$900 + 30 + 3 = 933$$

d) Como 3 568 = 3 500 + 60 + 8 e 915 = 900 + 10 + 5, calculamos:

$$3\,500 - 900 = 2\,600$$
$$60 - 10 = 50$$
$$8 - 5 = 3$$

Adicionando os resultados, obtemos:

$$2\,600 + 50 + 3 = 2\,653$$

40. Para analisar se o dinheiro que João tem é suficiente, é necessário, primeiro, calcular o preço do tênis com o desconto. Para facilitar o cálculo mental, podemos efetuar:

$$299 - 35 = 300 - 35 - 1 = 265 - 1 = 264$$

Como João tem R$ 267,00 e 264 < 267, concluímos que o dinheiro que ele tem é suficiente para comprar o tênis.

41. De acordo com as informações da atividade, para calcular quantas mulheres foram eleitas é necessário subtrair a quantidade de homens eleitos da quantidade total de pessoas eleitas: 513 − 422 = 91. Portanto, foram eleitas 91 mulheres.

42. Nessa atividade, há várias possibilidades de calcular resultados aproximados. Apresentamos uma possibilidade para cada item.

a) Arredondamos 999 para 1 000 e 197 para 200. Depois, calculamos: 1 000 − 200 = 800.

b) Arredondamos 2 003 para 2 000 e 654 para 650. Depois, calculamos: 2 000 − 650 = 1 350.

c) Arredondamos 9 999 para 10 000 e 1 002 para 1 000. Depois, calculamos: 10 000 − 1 000 = 9 000.

d) Arredondamos 1 002 para 1 000 e 98 para 100. Depois, calculamos: 1 000 − 100 = 900.

e) Arredondamos 5 997 para 6 000 e 4 002 para 4 000. Depois, calculamos: 6 000 − 4 000 = 2 000.

f) Arredondamos 7 001 para 7 000 e 99 para 100. Depois, calculamos: 7 000 − 100 = 6 900.

Resposta pessoal. Espera-se que, entre as estratégias compartilhadas entre os estudantes, seja mencionada a possibilidade de utilizar números próximos, maiores ou menores, que possam facilitar os cálculos.

43. Para estimar se é possível comprar o livro, basta arredondar 128 para 130 e calcular 200 − 130 = 70. Como sobraram R$ 70,00 e o livro custa R$ 63,00, é possível que Liz efetue a compra, pois 70 > 63.

44. a) Efetuando 14 923 − 10 572, obtemos 4 351 como resultado. Portanto, a zona rural tem 4 351 habitantes.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

b) Usando a estratégia apresentada na atividade, obtemos:

I) O número desconhecido é o 0, pois $638 - 638 = 0$

II) O número desconhecido é o 497, pois $2\,000 - 1\,503 = 497$

III) O número desconhecido é o 3 437, pois $5\,134 - 1\,697 = 3\,437$

45. a) Para obter o número pensado, calculamos $9\,612 - 567 = 9\,045$. Portanto, o número pensado foi 9 045.

b) Para obter o número pensado, calculamos $1\,235 + 4\,675 = 5\,910$. Portanto, o número pensado foi 5 910.

46. Para resolver essa atividade, precisamos saber qual é o maior número par de 8 algarismos. O maior número de 8 algarismos é 99 999 999. Como é ímpar, o número anterior a ele é o maior número par com 8 algarismos, ou seja, 99 999 998. Sendo assim, calculamos $99\,999\,998 - 91\,879\,867 = 8\,120\,131$. Portanto, o estado do Pará tinha 8 120 131 habitantes em 2022.

Atividades

47. Para resolver os itens dessa atividade, vamos usar o algoritmo da multiplicação.

a) $1\,294 \cdot 12 = 15\,528$

$$\begin{array}{r} 1\,2\,9\,4 \\ \times\quad\quad 1\,2 \\ \hline {}^{1}2\,{}^{1}5\,8\,8 \\ +\,1\,2\,9\,4\,0 \\ \hline 1\,5\,5\,2\,8 \end{array}$$

b) $5\,468 \cdot 35 = 191\,380$

$$\begin{array}{r} 5\,4\,6\,8 \\ \times\quad\quad 3\,5 \\ \hline {}^{1}2\,7\,3\,4\,0 \\ +\,1\,6\,4\,0\,4\,0 \\ \hline 1\,9\,1\,3\,8\,0 \end{array}$$

c) $154 \cdot 632 = 97\,328$

$$\begin{array}{r} 1\,5\,4 \\ \times\quad 6\,3\,2 \\ \hline 3\,0\,8 \\ {}^{1}4\,6\,2\,0 \\ +\,9\,2\,4\,0\,0 \\ \hline 9\,7\,3\,2\,8 \end{array}$$

d) $423 \cdot 887 = 375\,201$

$$\begin{array}{r} 4\,2\,3 \\ \times\quad 8\,8\,7 \\ \hline {}^{2}2\,{}^{1}9\,6\,1 \\ {}^{1}3\,3\,8\,4\,0 \\ +\,3\,3\,8\,4\,0\,0 \\ \hline 3\,7\,5\,2\,0\,1 \end{array}$$

e) $1\,324 \cdot 125 = 165\,500$

$$\begin{array}{r} 1\,3\,2\,4 \\ \times\quad 1\,2\,5 \\ \hline {}^{1}6\,{}^{1}6\,2\,0 \\ {}^{1}2\,6\,4\,8\,0 \\ +\,1\,3\,2\,4\,0\,0 \\ \hline 1\,6\,5\,5\,0\,0 \end{array}$$

f) $9\,999 \cdot 535 = 5\,349\,465$

$$\begin{array}{r} 9\,9\,9\,9 \\ \times\quad 5\,3\,5 \\ \hline {}^{2}4\,{}^{2}9\,{}^{1}9\,9\,5 \\ {}^{2}2\,9\,9\,9\,7\,0 \\ +\,{}^{1}4\,9\,9\,9\,5\,0\,0 \\ \hline 5\,3\,4\,9\,4\,6\,5 \end{array}$$

48. Essa atividade é desafiante, pois sua resolução requer raciocínio matemático com suporte das operações inversas para obter algarismos em algumas ordens faltantes. Para cada item, apresentamos uma maneira de resolução, mas pode haver outras, como a estratégia de tentativa e erro.

a) O número que multiplicado por 9 resulta em um número terminado em 3 é 7, pois $7 \cdot 9 = 63$. Logo, o algarismo que completa a unidade no primeiro fator é 7. Procuramos uma quantidade de dezenas que multiplicada por 7 unidades resulte em uma quantidade terminada em 6 dezenas e multiplicada por 3 dezenas resulte em uma quantidade igual ou próxima a 29 centenas. Nesse caso, verificamos que $7 \cdot 80 = 560$ e $30 \cdot 80 = 2\,400$. Juntando 560 a 2 400, obtemos 2 960. Logo, a quantidade de dezenas do segundo fator é 8. Por fim, juntando 333 a 2 960, obtemos 3 293. Sendo assim, temos:

$$\begin{array}{r} 3\,7 \\ \times\quad 8\,9 \\ \hline 3\,3\,3 \\ +\,{}^{1}2\,9\,6\,0 \\ \hline 3\,2\,9\,3 \end{array}$$

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

b) Conferindo o algoritmo, verificamos que $3 \cdot 5 = 15$ e que 1 dezena foi reagrupada. Então, a dezena que multiplicada por 3 e adicionada a 1 dezena resulta em 7 é 2, pois $3 \cdot 2 + 1 = 7$. Por fim, na ordem das unidades da segunda parcela, a quantidade que adicionada a 5 resulta em 5 é zero, e na ordem das centenas obtemos $3 + 2 = 5$. Sendo assim, temos:

$$\begin{array}{r} 1\ 2\ 5 \\ \times\quad 1\ 3 \\ \hline {}^{1}3\ 7\ 5 \\ +\ 1\ 2\ 5\ 0 \\ \hline 1\ 6\ 2\ 5 \end{array}$$

c) Como $5 \cdot 4 = 20$, o algarismo que completa a ordem das unidades na primeira parcela é zero. A multiplicação de 5 por 2 centenas resulta em 10 centenas, mas na primeira parcela há 13 centenas. Logo, verificamos que foram adicionadas 3 centenas às 10 centenas. Então, procuramos uma quantidade de dezenas que multiplicada por 5 resulte em uma quantidade igual ou próxima de 32 dezenas. Nesse caso, a quantidade procurada é 6, pois $5 \cdot 6 = 30$, que adicionado a 2 dezenas reagrupadas da ordem das unidades resulta em 32. Adicionando as parcelas, obtemos o número 33 000 no resultado, sendo 1 centena reagrupada na unidade de milhar. Com isso, calculamos na ordem das unidades de milhar $1 + 1 + 5 + 6 = 13$ e verificamos que a ordem das dezenas de milhar na terceira parcela é 2, pois 1 dezena de milhar foi reagrupada. Com isso, temos:

$$\begin{array}{r} 2\ 6\ 4 \\ \times\quad 1\ 2\ 5 \\ \hline {}^{1}1\ {}^{1}3\ 2\ 0 \\ 5\ 2\ 8\ 0 \\ +\ {}^{1}2\ 6\ 4\ 0\ 0 \\ \hline 3\ 3\ 0\ 0\ 0 \end{array}$$

49. Para determinar quantas horas André estudou Matemática nas últimas seis semanas, devemos, a princípio, indicar quantas horas estudou em cada semana. Ele tem o hábito de estudar duas horas por dia, cinco dias por semana, ou seja, 10 horas em uma semana, pois $2 \cdot 5 = 10$.
Em seis semanas, devemos efetuar $6 \cdot 10 = 60$.
Portanto, André estudou 60 horas nas últimas seis semanas.

50. Para a resolução dessa atividade, devemos considerar 2 750 pacotes de biscoitos com 24 biscoitos em cada um. Nesse caso, temos: $24 \cdot 2\,750 = 66\,000$. Portanto, a fábrica produz 66 000 biscoitos diariamente.

51. Considerando que o anfiteatro tem 15 fileiras com 25 cadeiras em cada uma, o espaço tem, ao todo, 375 cadeiras, pois $15 \cdot 25 = 375$. Portanto, Douglas deverá confeccionar 375 capas.

52. Para efetuar as multiplicações na calculadora, é necessário digitar as teclas considerando a ordem dos algarismos na operação.

a) Para obter o resultado de $5\,019 \cdot 158$, devemos digitar a seguinte sequência de teclas:

[5] [0] [1] [9] [×] [1] [5] [8] [=]

A calculadora apresentará o resultado, que nesse caso será 793 002.

b) Para obter o resultado de $237 \cdot 687$, devemos digitar a seguinte sequência de teclas:

[2] [3] [7] [×] [6] [8] [7] [=]

A calculadora apresentará o resultado, que nesse caso será 162 819.

c) Para obter o resultado de $9\,847 \cdot 290$, devemos digitar a seguinte sequência de teclas:

[9] [8] [4] [7] [×] [2] [9] [0] [=]

A calculadora apresentará o resultado, que nesse caso será 2 855 630.

53. Considerando que são 150 fardos com 12 garrafas em cada um, o caminhão tem, ao todo, 1 800 garrafas, pois $12 \cdot 150 = 1\,800$.

54. a) Dos 7 dias de uma semana, Marcelo pratica corrida em 6 deles, percorrendo 12 345 metros por dia. Assim, temos:

$$6 \cdot 12\,345 = 74\,070$$

Portanto, Marcelo percorre 74 070 metros em uma semana.

b) Em três semanas, Marcelo percorre três vezes a distância que percorre em uma semana, ou seja, $3 \cdot 74\,070 = 222\,210$.
Portanto, em três semanas ele percorre 222 210 metros.

c) Em 47 dias, ele percorre 47 vezes a quantidade que percorre em um dia, ou seja, $47 \cdot 12\,345 = 580\,215$.
Portanto, Marcelo percorre 580 215 metros em 47 dias.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

55. Considerando a estratégia de cálculo mental apresentada no enunciado, temos:

a) Como $35 = 30 + 5$, então:
$9 \cdot 30 + 9 \cdot 5 = 270 + 45 = 315$

b) Como $15 = 10 + 5$, então:
$15 \cdot 10 + 15 \cdot 5 = 150 + 75 = 225$

c) Como $125 = 100 + 20 + 5$, então:
$20 \cdot 100 + 20 \cdot 20 + 20 \cdot 5 =$
$= 2\,000 + 400 + 100 = 2\,500$

56. Multiplicando a quantidade de dias de uma semana por 52, obtemos:

$$7 \cdot 52 = 364$$

Portanto, em 52 semanas há 364 dias.

57. Multiplicando a quantidade de fatias de cada *pizza* pela quantidade de *pizzas* servidas, obtemos $12 \cdot 237 = 2\,844$. Portanto, foram servidas 2 844 fatias de *pizza* na festa.

58. Multiplicando a quantidade de times pela quantidade de jogadores em cada time, obtemos $25 \cdot 11 = 275$. Portanto, foram inscritos ao todo 275 jogadores no campeonato.

59. Há várias respostas para essa atividade. Apresentamos uma delas para cada item:

a) Arredondamos 99 para 100 e efetuamos $100 \cdot 234 = 23\,400$.

b) Arredondamos 2 001 para 2 000 e 39 para 40. Depois, efetuamos $2\,000 \cdot 40 = 80\,000$.

c) Arredondamos 63 para 60 e 876 para 900. Depois, efetuamos $60 \cdot 900 = 54\,000$.

d) Arredondamos 788 para 800 e 72 para 70. Depois, efetuamos $800 \cdot 70 = 56\,000$.

Espera-se que os estudantes compartilhem suas estratégias e verifiquem que o arredondamento para números próximos facilita os cálculos.

60. De acordo com o enunciado, na semana seguinte foi registrado o dobro de infectados da semana apresentada. Sendo assim, devemos multiplicar o número de infectados por 2, ou seja, $2 \cdot 1\,200 = 2\,400$. Portanto, na semana citada 2 400 infectados foram registrados no posto de saúde.

61. Como em cada linha há 27 colunas e são 123 linhas no total, calculamos $123 \cdot 27 = 3\,321$. Portanto, há 3 321 células nessa planilha eletrônica.

Questão 5. Na divisão apresentada, o dividendo é 2 280, o divisor é 95, o quociente é 24 e o resto é 0.

Questão 6. Para resolver essa atividade, vamos usar o algoritmo da divisão.

a)
$$\begin{array}{r} 3\,5\,4 \mid 8 \\ -\,3\,2 \quad\; 4\,4 \\ \hline 0\,3\,4 \\ -\quad 3\,2 \\ \hline 0\,2 \end{array}$$
Dividendo: 354; divisor: 8; quociente: 44; resto: 2.

b)
$$\begin{array}{r} 1\,6\,8 \mid 1\,2 \\ -\,1\,2 \quad\; 1\,4 \\ \hline 4\,8 \\ -\quad 4\,8 \\ \hline 0\,0 \end{array}$$
Dividendo: 168; divisor: 12; quociente: 14; resto: 0.

c)
$$\begin{array}{r} 5\,0\,0 \mid 1\,4 \\ -\,4\,2 \quad\; 3\,5 \\ \hline 0\,8\,0 \\ -\quad 7\,0 \\ \hline 1\,0 \end{array}$$
Dividendo: 500; divisor: 14; quociente: 35; resto: 10.

d)
$$\begin{array}{r} 8\,5\,1 \mid 3\,7 \\ -\,7\,4 \quad\; 2\,3 \\ \hline 1\,1\,1 \\ -\,1\,1\,1 \\ \hline 0\,0\,0 \end{array}$$
Dividendo: 851; divisor: 37; quociente: 23; resto: 0.

Questão 7. Dos itens da questão anterior, as divisões exatas são as dos itens **b** e **d**, pois o resto em cada uma é igual a zero.

Atividades

62. Para resolver essa atividade, vamos usar o algoritmo da divisão e usar a estratégia da divisão curta.

a)
$$\begin{array}{r} 6\,5\,4 \mid 1\,0 \\ 0\,5\,4 \quad\; 6\,5 \\ \quad 0\,4 \end{array}$$

b)
$$\begin{array}{r} 3\,9\,0 \mid 2\,6 \\ 1\,3\,0 \quad\; 1\,5 \\ 0\,0\,0 \end{array}$$

c)
$$\begin{array}{r} 1\,6\,8\,7 \mid 9 \\ 7\,8 \quad\; 1\,8\,7 \\ 0\,6\,7 \\ \quad 0\,4 \end{array}$$

d)
$$\begin{array}{r} 1\,5\,5\,8 \mid 1\,9 \\ 0\,0\,3\,8 \quad\; 8\,2 \\ \quad\; 0\,0 \end{array}$$

63. De acordo com o que foi estudado no tópico, em uma divisão cujo dividendo é D, o divisor é d, o quociente é q e o resto é r, sempre vale a relação $D = q \cdot d + r$.

a) Se a divisão é exata, então $r = 0$. Como $d = 7$ e $q = 13$, obtemos: $7 \cdot 13 + 0 = 91$. Portanto, o dividendo é 91.

b) Como $d = 15$, $q = 74$ e $r = 12$, obtemos: $74 \cdot 15 + 12 = 1\,122$. Portanto, o dividendo é 1 122.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

c) Como $d = 99$, $q = 128$ e $r = 0$, obtemos: $128 \cdot 99 + 0 = 12\,672$. Portanto, o dividendo é 12 672.

64. De acordo com os cálculos que aparecem efetuados nos algoritmos, podemos deduzir os algarismos que completam as ordens no dividendo, no divisor e no quociente, obtendo assim elementos suficientes para determinar os outros algarismos faltantes nos cálculos.

a) Como 3 centenas multiplicadas por 8 resulta em 24 centenas, a quantidade de centenas que tem resto 1 ao retirar 24 centenas é 25. Logo, a centena do dividendo é 5. Sendo assim, efetuamos o restante da divisão para obter os outros algarismos.

$$\begin{array}{r|l} 2\,5\,9\,3 & 8 \\ \cline{2-2} -\,2\,4 & 3\,2\,4 \\ \cline{1-1} 0\,1\,9 & \\ -\;\;1\,6 & \\ \cline{1-1} 0\,3\,3 & \\ -\;\;3\,2 & \\ \cline{1-1} 0\,1 & \end{array}$$

b) Analisando o algoritmo, verificamos pela divisão das unidades de milhar que o divisor é 5. Na divisão de 32 dezenas por 5, obtemos 6 dezenas no quociente e o minuendo será 30 dezenas. Com isso, temos todos os algarismos do dividendo, do divisor e do quociente para terminar o cálculo.

$$\begin{array}{r|l} 7\,8\,2\,5 & 5 \\ \cline{2-2} -\,5 & 1\,5\,6\,5 \\ \cline{1-1} 2\,8 & \\ -\,2\,5 & \\ \cline{1-1} 0\,3\,2 & \\ -\,3\,0 & \\ \cline{1-1} 0\,2\,5 & \\ -\;\;2\,5 & \\ \cline{1-1} 0\,0 & \end{array}$$

65. Para resolver essa atividade, devemos dividir a quantidade de eucaliptos pela quantidade de fileiras, ou seja, 1 344 **:** 12 = 112. Portanto, serão plantados 112 eucaliptos em cada fileira.

66. Inicialmente, vamos dividir o preço do produto pela quantia economizada todo mês.

$$\begin{array}{r|l} 9\,6\,0 & 2\,2\,0 \\ \cline{2-2} -\,8\,8\,0 & 4 \\ \cline{1-1} 0\,8\,0 & \end{array}$$

Como a divisão não é exata, pois tem resto igual a 80, precisamos considerar um mês a mais de economia até que Gustavo tenha dinheiro suficiente para efetuar a compra, ou seja, ele terá de economizar pelo menos 5 meses para comprar o fogão.

67. Nessa atividade, devemos calcular, inicialmente, o saldo restante a ser quitado descontando a entrada, ou seja, 3 243 − 735 = 2 508. Esse saldo restante será pago em 12 prestações iguais. Logo, devemos calcular 2 508 **:** 12 = 209. Portanto, o valor de cada prestação será R$ 209,00.

68. Para efetuar as divisões na calculadora, é necessário apertar as teclas considerando a ordem dos algarismos na operação.

a) Para obter o resultado de 9 394 **:** 61, devemos digitar a seguinte sequência de teclas:

[9] [3] [9] [4] [÷] [6] [1] [=]

A calculadora apresentará o resultado, que nesse caso será 154.

b) Para obter o resultado de 38 070 **:** 45, devemos digitar a seguinte sequência de teclas:

[3] [8] [0] [7] [0] [÷] [4] [5] [=]

A calculadora apresentará o resultado, que nesse caso será 846.

c) Para obter o resultado de 1 968 **:** 12, devemos digitar a seguinte sequência de teclas:

[1] [9] [6] [8] [÷] [1] [2] [=]

A calculadora apresentará o resultado, que nesse caso será 164.

d) Para obter o resultado de 10 285 **:** 17, devemos digitar a seguinte sequência de teclas:

[1] [0] [2] [8] [5] [÷] [1] [7] [=]

A calculadora apresentará o resultado, que nesse caso será 605.

e) Para obter o resultado de 36 000 **:** 120, devemos digitar a seguinte sequência de teclas:

[3] [6] [0] [0] [0] [÷] [1] [2] [0] [=]

A calculadora apresentará o resultado, que nesse caso será 300.

f) Para obter o resultado de 349 920 **:** 360, devemos digitar a seguinte sequência de teclas:

[3] [4] [9] [9] [2] [0] [÷] [3] [6] [0] [=]

A calculadora apresentará o resultado, que nesse caso será 972.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

g) Para obter o resultado de 150 000 000 **:** 300 000, devemos digitar a seguinte sequência de teclas:



A calculadora apresentará o resultado, que nesse caso será 500.

h) Para obter o resultado de 189 618 **:** 14 586, devemos digitar a seguinte sequência de teclas:



A calculadora apresentará o resultado, que nesse caso será 13.

69. Sabendo que uma dúzia de laranjas corresponde a 12 laranjas, devemos dividir a quantidade de laranjas pela capacidade máxima de cada embalagem, ou seja, 588 **:** 12 = 49. Portanto, serão necessárias 49 embalagens para embalar essas laranjas.

70. Para resolver essa atividade, devemos dividir a quantidade de garrafas pela capacidade de cada caixa, ou seja, 480 **:** 24 = 20. Portanto, serão necessárias 20 caixas de reciclagem.

71. Em diferentes agrupamentos, não sobrará nenhum estudante quando a divisão for exata. Assim, temos:

a)
$$\begin{array}{r} 120 \,|\, 15 \\ -\,120 \quad\;\; 8 \\ \hline 000 \end{array}$$

Como o resto é zero, a divisão é exata. Portanto, é possível formar 8 grupos com 15 estudantes em cada um deles e não sobra estudante sem grupo.

b)
$$\begin{array}{r} 120 \,|\, 20 \\ -\,120 \quad\;\; 6 \\ \hline 000 \end{array}$$

Como o resto é zero, a divisão é exata. Portanto, é possível formar 6 grupos com 20 estudantes em cada um deles e não sobra estudante sem grupo.

c)
$$\begin{array}{r} 120 \,|\, 25 \\ -\,100 \quad\;\; 4 \\ \hline 020 \end{array}$$

Como o resto é 20, a divisão não é exata. Portanto, nesse caso, não seria possível formar os grupos, pois haveria 4 grupos com 25 estudantes em cada um deles, mas sobrariam 20 estudantes que não completariam outro grupo.

72. Considerando a estratégia de cálculo mental apresentada no enunciado, temos:

a) Como 452 = 400 + 50 + 2, calculamos 400 **:** 2 = 200, 50 **:** 2 = 25 e 2 **:** 2 = 1. Adicionando os resultados, obtemos 200 + 25 + 1 = 226.

b) Como 816 = 800 + 10 + 6, calculamos 800 **:** 2 = 400, 10 **:** 2 = 5 e 6 **:** 2 = 3. Adicionando os resultados, obtemos 400 + 5 + 3 = 408.

c) Como 936 = 900 + 30 + 6, calculamos 900 **:** 3 = 300, 30 **:** 3 = 10 e 6 **:** 3 = 2. Adicionando os resultados, obtemos 300 + 10 + 2 = 312.

d) Como 699 = 600 + 90 + 9, calculamos 600 **:** 3 = 200, 90 **:** 3 = 30 e 9 **:** 3 = 3. Adicionando os resultados, obtemos 200 + 30 + 3 = 233.

73. Como Bruna e Larissa combinaram de dividir igualmente os custos, é necessário dividir cada tipo de gasto por 2, pois são duas pessoas. Considerando a estratégia de cálculo mental, temos:

Como 668 = 600 + 60 + 8, calculamos 600 **:** 2 = 300, 60 **:** 2 = 30 e 8 **:** 2 = 4. Adicionando os resultados, obtemos 300 + 30 + 4 = 334.

Como 1 188 = 1 000 + 100 + 80 + 8, calculamos 1 000 **:** 2 = 500, 100 **:** 2 = 50, 80 **:** 2 = 40 e 8 **:** 2 = 4. Adicionando os resultados, obtemos 500 + 50 + 40 + 4 = 594.

Como 2 150 = 2 000 + 100 + 50, calculamos 2 000 **:** 2 = 1 000, 100 **:** 2 = 50, 50 **:** 2 = 25. Adicionando os resultados, obtemos 1 000 + 50 + 25 = 1 075.

Portanto, cada uma delas gastou R$ 334,00 com transporte, R$ 594,00 com alimentação e R$ 1 075,00 com hospedagem.

74. a) Para estimar o valor de cada parcela, é possível arredondar 797 para 800 e calcular 800 **:** 4 = 200. Cada parcela custaria cerca de R$ 200,00.

b) Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes indiquem como estratégia a possibilidade de considerar números próximos que possam facilitar os cálculos.

75. Como cada contador processou 18 relatórios e há 6 contadores no escritório, devemos multiplicar a quantidade de relatórios pelo número de contadores:

$$6 \cdot 18 = 108$$

Portanto, foram distribuídos 108 relatórios.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

76. a) Como a multiplicação e a divisão são operações inversas, para descobrir o número pensado é necessário multiplicar 154 por 15. Assim:

$154 \cdot 15 = 2\,310$, pois $2\,310 : 15 = 154$.

Portanto, Pedro pensou no número 2 310.

b) I) O número desconhecido é 767, pois $59 \cdot 13 = 767$.

II) O número desconhecido é 11, pois $1\,683 : 153 = 11$.

III) O número desconhecido é 2 458, pois $3\,583\,764 : 1\,458 = 2\,458$.

Atividades

77. Para resolver os itens dessa atividade, vamos efetuar primeiro as multiplicações e as divisões da esquerda para a direita, na ordem em que aparecem, e depois as adições e as subtrações. Havendo parênteses, priorizamos os cálculos que estão incluídos neles antes dos demais.

a)

$650 : (3 \cdot 7 + 109) + 8$

$650 : (21 + 109) + 8$

$650 : 130 + 8$

$5 + 8$

13

b)

$(15 \cdot 10) - (72 : 8 + 12 - 5)$

$150 - (9 + 12 - 5)$

$150 - (21 - 5)$

$150 - 16$

134

c)

$12 \cdot (9 + 35 \cdot 45 - 8) + 16 : 8$

$12 \cdot (9 + 1\,575 - 8) + 2$

$12 \cdot (1\,584 - 8) + 2$

$12 \cdot 1\,576 + 2$

$18\,912 + 2$

$18\,914$

d)

$(8 \cdot 3 + 12 : 2 + 125 - 13) - (12 + 18)$

$(24 + 6 + 125 - 13) - 30$

$(30 + 125 - 13) - 30$

$(155 - 13) - 30$

$142 - 30$

112

e)

$154 \cdot 21 - 25 : 5 \cdot (125 + 14 : 7 - 79) + 12 : 6$

$3\,234 - 5 \cdot (125 + 2 - 79) + 2$

$3\,234 - 5 \cdot 48 + 2$

$3\,234 - 240 + 2$

$2\,994 + 2$

$2\,996$

f)

$(225 : 15 + 13 \cdot 101 - 101) \cdot (25 \cdot 12 + 109 - 101)$

$(15 + 1\,313 - 101) \cdot (300 + 109 + 101)$

$(1\,328 - 101) \cdot (409 - 101)$

$1\,227 \cdot 308$

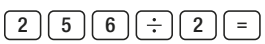
$377\,916$

78. Rafael tem 10 anos a mais do que a metade da idade de Alexandre, que tem 16 anos. Como metade de 16 é 8, podemos calcular $(16 : 2) + 10 = 18$. Logo, Rafael tem 18 anos. Se Vanessa tem três anos a mais do que Rafael, então $18 + 3 = 21$. Portanto, Vanessa tem 21 anos.

79. Na calculadora, devemos juntar a quantidade de fichas ganhas na primeira rodada à quantidade inicial de fichas e subtrair a quantidade de fichas perdidas na segunda rodada.



O número 256 aparecerá no visor. Assim, no final da segunda rodada Luciano tinha 256 fichas. Como ele perdeu metade de suas fichas na terceira rodada, devemos dividir na calculadora a quantidade de fichas por dois:



O número 128 aparecerá no visor. Portanto, após a terceira rodada Luciano ficou com 128 fichas.

80. Como uma dúzia corresponde a 12 unidades, podemos escrever $(3 \cdot 12) + (2 \cdot 12) - 8$, calculamos $3 \cdot 12 = 36$, que corresponde à quantidade de pratos rasos, e $2 \cdot 12 = 24$, que corresponde à quantidade de pratos fundos. Depois, juntamos as duas quantidades, obtendo $36 + 24 = 60$. Como 8 pratos foram quebrados, subtraímos esse valor do total de pratos, ou seja, $60 - 8 = 52$. Portanto, restaram 52 pratos.

81. Para resolver essa atividade, devemos calcular separadamente quantas doses de cada tipo de vacina foram aplicadas e somar os três resultados obtidos, o que corresponde à quantidade total de doses aplicadas. Assim:

$(15\,478 : 2) + (17\,457 : 3) + (14\,858 : 2)$

$7\,739 + 5\,819 + 7\,429$

$20\,987$

Portanto, foram aplicadas, no total, 20 987 doses de vacinas até o momento.

Verifique seus conhecimentos

1. a) XC = 100 − 10 = 90

b) CX = 100 + 10 = 110

c) LVI = 50 + 10 + 1 = 56

d) XIX = 10 + 10 − 1 = 19

e) CMXXV = 1000 − 100 + 10 + 10 + 5 = 925

f) MCXXV = 1000 + 100 + 10 + 10 + 5 = 1125

2. Para resolver essa atividade, basta comparar qual dos valores recebidos é maior. Como 127 < 172 e esse último valor foi recebido de *cashback* na segunda compra, concluímos que Maria recebeu mais *cashback* na segunda compra.

3. Efetuando no algoritmo a divisão do preço do eletrodoméstico pela quantidade de parcelas, obtemos:

2	7	3	6	1	2
− 2	4			2	2 8
0	3	3			
−	2	4			
	0	9	6		
−		9	6		
		0	0		

Portanto, o preço de cada parcela será R$ 228,00.

4. Como as situações devem ser resolvidas mentalmente, há várias possibilidades de estratégias. Apresentamos a seguir uma delas.

a) Usando a decomposição, obtemos:

$140 + 230 = 100 + 40 + 200 + 30 =$

$= 300 + 70 = 370$

Portanto, o museu recebeu um total de 370 visitantes nesses dois dias.

b) Usando a decomposição, obtemos:

$2\,300 - 50 = 2\,000 + 300 - 50 =$

$= 2\,000 + 250 = 2\,250$

Portanto, o preço do boleto com desconto será R$ 2 250,00.

c) Usando a decomposição, obtemos:

$235 \cdot 10 = 200 \cdot 10 + 30 \cdot 10 + 5 \cdot 10 =$

$= 2\,000 + 300 + 50 = 2\,350$

Portanto, Marcos gastou R$ 2 350,00 nessa compra.

d) Usando a decomposição, obtemos:

$350 : 5 = 300 : 5 + 50 : 5 = 60 + 10 = 70$

Portanto, serão formados 70 grupos com 5 integrantes.

5. Resposta pessoal. Uma estratégia para efetuar o cálculo consiste em arredondar 572 para 570, 11 para 10 e considerar que 570 = 500 + 70. Assim:

$570 : 10 = 500 : 10 + 70 : 10 = 50 + 7 = 57$

Ao realizar o cálculo na calculadora, os estudantes vão obter a resposta exata, que é 52, e verificar que há uma diferença de 5 unidades da resposta aproximada.

6. a) A expressão $100 - (25 + 18)$ representa a quantia do troco, pois ela está subtraindo de 100 o preço do lanche de frango mais o preço do lanche vegetariano.

b) Resolvendo a expressão identificada no item anterior, obtemos:

$100 - (25 + 28) = 100 - 53 = 47$

Portanto, Marcelo vai receber de troco R$ 47,00.

7. Para efetuar os cálculos em cada item, devemos observar a ordem de resolução, dando prioridade aos cálculos que estão dentro dos parênteses antes dos demais, se houver, realizando as multiplicações e as divisões primeiro, na ordem em que aparecem.

a) $4 \cdot 3 + 50 - 7 \cdot 7$

$12 + 50 - 49$

13

b) $5 \cdot (2 + 7) + (90 : 2 - 3)$

$5 \cdot 9 + (45 - 3)$

$45 + 42$

87

c) $(10 - 8) \cdot (5 + 15 \cdot 2 - 5)$

$2 \cdot (5 + 30 - 5)$

$2 \cdot 30$

60

d) $100 : (4 + 2 \cdot 8) - (7 \cdot 8 - 5 \cdot 11)$

$100 : (4 + 16) - (56 - 55)$

$100 : 20 - 1$

$5 - 1$

4

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

e) $(125 : 5 + 12 \cdot 12 - 15) : (1 + 12 \cdot 10 - 11 \cdot 10) - 14$

$(25 + 144 - 15) : (1 + 120 - 110) - 14$

$154 : 11 - 14$

$14 - 14$

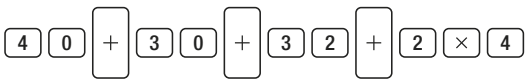
0

8. a) Resposta pessoal. Para facilitar o cálculo mental, pode-se efetuar:

$40 + 30 + 30 + 2 + 4 + 4 =$

$= 40 + 60 + 2 + 8 = 100 + 10 = 110$

b) Para responder a esse item, efetuamos na calculadora uma adição.



O número 110 aparecerá no visor. Portanto, esse *kit* custa R$ 110,00.

9. Como Beatriz obteve nota máxima em uma avaliação e as outras 3 notas foram iguais, devemos retirar 100 pontos da pontuação final e dividir o restante por 3. Representando em uma expressão numérica e resolvendo-a, obtemos:

$(379 - 100) : 3$

$279 : 3$

93

Portanto, Beatriz obteve 93 pontos em cada uma das outras 3 avaliações.

Capítulo 3 Múltiplos e divisores

Questão 1. O 4º termo da sequência **I** é 6.

Questão 2. O 10º termo da sequência **II** é 45.

Atividades

1. Há várias respostas para esta atividade. Apresentamos uma delas em cada item.

a) Multiplicando os primeiros cinco números naturais por 5, obtemos: 0, 5, 10, 15, 20.

b) Multiplicando os primeiros cinco números naturais por 8, obtemos: 0, 8, 16, 24, 32.

c) Multiplicando os primeiros cinco números naturais por 14, obtemos: 0, 14, 28, 42, 56.

d) Multiplicando os primeiros cinco números naturais por 21, obtemos: 0, 21, 42, 63, 84.

2. Há várias respostas para essa atividade. Uma delas é listar todos os divisores de cada um dos números e, deles, escolher quaisquer três números.

a) Os divisores de 72 são: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 12, 18, 24, 36 e 72.

b) Os divisores de 96 são: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 32, 48 e 96.

c) Os divisores de 189 são: 1, 3, 7, 9, 21, 27, 63 e 189.

d) Os divisores de 315 são: 1, 3, 5, 7, 9, 15, 21, 35, 45, 63, 105 e 315.

3. Para cada item, vamos dividir por 7 o número proposto e verificar se a divisão é exata. Nos itens a seguir, apresentaremos o algoritmo da divisão curta.

a) Efetuando a divisão de 68 por 7, obtemos:

6	8	7
0	5	9

Assim, 68 não é divisível por 7 porque a divisão não é exata.

b) Efetuando a divisão de 84 por 7, obtemos:

8	4	7
1	4	1 2
0	0	

Assim, 84 é divisível por 7 porque a divisão é exata.

c) Efetuando a divisão de 96 por 7, obtemos:

9	6	7
2	6	1 3
0	5	

Assim, 96 não é divisível por 7 porque a divisão não é exata.

d) Efetuando a divisão de 154 por 7, obtemos:

1	5	4	7
0	1	4	2 2
	0	0	

Assim, 154 é divisível por 7 porque a divisão é exata.

e) Efetuando a divisão de 200 por 7, obtemos:

2	0	0	7
0	6	0	2 8
	5	6	
	0	4	

Assim, 200 não é divisível por 7 porque a divisão não é exata.

f) Efetuando a divisão de 245 por 7, obtemos:

2	4	5	7
0	3	5	3 5
	0	0	

Assim, 245 é divisível por 7 porque a divisão é exata.

Portanto, os números 84, 154 e 245 são múltiplos de 7, ou seja, os números dos itens **b**, **d** e **f**.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

4. Para resolver essa atividade, uma estratégia é identificar a regularidade e adicionar esse padrão a um número para obter o número seguinte. Outra possibilidade é usar a ideia de múltiplos, conforme estudado no capítulo, multiplicando o número que representa o padrão da sequência pela posição do termo.

Nos itens a seguir, apresentamos o cálculo usando a segunda opção de resolução.

a) A sequência é formada pelos múltiplos de 3. Para identificar o 7º e 8º termos, calculamos $3 \cdot 7 = 21$ e $3 \cdot 8 = 24$. Portanto, os próximos dois termos são 21 e 24.

b) A sequência é formada pelos múltiplos de 11. Para identificar o 6º e 7º termos, calculamos $11 \cdot 6 = 66$ e $11 \cdot 7 = 77$. Portanto, os próximos dois termos são 66 e 77.

c) A sequência é formada pelos múltiplos de 8. Para identificar o 6º e 7º termos, calculamos $8 \cdot 6 = 48$ e $8 \cdot 7 = 56$. Portanto, os próximos dois termos são 48 e 56.

d) A sequência é formada pelos múltiplos de 4. Para identificar o 7º e 8º termos, calculamos $4 \cdot 7 = 28$ e $4 \cdot 8 = 32$. Portanto, os próximos dois termos são 21 e 24.

5. a) A resposta desse item depende do ano vigente. Considerando, por exemplo, os anos 2026, 2027, 2028, 2029 e 2030, ao aplicarmos os critérios citados na atividade, verificamos que o único que é divisível por 4 é o 2028. Portanto, se o ano for 2028, ele será bissexto, mas se for 2026, 2027, 2029 ou 2030, não será.

b) Aplicando os critérios citados na atividade, verificamos que 2044 é divisível por 4. Sendo assim, esse ano será bissexto. Já o ano 2100, apesar de terminar em 00, não é divisível por 400. Logo, não será bissexto.

Atividades

6. a) Adicionando os valores absolutos correspondentes aos algarismos de 84, obtemos $8 + 4 = 12$. Como 12 é divisível por 3, então 84 também é divisível por 3.

b) Adicionando os valores absolutos correspondentes aos algarismos de 95, obtemos $9 + 5 = 14$. Como 14 não é divisível por 3, então 95 também não é divisível por 3.

c) Adicionando os valores absolutos correspondentes aos algarismos de 141, obtemos $1 + 4 + 1 = 6$.
Como 6 é divisível por 3, então 141 também é divisível por 3.

d) Adicionando os valores absolutos correspondentes aos algarismos de 631, obtemos $6 + 3 + 1 = 10$. Como 10 não é divisível por 3, então 631 também não é divisível por 3.

7. Para resolver essa atividade, devemos aplicar os critérios de divisibilidade nos números citados. Para que um número seja divisível por 2 e por 3 ao mesmo tempo, é necessário que ele seja um número par e atenda ao critério de divisibilidade por 3. Por essa característica, os números dos itens **b** e **d** já são desconsiderados, pois não são pares, restando apenas os itens **a** e **c**.

a) Como 72 é par, então é divisível por 2. Adicionando os valores absolutos correspondentes aos algarismos de 72, obtemos $7 + 2 = 9$, que é divisível por 3. Logo, 72 é divisível por 2 e 3, simultaneamente.

b) Adicionando os valores absolutos correspondentes aos algarismos de 225, obtemos $2 + 2 + 5 = 9$, que é divisível por 3. Porém, 225 não é par. Portanto, 225 é divisível por 3, mas não é divisível por 2.

c) Como 384 é par, então é divisível por 2. Adicionando os valores absolutos correspondentes aos algarismos de 384, obtemos $3 + 8 + 4 = 15$, que é divisível por 3. Logo, 384 é divisível por 2 e 3, simultaneamente.

d) Adicionando os valores absolutos correspondentes aos algarismos de 543, obtemos $5 + 4 + 3 = 12$, que é divisível por 3. Porém, o número 543 não é par. Logo, 543 é divisível por 3, mas não é divisível por 2.

8. Se multiplicamos um número par por 2, obtemos um resultado que também será par, pois todos os múltiplos de 2 são pares. Portanto, o dobro de um número par será sempre divisível por 2.

9. Cada termo da sequência foi obtido ao multiplicarmos um número natural por 10, a partir do número 5, em ordem crescente $(5 \cdot 10 = 50; 6 \cdot 10 = 60; 7 \cdot 10 = 70; 8 \cdot 10 = 80; 9 \cdot 10 = 90)$. Nesse caso, multiplicando 10, 11 e 12 por 10, obtemos 100, 110 e 120, respectivamente. Portanto, os próximos três termos dessa sequência serão 100, 110 e 120.

10. Para ser divisível por 100, o número precisa terminar em 00. Sendo assim, os itens **b** e **c** não atendem ao critério de divisibilidade por 100, pois os números terminam em 0.

a) Como os dois últimos algarismos de 200 são 00, então 200 é divisível por 100.

b) Como apenas o último algarismo de 430 é 0, então 430 não é divisível por 100.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

c) Como apenas o último algarismo de 1 010 é 0, então 1 100 não é divisível por 100.

d) Como os dois últimos algarismos de 4 300 são 00, então 4 300 é divisível por 100.

Portanto, os números 200 e 4 300 são divisíveis por 100.

11. Para essa atividade, existem várias possibilidades de resposta. Como não há restrição no enunciado, podemos ainda repetir algarismos no mesmo número. Sendo assim, apresentamos duas possibilidades de resposta para cada item.

a) Um número divisível por 5 termina em 0 ou em 5. Possíveis respostas: 240; 330.

b) Um número divisível por 10 deve terminar em 0. Possíveis respostas: 130; 420.

c) Um número será divisível por 3 se a soma dos valores absolutos correspondentes a seus algarismos também for divisível por 3. Possíveis respostas: 204; 303.

d) Um número divisível por 100 termina em 00. Possíveis respostas: 200; 300.

e) Um número divisível por 1 000 termina em 000. Possíveis respostas: 3 000; 4 000.

12. a) Como 24 é par e, portanto, divisível por 2, a turma pode ser organizada em duplas de modo que não sobre estudante sem parceiro, resultando em 12 duplas.

b) Adicionando os valores absolutos correspondentes aos algarismos de 24, obtemos 2 + 4 = 6, que é divisível por 3. Então, é possível organizar a turma em grupos de três integrantes sem que nenhum estudante fique sem grupo.

c) Como 24 não termina em 0 ou em 5, então 24 não é divisível por 5. Logo, não é possível organizar a turma em grupos com exatamente 5 integrantes sem sobrar estudante fora dos grupos.

Questão 3. Para ser primo, um número deve ter apenas dois divisores naturais, que são o 1 e o próprio número. Como o número 15 é divisível por 1, 3, 5 e 15, concluímos que ele tem mais de dois divisores. Logo, não é um número primo.

Atividades

13. a) Não. O número 1 não é primo, pois apresenta um único divisor, que é o próprio 1.

b) Sim. O número 2 é primo porque tem apenas dois divisores, o 1 e ele mesmo.

c) O menor número ímpar primo é o 3.

d) Os números primos entre 1 e 50 são: 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43 e 47.

e) O maior número primo de dois algarismos e menor do que 50 é o 47.

14. Utilizando o crivo de Eratóstenes, construímos um quadro com os números naturais de 51 a 100 e, inicialmente, riscamos todos os números pares. Em seguida, riscamos todos os múltiplos de 3. Como o 53 não é múltiplo de 2 nem de 3 e é o menor número sem riscar, vamos contorná-lo, pois é um primo. Seguimos riscando todos os números múltiplos de 5. Assim, o próximo primo será 59. O procedimento segue até que não haja mais números para riscar nem contornar.

~~51~~	~~52~~	(53)	~~54~~	~~55~~	~~56~~	~~57~~	~~58~~	(59)	~~60~~
(61)	~~62~~	~~63~~	~~64~~	~~65~~	~~66~~	(67)	~~68~~	~~69~~	~~70~~
(71)	~~72~~	(73)	~~74~~	~~75~~	~~76~~	~~77~~	~~78~~	(79)	~~80~~
~~81~~	~~82~~	(83)	~~84~~	~~85~~	~~86~~	~~87~~	~~88~~	(89)	~~90~~
~~91~~	~~92~~	~~93~~	~~94~~	~~95~~	~~96~~	(97)	~~98~~	~~99~~	~~100~~

Ronaldo Lucena/Arquivo da editora

Assim, os números primos entre 51 e 100 serão: 53, 59, 61, 67, 71, 73, 79, 83, 89 e 97.

15. a) O número 61 é primo porque é divisível somente por 1 e por ele mesmo.

b) O número 94 é um número composto, pois é par e tem mais de dois divisores.

c) O número 113 é primo porque é divisível somente por 1 e por ele próprio.

d) O número 149 é primo porque é divisível somente por 1 e por ele próprio.

e) O número 301 é múltiplo de 7. Então, além de 1 e dele próprio, 301 é divisível por 7. Portanto, 301 é um número composto.

f) O número 225 é múltiplo de 5. Então, além de 1 e dele próprio, 225 é divisível por 5. Além disso, ele é divisível por 3, pois 2 + 2 + 5 = 9, que é divisível por 3. Portanto, 225 é um número composto.

Portanto, os números dos itens **a**, **c** e **d** são primos e os números dos itens **b**, **e** e **f** são compostos.

16. Para resolver essa situação, devemos interpretar as informações do gráfico e usá-las nos cálculos.

a) Comparando as colunas do gráfico, verificamos que a semana 5 registrou a maior quantidade de casos de dengue e a semana 3 teve menos registros de casos.

b) Uma sugestão de resolução desse item é verificar cada uma das quantidades de casos de dengue e listar os divisores desses números.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

O número 28 é par e tem mais de dois divisores, por isso é um número composto. O número 37 é primo, pois é divisível somente por 1 e ele mesmo. O número 15 é divisível por 3 e 5, logo é um número composto. O número 49 é composto, pois é divisível por 7, por 1 e por ele mesmo. O número 67 é primo, porque é divisível apenas por 1 e ele mesmo. O número 55 é divisível por 1, 5, 11 e 55, então é um número composto. O número 31 é primo, pois é divisível apenas por 1 e ele mesmo. O número 34 é divisível por 2 e 17, então é um número composto.

Portanto, 37, 67 e 31 são primos, e 28, 15, 49, 55 e 34 são compostos.

c) Há várias respostas para esse item. Algumas delas são: uso de telas em janelas, uso de repelente, remoção de recipientes que possam armazenar água, vedação de caixas-d'água e reservatórios e desobstrução de calhas.

Questão 4. Decompondo o número 825 em fatores primos, no algoritmo, obtemos:

825	3
275	5
55	5
11	11
1	

Portanto, $825 = 3 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 11$.

Atividades

17. Usando o algoritmo, vamos efetuar a decomposição dos números apresentados em fatores primos.

a)

45	3
15	3
5	5
1	

Portanto, $45 = 3 \cdot 3 \cdot 5$.

b)

60	2
30	2
15	3
5	5
1	

Portanto, $60 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5$.

c)

90	2
45	3
15	3
5	5
1	

Portanto, $90 = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5$.

d)

120	2
60	2
30	2
15	3
5	5
1	

Portanto, $120 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5$.

e)

308	2
154	2
77	7
11	11
1	

Portanto, $308 = 2 \cdot 2 \cdot 7 \cdot 11$.

f)

455	5
95	7
13	13
1	

Portanto, $455 = 5 \cdot 7 \cdot 13$.

18. **a)** A decomposição do número 45 em fatores primos está correta, pois $45 = 3 \cdot 3 \cdot 5$.

b) A decomposição do número 100 não está correta, pois não foram usados fatores primos. A decomposição correta é $100 = 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5$.

c) A decomposição do número 135 não está correta, pois não foram usados fatores primos. A decomposição correta é $135 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5$.

d) A decomposição do número 143 em fatores primos está correta, pois $143 = 11 \cdot 13$.

19. a) O número 1412 é composto, sendo sua decomposição em fatores primos dada por $1412 = 2 \cdot 2 \cdot 353$. O número 1320 também é composto, e sua decomposição em fatores primos é dada por $1320 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 11$.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

b) Resposta pessoal. A resposta depende do salário mínimo vigente. As opiniões relacionadas ao aumento do salário mínimo podem divergir e, nesse caso, o direito à opinião e à livre expressão deve ser garantido entre os colegas. Garanta a participação de todos os estudantes, incentivando a comunicação e promovendo o respeito mútuo na **argumentação** de quem se manifestar.

Questão 5. Para obter o máximo divisor comum entre 6, 12 e 15, podemos usar o algoritmo da decomposição, destacando os fatores comuns aos três números.

6, 12, 15	2
3, 6, 15	2
3, 3, 15	**3**
1, 1, 5	5
1, 1, 1	

Analisando a decomposição, verificamos que o único fator que divide ao mesmo tempo os três números é o 3. Portanto, $\text{mdc}(6, 12, 15) = 3$.

Empreendedorismo feminino

a) Resposta pessoal. Os estudantes podem responder, por exemplo, que a participação feminina no empreendedorismo pode promover o empoderamento, o protagonismo e a autonomia financeira das mulheres, além de transformar as relações sociais.

b) Resposta pessoal. Os estudantes podem citar, por exemplo, a melhoria da capacitação profissional, o aumento de linhas de crédito que auxiliem na implementação do empreendimento pretendido, além das políticas públicas de qualidade que defendam os direitos das mulheres.

Questão 6. Para calcular o mínimo múltiplo comum entre os números 45 e 27, podemos usar a regra prática da decomposição simultânea dos números, multiplicando, em seguida, os fatores primos obtidos nesse procedimento.

45, 27	3
15, 9	3
5, 3	3
5, 1	5
1, 1	

Multiplicando todos os fatores obtidos nessa decomposição, obtemos: $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 = 135$. Portanto, $\text{mmc}(45, 27) = 135$.

Atividades

20. Para obter a resposta de cada item, devemos efetuar a decomposição em fatores primos dos números envolvidos.

a)

80, 210	**2**
40, 105	2
20, 105	2
10, 105	2
5, 105	3
5, 35	**5**
1, 7	7
1, 7	

Analisando a decomposição, verificamos que os fatores 2 e 5 dividem 80 e 210 ao mesmo tempo. Sendo assim, obtemos:

$$2 \cdot 5 = 10$$

Portanto, $\text{mdc}(80, 210) = 10$.

b)

75, 120	2
75, 60	2
75, 30	2
75, 15	**3**
25, 5	**5**
5, 1	5
1, 1	

Analisando a decomposição, verificamos que os fatores 3 e 5 dividem 75 e 120 ao mesmo tempo. Sendo assim, obtemos:

$$3 \cdot 5 = 15$$

Portanto, $\text{mdc}(75, 120) = 15$.

c)

50, 120, 225	2
25, 60, 225	2
25, 30, 225	2
25, 15, 225	3
25, 5, 75	3
25, 5, 25	**5**
5, 1, 5	5
1, 1, 1	

Analisando a decomposição, verificamos que 5 é o único fator que divide os três números ao mesmo tempo. Portanto, $\text{mdc}(50, 120, 225) = 5$.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

d)

$$\begin{array}{r|l} 8,\ 15 & 2 \\ 4,\ 15 & 2 \\ 2,\ 15 & 2 \\ 1,\ 15 & 3 \\ 1,\ 5 & 5 \\ 1,\ 1 & \end{array}$$

Multiplicando todos os fatores obtidos nessa decomposição, obtemos:

$$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 = 120$$

Portanto, $\text{mmc}(8, 15) = 120$.

e)

$$\begin{array}{r|l} 14,\ 22 & 2 \\ 7,\ 11 & 7 \\ 1,\ 11 & 11 \\ 1,\ 1 & \end{array}$$

Multiplicando todos os fatores obtidos nessa decomposição, obtemos:

$$2 \cdot 7 \cdot 11 = 154$$

Portanto, $\text{mmc}(14, 22) = 154$.

f)

$$\begin{array}{r|l} 9,\ 12,\ 18 & 2 \\ 9,\ 6,\ 9 & 2 \\ 9,\ 3,\ 9 & 3 \\ 3,\ 1,\ 3 & 3 \\ 1,\ 1,\ 1 & \end{array}$$

Multiplicando todos os fatores obtidos nessa decomposição, obtemos:

$$2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 = 36$$

Portanto, $\text{mmc}(9, 12, 18) = 36$.

21. Para obter o menor número natural divisível simultaneamente por 3, 4 e 7, devemos calcular o mínimo múltiplo comum deles.

$$\begin{array}{r|l} 3,\ 4,\ 7 & 2 \\ 3,\ 2,\ 7 & 2 \\ 3,\ 1,\ 7 & 3 \\ 1,\ 1,\ 7 & 7 \\ 1,\ 1,\ 1 & \end{array}$$

Multiplicando todos os fatores obtidos nessa decomposição, obtemos:

$$\text{mmc}(3, 4, 7) = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 7 = 84$$

Portanto, o número procurado é 84.

22. De acordo com o enunciado, um medicamento é ingerido a cada 8 horas e outro, a cada 12 horas. Para determinar após quanto tempo os dois serão ingeridos ao mesmo tempo, precisamos calcular o mínimo múltiplo comum de 8 e 12. Para isso, vamos usar a decomposição em fatores primos.

$$\begin{array}{r|l} 8,\ 12 & 2 \\ 4,\ 6 & 2 \\ 2,\ 3 & 2 \\ 1,\ 3 & 3 \\ 1,\ 1 & \end{array}$$

Multiplicando todos os fatores obtidos nessa decomposição, obtemos:

$$\text{mmc}(8, 12) = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 = 24$$

Desse modo, se os dois medicamentos foram ingeridos juntos às 8 horas da manhã de uma segunda-feira, após 24 horas isso ocorrerá novamente. Portanto, Adalberto deverá tomar novamente os dois medicamentos juntos às 8 horas da manhã da terça-feira.

23. Para distribuir 200 livros infantis e 160 livros infantojuvenis em prateleiras com a mesma quantidade mantendo-os separados, devemos determinar o máximo divisor comum dos números 200 e 160.

$$\begin{array}{r|l} 200,\ 160 & \mathbf{2} \\ 100,\ 80 & \mathbf{2} \\ 50,\ 40 & \mathbf{2} \\ 25,\ 20 & 2 \\ 25,\ 10 & 2 \\ 25,\ 5 & \mathbf{5} \\ 5,\ 1 & 5 \\ 1,\ 1 & \end{array}$$

Analisando essa decomposição, verificamos que há quatro fatores primos que dividem 200 e 160 ao mesmo tempo. Multiplicando esses fatores, obtemos:

$$\text{mdc}(200, 160) = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 = 40$$

Portanto, devem ser colocados 40 livros em cada prateleira.

24. Se um campeonato ocorre a cada 5 meses e o outro a cada 4 meses e foram realizados no mesmo mês em julho de 2023, para determinar quando esses campeonatos vão coincidir novamente devemos obter o mínimo múltiplo comum de 5 e 4.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

4, 5	2
2, 5	2
1, 5	5
1, 1	

Multiplicando todos os fatores obtidos nessa decomposição, obtemos:

$$\text{mmc}(4,5) = 2 \cdot 2 \cdot 5 = 20$$

Assim, os campeonatos dessas modalidades vão coincidir novamente 20 meses depois de julho de 2023. Portanto, eles coincidirão novamente em março de 2025.

25. Se a quantidade de flores disponível pode ser organizada em arranjos com 8, 9 ou 12 unidades, sem sobras, então a quantidade de flores disponível está associada ao mínimo múltiplo comum de 8, 9 e 12.

8, 9, 12	2
4, 9, 6	2
2, 9, 3	2
1, 9, 3	3
1, 3, 1	3
1, 1, 1	

Multiplicando todos os fatores obtidos nessa decomposição, obtemos:

$$\text{mmc}(8, 9, 12) = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 = 72$$

Portanto, estão disponíveis 72 flores para preparação dos arranjos.

26. Se um modelo de máquina é revisado a cada 16 dias e o outro a cada 28 dias, ambos os modelos serão revisados juntos após uma quantidade de dias correspondente ao mínimo múltiplo comum de 16 e 28.

16, 28	2
8, 14	2
4, 7	2
2, 7	2
1, 7	7
1, 1	

Multiplicando todos os fatores obtidos nessa decomposição, temos:

$$\text{mmc}(16, 28) = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 7 = 112$$

Portanto, as máquinas serão revisadas em um mesmo dia após 112 dias.

27. Para distribuir os 300 funcionários de nível superior e 420 funcionários de nível médio em grupos com a mesma quantidade de integrantes, e sem misturas entre as categorias, precisamos obter o máximo divisor comum de 300 e 420.

300, 420	**2**
150, 210	**2**
75, 105	**3**
25, 35	**5**
5, 7	5
1, 7	7
1, 1	

Analisando essa decomposição, verificamos que há quatro fatores primos que dividem 300 e 420 ao mesmo tempo. Multiplicando esses fatores, obtemos:

$$\text{mdc}(300, 420) = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 = 60$$

Portanto, cada equipe deve conter 60 integrantes.

Verifique seus conhecimentos

1. Sabendo que o mínimo múltiplo comum dos dois números procurados é 45 e o maior divisor comum deles é 3, os dois números desconhecidos precisam ser divisores de 45 e múltiplos de 3.

Os divisores de 45 são 1, 3, 5, 9, 15 e 45. Desses números, os múltiplos de 3 são 3, 9, 15 e 45. Nesse caso, combinando as possibilidades de duplas, verificamos que os números procurados são 9 e 15, pois $\text{mmc}(9, 15) = 45$ e $\text{mdc}(9, 15) = 3$, ou 3 e 45, pois $\text{mmc}(3, 45) = 45$ e $\text{mdc}(3, 45) = 3$.

Adicionando os números nas duas opções, verificamos que $9 + 15 = 24$ e $3 + 45 = 48$. Portanto, a soma dos dois números pode ser 24 ou 48.

2. Para determinar o horário em que os vigilantes farão a primeira ronda juntos, inicialmente calculamos o $\text{mmc}(20, 35)$ utilizando a decomposição em fatores primos.

20, 35	2
10, 35	2
5, 35	5
1, 7	7
1, 1	

Multiplicando todos os fatores obtidos nessa decomposição, obtemos:

$$\text{mmc}(20, 35) = 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 7 = 140$$

Logo, os vigilantes farão a primeira ronda juntos após 140 minutos, ou seja, após 2 horas e 20 minutos depois das 18 h 20 min. Adicionando essa quantidade ao horário de início da ronda do primeiro vigilante, obtemos 20 h 40 min. Portanto, após o início do turno, eles farão juntos a primeira ronda às 20 h 40 min.

3. Os números primos são: 59, 127 e 199, pois cada um deles só admite como divisores o 1 e ele próprio. Os demais são números compostos, cuja decomposição em fatores primos é dada por:

$$\begin{array}{r|l} 87 & 3 \\ 29 & 29 \\ 1 & \end{array}$$

$87 = 3 \cdot 29$

$$\begin{array}{r|l} 360 & 2 \\ 180 & 2 \\ 90 & 2 \\ 45 & 3 \\ 15 & 3 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array}$$

$360 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5$

4. Para determinar a maior medida possível dos fios, calculamos o mdc(60, 126). Decompondo esses números em fatores primos, obtemos:

$$\begin{array}{r|l} 60,\ 126 & \mathbf{2} \\ 30,\ 63 & 2 \\ 15,\ 63 & \mathbf{3} \\ 5,\ 21 & 3 \\ 5,\ 7 & 5 \\ 1,\ 7 & 7 \\ 1,\ 1 & \end{array}$$

Analisando a decomposição, verificamos que há dois fatores primos que dividem 60 e 126 ao mesmo tempo. Multiplicando-os, obtemos:

$$\text{mdc}(60, 126) = 2 \cdot 3 = 6$$

Portanto, cada fio terá a medida de 6 cm.

5. a) Os números divisíveis por 2 são os pares e os divisíveis por 5 são os que terminam em 5 ou 0. Logo, os divisíveis por 2 e 5 são os pares que terminam em 0. Portanto, os números são: 160, 220, 280 e 380.

b) Os números divisíveis por 10 são os que terminam em 0, ou seja, os que também são divisíveis por 2 e 5. Portanto, os números são: 160, 220, 280 e 380.

c) Um número é divisível por 3 quando a soma dos seus algarismos é divisível por 3. Portanto, os números são: 138, 195, 255 e 312.

6. a) $2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 = 4 \cdot 9 \cdot 5 = 180$

b) Os divisores positivos de 180 são obtidos fazendo multiplicações combinadas de seus fatores primos, incluindo o número 1, que é divisor de qualquer número. Logo, os divisores são: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 12, 15, 18, 20, 30, 36, 45, 60, 90 e 180.

c) Sim, pois o número 36 é divisor de 180.

Capítulo 4 Geometria espacial

Atividades

1. Como os poliedros **A** e **D** têm duas bases e as faces laterais são quadriláteros, eles são prismas. Como os poliedros **B** e **C** têm apenas uma base e faces laterais são triangulares e têm um vértice em comum, eles são pirâmides.

2. a) A construção retratada na imagem lembra uma pirâmide de base retangular ou pirâmide de base quadrada. Analisando as figuras, verificamos que a figura **A** é um prisma de base triangular, a figura **B** é um tronco de cone e a figura **C** é um cubo. Já a figura **D**, que é a resposta correta, é uma pirâmide de base quadrada.

b) Pirâmide de base retangular ou pirâmide de base quadrada.

c) Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes reconheçam que a construção que aparece na fotografia é uma pirâmide egípcia.

3. Para resolver essa atividade, devemos identificar se a figura é um prisma ou uma pirâmide. Sendo assim, temos:

A. Pirâmide de base triangular: 4 vértices, 4 faces e 6 arestas.

B. Prisma de base pentagonal: 10 vértices, 7 faces e 15 arestas.

C. Pirâmide de base heptagonal: 8 vértices, 8 faces e 14 arestas.

D. Prisma de base hexagonal: 12 vértices, 8 faces e 18 arestas.

4. Um prisma de base heptagonal tem duas faces com 7 vértices. Assim, esse prisma tem 14 vértices $(7 + 7 = 14)$.

5. a) A pirâmide representada por Flávia tem 6 vértices ao todo, e um vértice é o encontro de todas as arestas das faces laterais e os outros 5 vértices são do polígono da base. Logo, o polígono da base é um pentágono. Portanto, Flávia representou uma pirâmide de base pentagonal.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

b) Essa pirâmide tem 6 faces, sendo uma de base e as demais, laterais.

6. Para determinar qual é o poliedro correspondente, devemos identificar se a planificação é um prisma ou uma pirâmide e verificar qual é o polígono de sua base.

A. A planificação é composta por 2 heptágonos e 7 retângulos. Logo, a planificação corresponde a um prisma de base heptagonal.

B. A planificação é composta por 5 triângulos e apenas 1 pentágono. Logo, a planificação corresponde a uma pirâmide de base pentagonal.

C. A planificação é composta por 2 pentágonos e 5 retângulos. Logo, a planificação corresponde a um prisma de base pentagonal.

7. Analisando as características da embalagem, verificamos que a ordem das cores laterais na embalagem montada se a face roxa ficar para cima deve ser, da esquerda para a direita, amarelo (lateral maior), verde (lateral menor), azul (lateral maior) e alaranjado (lateral menor), nessa ordem. Se a face azul-clara ficar para cima, a ordem das cores será, da esquerda para a direita, amarelo (lateral maior), alaranjado (lateral menor), azul (lateral maior) e verde (lateral menor), nessa ordem. Portanto, a montagem do item **B** é a correta.

8. Ao analisar a figura **2**, podemos descartar as alternativas **A** e **C**, pois na alternativa **A**, se a face que tem a letra **F** está na frente, a face à sua direita deveria ser a letra **E**, como na figura **2**. Já na alternativa **C**, se a face que está à direita é a letra **E**, logo a face à esquerda dela, a face da frente, deveria ter a letra **F**. Logo, a única alternativa que pode ser correta é a alternativa **B**.

9. Há várias possibilidades de correção para as afirmações falsas, que são os itens **a** e **b**. Apresentamos a seguir uma sugestão para cada uma delas.

a) A planificação é de uma pirâmide de base hexagonal.

b) O poliedro correspondente a essa planificação tem 7 vértices.

10. A. Como a planificação é composta por retângulos, sendo os dois retângulos maiores semelhantes e não consecutivos, a planificação é de um prisma de base retangular, que tem 6 faces, 12 arestas e 8 vértices.

B. Como a planificação é composta por triângulos e apenas um quadrilátero, que é quadrado, verificamos que ela corresponde a uma pirâmide de base retangular ou pirâmide de base quadrada, que tem 5 faces, 8 arestas e 5 vértices.

C. Como a planificação é composta por dois hexágonos semelhantes e seis quadrados, essa planificação corresponde a um prisma de base hexagonal, que tem 8 faces, 18 arestas e 12 vértices.

Verifique seus conhecimentos

1. Por definição, uma pirâmide tem uma única base. Sendo pentagonal, essa base tem 5 vértices, de onde partem 5 arestas, formando 5 faces laterais triangulares e coincidindo em um vértice em seu topo. Portanto, essa pirâmide tem 6 vértices, 10 arestas (5 na base e 5 nas laterais) e 6 faces (sendo 1 base e 5 laterais).

Um prisma, por definição, tem 2 bases. Sendo pentagonal, terá 5 vértices em cada base, com arestas ligando as duas bases vértice a vértice e formando 5 faces laterais retangulares. Portanto, esse prisma tem 10 vértices (5 de cada base), 15 arestas (5 em cada base e 5 arestas laterais) e 7 faces (sendo 2 bases e 5 laterais).

2. De acordo com a atividade, a figura procurada tem 12 arestas. Para ser prisma, esse poliedro deve ter 2 bases com 4 vértices cada, totalizando 8 vértices. No entanto, o poliedro em questão tem 7 vértices. Nesse caso, a figura procurada é uma pirâmide que tem 6 vértices em sua base. Portanto, a alternativa correta é **d**.

3. As quantidades de faces das figuras citadas na atividade anterior são: pirâmide de base triangular: 4 faces; pirâmide de base quadrada: 5 faces; paralelepípedo reto retângulo: 6 faces; pirâmide de base hexagonal: 7 faces; prisma de base octogonal: 10 faces; cubo: 6 faces. Portanto, a figura com a maior quantidade de faces é o prisma de base octogonal.

4. Entre as figuras apresentadas, duas representam planificação de prismas (itens **B** e **C**) e duas, de pirâmides (itens **A** e **D**). Entre as alternativas de prismas, a do item **C** tem base quadrada e a do item **B** tem base triangular. Portanto, a imagem do item **B** é a correta.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Capítulo 5 Números inteiros

Atividades

1. Para resolver essa atividade, é preciso reconhecer que números negativos, ou seja, números menores do que zero, têm um sinal de menos à esquerda. E números maiores do que zero são números positivos, estes sem o sinal de menos ou com o sinal de mais à esquerda.

a) Positivo. **d)** Positivo. **g)** Negativo.
b) Negativo. **e)** Negativo. **h)** Positivo.
c) Positivo. **f)** Negativo.

2. Essa atividade requer que os estudantes reconheçam que temperaturas abaixo de zero são representadas por números negativos e que esses números são acompanhados pelo sinal de menos.

a) Na situação **A**.

b) Os números que expressam as medidas de temperaturas apresentadas em cada situação são: **A**: −9 °C; **B**: 34 °C; **C**: 23 °C; **D**: 2 °C a 15 °C.

3. Para resolver essa atividade, os estudantes precisam analisar a situação descrita em cada item e definir a temperatura mais adequada em cada uma delas.

a) A temperatura do *freezer* que está armazenando produtos congelados mede −12 °C.

b) O termômetro indicou que a medida da temperatura corporal de Susana é 38 °C.

c) A medida da temperatura do filamento de uma lâmpada incandescente acesa pode chegar a 3 000 °C.

d) O ponto de ebulição da água no nível do mar é 100 °C.

4. Essa atividade requer que os estudantes analisem um extrato bancário e saibam identificar o que são débitos e o que são créditos.

a) Os débitos são indicados com a letra D no extrato bancário. Dessa forma, os dias em que ocorreram débitos foram: 26/01, 28/01, 29/01 e 30/01. Já os créditos são indicados com a letra C. Então, ocorreram créditos nos dias: 28/01, 29/01 e 31/01.

b) Para resolver esse item, os estudantes devem reconhecer que, em um extrato bancário, créditos representam valores positivos e débitos representam valores negativos. Assim, temos as seguintes movimentações:

• dia 28/01: 500 e −59.

• dia 29/01: 12, −150 e −131.

Portanto, os valores das movimentações realizadas no dia 28/01 foram: 500 e −59. Já no dia 29/01 foram: 12; −150; e −131.

c) O saldo na conta bancária de Jean foi positivo ao final dessa semana, pois foi maior do que zero.

5. Para resolver essa atividade, os estudantes devem analisar o gráfico de barras reconhecendo que os números negativos estão representados abaixo da linha horizontal delimitada na altura do zero e, na situação apresentada, indicam um prejuízo para a empresa.

a) O saldo do balanço financeiro do mês de setembro foi de R$ 13 216,00.

b) O saldo do balanço financeiro foi negativo nos meses de outubro, novembro e dezembro.

c) Se o saldo do balanço financeiro for positivo, indica lucro. Se for negativo, prejuízo.

Questão 1. O módulo de zero é 0, pois ele é a própria origem.

Questão 2. O oposto de 134 é −134, pois ambos estão à mesma medida de distância da origem na reta numerada, ou seja, $|134| = 134$ e $|-134| = 134$.

Atividades

6. Os números que estarão à esquerda da origem na reta numérica são: −5, −1, −19, −15 e −7.

7. Como −15 é um número negativo, ou seja, menor do que zero, e o valor absoluto de −15 fica entre os valores absolutos 10 e 20, então o ponto correspondente ao −15 deve ser marcado entre os pontos *B* e *C*.

Portanto, alternativa **b**.

8. Para resolver essa atividade, verificamos que as marcações consecutivas 0, 2 e 4 indicam números pares, ou seja, duas marcações consecutivas estão duas unidades distantes uma da outra. Como todas as marcações são equidistantes, os números que as letras representam são pares. Assim, temos:

a) *A*: −16; *B*: −14; *C*: −12; *D*: −8; *E*: −4; *F*: 6; *G*: 10; *H*: 12; *I*: 14; *J*: 16.

b) A origem corresponde à marcação com número 0. Logo, o ponto *E* é o mais próximo da origem indicado com letra.

c) Para calcular a medida da distância entre cada um dos pontos, devemos calcular a diferença entre eles, em valor absoluto, se ambos forem positivos ou ambos forem negativos. Caso um deles seja positivo e o outro seja negativo, a medida da distância entre eles será a soma de seus valores absolutos.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

- O 10 corresponde à letra *G* e o 12 corresponde à letra *H*. Então, $|12| - |10| = 12 - 10 = 2$. Portanto, a distância entre os pontos *G* e *H* mede 2 unidades.
- O 6 corresponde à letra *F* e o 14 corresponde à letra *I*. Então, $|14| - |6| = 14 - 6 = 8$. Portanto, a distância entre os pontos *F* e *I* mede 8 unidades.
- O −14 corresponde à letra *B* e o −8 corresponde à letra *D*. Então, $|-14| - |-8| = 14 - 8 = 6$. Portanto, a distância entre os pontos *B* e *D* mede 6 unidades.
- O −4 corresponde à letra *E* e o 6 corresponde à letra *F*. Como um deles é positivo e o outro é negativo, calculamos $|6| + |-4| = 6 + 4 = 10$. Portanto, a distância entre os pontos *E* e *F* mede 10 unidades.

9. Utilizando a definição de módulo de um número inteiro, temos:

a) $|10| = 10$ **e)** $|-85| = 85$

b) $|-8| = 8$ **f)** $|47| = 47$

c) $|31| = 31$ **g)** $|-1\,369| = 1\,369$

d) $|-19| = 19$ **h)** $|-9\,999| = 9\,999$

10. a) $|-3| = 3$ e $|3| = 3$. Portanto, o oposto de −3 é 3.

b) $|349| = 349$ e $|-349| = 349$. Portanto, o oposto de 349 é −349.

c) $|200| = 200$ e $|-200| = 200$. Portanto, o oposto de 200 é −200.

d) $|-8\,888| = 8\,888$ e $|8\,888| = 8\,888$. Portanto, o oposto de −8 888 é 8 888.

11. a) Como 0 é um número inteiro, mas não é positivo nem negativo, então essa afirmação é falsa. Nem todo número inteiro é positivo ou negativo.

b) Verdadeira.

c) Verdadeira.

Atividades

12. a) • *A*: −22; *B*: −19; *C*: −9; *D*: −7; *E*: −4; *F*: 2; *G*: 9; *H*: 17.

b) • O oposto de −17 é 17, ou seja, ponto *H*.
- O oposto de 7 é −7, ou seja, ponto *D*.
- O oposto de 4 é −4, ou seja, ponto *E*.
- O oposto de −9 é 9, ou seja, ponto *G*.

c) • Sendo $F = 2$ e $G = 9$, o ponto *G*, pois $9 > 2$.
- Sendo $D = -7$ e $C = -9$, o ponto *D*, pois $-7 > -9$.
- Sendo $C = -9$ e $B = -19$, o ponto *C*, pois $-9 > -19$.
- Sendo $F = 2$ e $E = -4$, o ponto *F*, pois $2 > -4$.

13. Nessa atividade, é necessário reconhecer que números negativos são menores do que 0 e números positivos são maiores do que 0.

a) Entre os números apresentados, são:
- positivos: 3, 7, 10, 19, 21 e 45.
- negativos: −52; −24; −18; −9 e −1.

b) O maior é 45. O menor é −52.

c) −52, −24, −18, −9, −1, 0, 3, 7, 10, 19, 21, 45.

d) Os números menores do que 5 são: −52, −24, −18, −9, −1, 0 e 3.

14. a) O número inteiro que representa cada um dos saldos bancários é:
- Fernanda: −526;
- Rafaela: 231;
- Henrique: 98;
- Osmar: −174.

b) Comparando o saldo de cada pessoa em relação a R$ 100,00 temos $-526 < 100$; $98 < 100$; $231 > 100$; e $-174 < 100$. Portanto, quem tinha saldo maior do que R$ 100,00 era Rafaela.

c) Para resolver esse item, podemos organizar os valores em ordem crescente e observar qual é o menor. Assim, verificamos que $-526 < -174 < 98 < 231$.

Portanto, quem tinha o menor saldo era Fernanda.

15. De acordo com as dicas, temos os seguintes resultados:

a) 99 **b)** −9 **c)** −3 570

16. Para responder a essa atividade, precisamos reconhecer que as alturas correspondem a medidas positivas, enquanto as profundidades são indicadas por medidas negativas.

a) Depressão Brownson (−8 378 m) e Fossa das Marianas (−10 924 m).

b) Entre as medidas de altitude positivas, temos os seguintes locais: o Monte Fuji, com 3 776 m; o Monte Kilimanjaro, com 5 895 m; e o Monte Roraima, com 2 734 m. Já entre as medidas de altitude negativa, temos: Depressão Brownson, com −8 378 m; Abismo Fatoriano, com −7 432 m; e Fossa das Marianas, com −10 924 m. Assim, temos:

$-10\,924 < -8\,378 < -7\,432 < 2\,734 < 3\,776 < 5\,895$

Portanto, o local com a maior medida de altitude é o Monte Kilimanjaro e o local com a menor medida de altitude é a Fossa das Marianas.

c) Ponto *A*: Fossa das Marianas; Ponto *B*: Depressão Brownson; Ponto *C*: Abismo Fatoriano; Ponto *D*: Monte Roraima; Ponto *E*: Monte Fuji; Ponto *F*: Monte Kilimanjaro.

Questão 3. Como no primeiro bimestre o saldo foi R$ 21 850,00, no segundo bimestre foi R$ 13 800,00 e no terceiro foi −R$ 900,00, então o saldo do semestre é calculado por:

$21\,850 + 13\,800 - 900 = 35\,650 - 900 = 34\,750$

Portanto, Marcos obteve lucro.

Atividades

17. Utilizando as propriedades da adição com números inteiros, temos:

a) $(-8) + 15 = -8 + 15 = 7$

b) $2 + (-7) = 2 - 7 = -5$

c) $9 + (-9) = 9 - 9 = 0$

d) $(-20) + (-5) = -20 - 5 = -25$

e) $(-10) + 0 = -10 + 0 = -10$

f) $8 + (-3) + 17 = 8 - 3 + 17 = 5 + 17 = 22$

g) $15 + 14 + (-200) = 15 + 14 - 200 = 29 - 200 = -171$

h) $-12 + 15 + (-9) = -12 + 15 - 9 = +3 - 9 = -6$

i) $8 + 0 + (-110) = 8 - 110 = -102$

j) $-125 + (-985) + (-248) = -125 - 985 - 248 = -1358$

18. **a)** Para encontrar o saldo atual, precisamos calcular as movimentações na conta de Juliana. Assim:

$(+1200) + (-250) + (+100) + (+50) + (-1550{,}00) = 950{,}00 + 100{,}00 + 50{,}00 - 1550{,}00 = 1100{,}00 - 1550{,}00 = -450{,}00$

Portanto, o saldo atual de Juliana é −R$ 450,00, ou seja, é negativo.

b) Resposta pessoal. A resposta depende do conhecimento que os estudantes têm sobre as cobranças aplicadas pelas instituições financeiras aos saldos devedores dos clientes. Espera-se que os estudantes saibam que a taxa de juro aplicada sobre o saldo negativo (débito no cheque especial) é uma das mais altas do mercado.

19. De acordo com as pontuações apresentadas no enunciado e o desempenho do time, temos: uma vitória: +10 pontos; dois empates: +10 pontos; uma derrota: −5 pontos. Juntando esses números, obtemos $(+10) + (+10) + (-5) = 20 - 5 = 15$. Portanto, a pontuação obtida pelo time foi de 15 pontos.

20. **a)** Ao analisar o cupom fiscal, verificamos que a compra dos dois itens foi duplicada, porém ao executar o cancelamento esses valores foram descontados.

b) Para responder a esse item, devemos adicionar o total da compra aos valores que foram cancelados, ou seja, calculamos $58{,}00 + 12{,}00 + 20{,}00 = 90$. Portanto, o valor total da compra seria R$ 90,00.

21. Como Marcela teve lucro de R$ 437,00 e prejuízo de R$ 100,00, calculamos $437 - 100 = 337$. Portanto, nesses dois dias Marcela teve lucro de R$ 337,00.

22. Para resolver essa atividade, vamos apresentar duas maneiras de associar as parcelas. Além dessas, há mais uma possibilidade que não será apresentada aqui.

a) $-12 + 125 + (-145) = 113 + (-145) = -32$
$-12 + 125 + (-145) = -12 - 20 = -32$

b) $476 + (-745) + 854 = -269 + 854 = 585$
$476 + (-745) + 854 = 476 + 109 = 585$

c) $-1458 + (-10\,058) + (-7\,042) = -11\,516 - 7\,042 = -18\,558$
$-1458 + (-10\,058) + (-7\,042) = -1458 - 17\,100 = -18\,558$

d) $-10\,401 + (+3\,899) + (-42\,599) = -6\,502 - 42\,599 = -49\,101$
$-10\,401 + (+3\,899) + (-42\,599) = -10\,401 - 38\,700 = -49\,101$

23. Adicionando as medidas de temperatura, obtemos $(-3) + (+7) = 4$. Portanto, o termômetro marcará 4 °C.

24. O cálculo mental de cada item depende da associação ou estimativa de cada estudante. Nos itens, apresentamos o resultado exato dos cálculos.

a) $15 + (-5) = 10$

b) $14 + (-24) = -10$

c) $-18 + 18 = 0$

d) $29 + 5 + (-9) = 25$

e) $-12 + 6 + (-8) = -14$

f) $9 + (-12) + 3 = 0$

g) $8 + (-13) + (-7) = -12$

h) $30 - 14 + (-6) = 10$

25. O saldo devedor corresponde a um número negativo e o Pix corresponde a um número positivo. Assim, calculamos $-740 + 1348 = 608$. Portanto, após a transação, o saldo da conta bancária de Joice passou a ser R$ 608,00.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

26. a) Nessa atividade, devemos considerar que os pontos ganhos são um resultado positivo e os pontos perdidos, um resultado negativo.
Calculando os pontos que Jonas obteve, temos $100 - 89 + 545 + 13 = 11 + 558 = 569$.
Calculando os pontos que Téo obteve, temos $99 + 135 - 245 + 215 = 449 - 245 = 204$.
Portanto, após a 4ª fase, Jonas fez 569 pontos e Téo fez 204 pontos.

b) Jonas obteve mais pontos, pois $569 > 204$.

27. Essa atividade exercita a capacidade de observação e atenção dos estudantes, pois eles devem procurar, entre os números apresentados, os que permitem chegar nos resultados apresentados ao serem adicionados.

a) Considerando dois desses números, temos as seguintes adições:
- $15 + (-15)$
- $-125 + 0$
- $15 + (-42)$
- $35 + 15 = 50$

b) Considerando três desses números, temos as seguintes adições:
- $-125 + 110 + 15$
- $-42 + 15 + 0$
- $-125 + (-42) + 0$
- $35 + 15 + (-15)$

Atividades

28. Aplicando, em cada item, as estratégias apresentadas no tópico, temos:

a) $19 - 8 = 11$

b) $6 - (-5) = 6 + (+5) = 11$

c) $-12 - (+4) = -12 + (-4) = -16$

d) $(-16) - (-3) = (-16) + (+3) = -13$

e) $(-7) - 15 = -22$

f) $20\,870 - (+10\,794) =$
$= 20\,870 + (-10\,794) = 10\,076$

g) $4 - (-7) - (+9) = 4 + (+7) + (-9) =$
$= 11 + (-2) = 2$

h) $(-10) - 19 + (-21) = -29 + (-21) = -50$

i) $-5 + (-8) - 16 = -13 + (-16) = -29$

j) $(-3) - (-12) - (-6) = (-3) + (+12) + (+6) =$
$= 9 + 6 = 15$

29. a) Analisando a tabela, verificamos que a menor medida de temperatura foi -40 °C, e que ela ocorreu na cidade de Yakutsk.

b) Efetuando os cálculos de subtração entre os números inteiros envolvidos, temos:
- Nova York e Yakutsk:
  $7\ °C - (-40\ °C) = 47\ °C$.
- Porto Alegre e Yakutsk:
  $17\ °C - (-40\ °C) = 57\ °C$.

30. a) Para responder a esse item, os estudantes precisarão reconhecer que as temperaturas abaixo de 0 °C são as expressas por números negativos. Portanto, a cidade de Oslo, na Noruega, foi a que registrou medida de temperatura abaixo de 0 °C.

b) Realizando a subtração entre as medidas de temperatura mínima, temos:
$19 - (-14) = 19 + (+14) = 33$. Portanto, a diferença entre as medidas de temperatura mínima registradas foi 33 °C.

c) Resposta pessoal. Caso os estudantes conheçam o festival, instigue-os a compartilhar o que sabem com a turma. Se não o conhecem, oportunize uma visita virtual a um desses eventos.

31. De acordo com as indicações na reta e os cálculos apresentados de cada item, temos:

a) $(-10) - (+5) = -15$, pois $-10 - 5 = -15$.

b) $5 - (+10) = -5$, pois $5 - 10 = -5$.

c) $10 - (-5) = 15$, pois $10 + 5 = 15$.

d) $-5 - (-10) = 5$, pois $-5 + 10 = 5$.

32. Como a medida de temperatura na pasteurização é 75 °C e no congelamento é -30 °C, então a diferença entre elas é dada por:

$$75 - (-30) = 75 + (+30) = 105$$

Portanto, a diferença entre a medida da temperatura das polpas de frutas na pasteurização e no congelamento é 105 °C.

33. As respostas dessa atividade dependem da interpretação correta das informações do gráfico apresentado.

a) O faturamento está representado pelas colunas verdes e a maior delas é referente ao mês de abril, indicando 45 mil reais.

b) O custo no gráfico está representado pelas colunas amarelas e a maior delas é referente ao mês de agosto, indicando 48 mil reais.

c) Calculando a diferença entre o faturamento e o custo de cada mês, obtemos:

Abril: $45\,000 - 39\,000 = 6\,000$ (lucro).

Maio: $25\,000 - 32\,000 = -7\,000$ (prejuízo).

Junho: $32\,000 - 30\,000 = 2\,000$ (lucro).

Julho: $29\,000 - 27\,000 = 2\,000$ (lucro).

Agosto: $33\,000 - 48\,000 = -15\,000$ (prejuízo).
Portanto, a empresa teve lucro em abril, junho e julho.

d) De acordo com os cálculos realizados no item anterior, a empresa teve prejuízo em maio e agosto. Como $-15\,000 < -7\,000$, a empresa teve maior prejuízo em agosto, ou seja, teve R$ 15 000,00 de prejuízo.

34. Para obter as diferenças indicadas, devemos efetuar subtrações.

a) $10 - (-12) = 10 + (+12) = 22$. Portanto, entre as equipes Bem-te-vi e Sabiá houve diferença de 22 gols nos saldos.

b) $10 - (+8) = 10 + (-8) = 2$. Portanto, entre as equipes Bem-te-vi e João-de-barro houve diferença de 2 gols nos saldos.

c) $-12 - (-9) = -12 + (+9) = -3$. Portanto, entre as equipes Sabiá e Pintassilgo houve diferença de 3 gols nos saldos.

d) $8 - (-9) = 8 + (+9) = 17$. Portanto, entre as equipes João-de-barro e Pintassilgo houve diferença de 17 gols nos saldos.

Questão 4. A menor nota que um estudante poderia obter nessa prova seria -20 pontos, pois se ele errasse todas as questões, sua pontuação seria dada por $10 \cdot (-2) = -20$.

Questão 5. $0 \cdot (-9) = 0$

Atividades

35. Utilizando as propriedades da multiplicação de números inteiros, temos:

a) $5 \cdot 15 = 75$

b) $4 \cdot 21 = 84$

c) $8 \cdot (-9) = -72$

d) $20 \cdot (-7) = -140$

e) $(-5) \cdot (-20) \cdot (-5) = 100 \cdot (-5) = -500$

f) $(-10) \cdot 24 \cdot (-18) = -240 \cdot (-18) = 4\,320$

36. Analisando e resolvendo cada situação, temos:

A. Essa situação deve ser resolvida por uma divisão, pois $3\,000 : 3 = 1000$. Portanto, o valor de cada parcela será R$ 1 000,00.

B. Para resolver essa situação, calculamos $20 \cdot 3 = 60$. Portanto, Mateus pagou R$ 60,00 pelos cadernos.

C. Nessa situação, devemos calcular $600 - 3500 = -2\,900$. Portanto, após o depósito, o saldo nessa conta será $-$R$ 2 900,00.

D. Para resolver essa situação, calculamos $4 \cdot 12 = 48$. Portanto, havia 48 unidades de leite condensado no estoque da confeitaria.

E. Como Sofia deu 4 voltas completas, calculamos $4 \cdot 300 = 1200$. Portanto, Sofia percorreu 1 200 m nesse dia.

De acordo com as resoluções apresentadas, as situações **B**, **D** e **E** podem ser resolvidas com uma multiplicação de números inteiros.

37. Para completar cada um dos itens da atividade, os estudantes deverão utilizar as propriedades da multiplicação.

a) $18 \cdot 50 = 50 \cdot 18 = 900$ (propriedade comutativa da multiplicação).

b) $1345 \cdot 1 = 1345$ (elemento neutro da multiplicação).

c) $(-7) \cdot 39 = 39 \cdot (-7) = -273$ (propriedade comutativa da multiplicação).

d) $(-120) \cdot 1248 = 1248 \cdot (-120) = 149\,760$ (propriedade comutativa da multiplicação).

e) $(-15) \cdot 1 = -15$ (elemento neutro da multiplicação).

f) $5 \cdot \big[10 + (-2)\big] = 5 \cdot 10 + 5 \cdot (-2) =$
$= 50 + (-10) = 40$ (propriedade distributiva da multiplicação).

38. Para produzir um pano da costa, Marcos usa 4 novelos de fio de algodão, que custam R$ 20,00 cada um. Calculando seu gasto total, obtemos $4 \cdot 20 = 80$, ou seja, R$ 80,00.

Como ele comercializa um pano da costa por R$ 190,00, descontamos esse valor do gasto total, obtendo $190 - 80 = 110$. Portanto, após descontar o gasto com os rolos de fio de algodão, sobrarão R$ 110,00.

39. Para resolver essa atividade, é preciso analisar o sinal de cada um dos fatores de cada multiplicação. Quando os dois fatores forem números positivos, o resultado também será positivo; quando um fator for negativo e o outro for positivo, independentemente da ordem, o resultado será negativo; e quando os dois fatores forem negativos, o resultado será positivo. Já se um dos fatores for 0, o resultado também será 0, pois 0 não é um número positivo nem negativo.

a) Positivo.

b) Negativo.

c) Negativo.

d) Zero.

e) Zero.

f) Positivo.

g) Positivo.

h) Negativo.

i) Zero.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

40. Para cada laço, Murilo usa 15 cm de fita. Então, para produzir 60 laços, ele vai usar $60 \cdot 15 = 900$ cm de fita. Sendo assim, ele comprou um rolo de 10 m. Como 1 m = 100 cm, então 10 m = 1000 cm. Logo, 1000 cm − 900 cm = 100 cm. Portanto, após Murilo montar todas as embalagens, sobrarão 100 cm de fita no rolo.

41. **a)** Nesse item, um dos números escolhidos deve ser 0, e o segundo número pode ser qualquer outro da lista. Sugestão de resposta: $148 \cdot 0$.

b) $(-72) \cdot (-1)$ **d)** $(-15) \cdot (-72)$

c) $148 \cdot 1$

42. Comparando os termos das sequências, verificamos as seguintes regras para obter os termos seguintes em cada uma delas.

a) Adicionamos (-6) ao termo anterior da sequência, a partir do primeiro termo. Logo, os três próximos termos são: −36, −42, −48.

b) Adicionamos $(-2\,000)$ ao termo anterior da sequência, a partir do primeiro termo. Logo, os três próximos termos são: −8 555, −10 555, −12 555.

c) Multiplicamos por 2 o termo anterior da sequência, a partir do primeiro termo. Logo, os três próximos termos são: 1024, 2 048, 4 096.

d) Multiplicamos por (-2) o termo anterior da sequência, a partir do primeiro termo. Logo, os três próximos termos são: −1024, 2 048, −4 096.

e) Multiplicamos por 10 o termo anterior da sequência, a partir do primeiro termo. Logo, os três próximos termos são: −12 000 000, −120 000 000, −1 200 000 000.

f) Multiplicamos por (-10) o termo anterior da sequência, a partir do primeiro termo. Logo, os três próximos termos são: 12 000 000, −120 000 000, 1 200 000 000.

g) Multiplicamos por (-20) o termo anterior da sequência, a partir do primeiro termo. Logo, os três próximos termos são: 16 000 000, −320 000 000, 6 400 000 000.

43. **a)** Sim, os dois produtos apresentados são iguais, pois a multiplicação tem a propriedade comutativa, ou seja, $2 \cdot 9 = 9 \cdot 2 = 18$.

b) Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes respondam que a equivalência do cálculo não é válida para aplicar na situação apresentada, pois, embora a quantidade total do medicamento seja a mesma (18 comprimidos), a dosagem diária será muito maior do que a recomendada pelo médico (9 comprimidos por dia), o que pode causar superdosagem e problemas de saúde.

Questão 6. 0, pois $0 \cdot (-6) = 0$.

Atividades

44. **a)** $49 : 7 = 7$

b) $54 : 9 = 6$

c) $729 : 1 = 729$

d) $(-85) : (-5) = 17$

e) $0 : 49 = 0$

f) $(-348) : 6 = -58$

g) $240 : (-20) = -12$

h) $(-652) : (+652) = -1$

i) $(-504) : (+42) = -12$

45. O problema **B** pode ser resolvido com o cálculo apresentado, pois será feita uma distribuição de embalagens nas prateleiras em quantidades iguais. Já no problema **A**, se há 6 prateleiras na gôndola e em cada uma delas são dispostas 102 embalagens, não há uma divisão, mas sim uma multiplicação $(6 \cdot 102)$, portanto não representa a operação $102 : 6$.

Resolvendo cada um dos problemas, temos:

Problema **A**: 612 embalagens de café, pois $102 \cdot 6 = 612$.

Problema **B**: 17 embalagens de café, pois $102 : 6 = 17$.

46. **a)** Como a receita rende 12 porções, então 2 receitas rendem 24 porções, pois $2 \cdot 12 = 24$, e 10 receitas rendem 120 porções, pois $10 \cdot 12 = 120$.

b) Como 1 kg = 1000 g, convertendo 17 kg em gramas, obtemos $17 \text{ kg} = 17 \cdot 1000 = 17\,000$ g. Em seguida, dividindo 17 000 gramas de feijão-fradinho pela quantidade usada em uma receita, obtemos $17\,000 : 500 = 34$, ou seja, essa quantidade de feijão-fradinho rende 34 receitas. Sabendo que é possível preparar 12 porções por receita, obtemos $34 \cdot 12 = 408$. Portanto, com 17 kg de feijão-fradinho é possível preparar 408 porções de acarajé.

c) Sabendo que uma receita rende 12 porções, então calculamos $648 : 12 = 54$. Logo, serão preparadas 54 receitas. Como uma receita usa 500 g de feijão-fradinho, calculamos $54 \cdot 500 = 27\,000$. Convertendo 27 000 g em quilogramas, obtemos $27\,000 : 1000 = 27$. Portanto, no preparo de 648 porções de acarajé, são necessários 27 kg de feijão-fradinho.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Verifique seus conhecimentos

1. De acordo com o que foi estudado, o módulo de um número representa seu valor absoluto, ou seja, a medida da distância desse número até a origem na reta numerada. Sendo assim, temos:

a) $|-999| = 999$ **c)** $|-45\,198| = 45\,198$

b) $|1\,458| = 1\,458$ **d)** $|154\,001| = 154\,001$

2. Resolvendo primeiro a expressão, obtemos $120 : 10 - 15 = 12 - 15 = -3$. Logo, o oposto de -3 é 3.

3. Organizando os números apresentados em ordem crescente, temos:
$-15 < -10 < -4 < -1 < 0 < +1 < 3 < 7 < +12 < 14$

4. Efetuando os cálculos, obtemos:

a) $-40 + 25 = -15$

b) $(-13) - (-4) = -13 + 4 = -9$

c) $(-6) \cdot 110 = -660$

d) $(-40) : 4 = -10$

e) $12 : (-2) - 15 = -6 - 15 = -21$

f) $(-14) \cdot 9 + 6 \cdot 25 = -126 + 150 = 24$

g) $(26 - 35) \cdot (58 - 37) = -9 \cdot 21 = -189$

h) $(83 - 95) : (28 - 25) = -12 : 3 = -4$

5. a) De acordo com o quadro, a menor medida é -3, pois $-3 < 19$. Portanto, a menor medida de temperatura foi registrada no dia 13/08/2024.

b) A diferença entre as medidas de temperatura do quadro é 22 °C, pois:
$19 - (-3) = 19 + (+3) = 22$.

6. Para resolver essa atividade, devemos juntar a quantia que Ana depositou em sua conta ao saldo inicial e subtrair desse resultado a cobrança do boleto. Assim, calculamos:

$$200 + 50 - 325 = 250 - 325 = -75$$

Portanto, o saldo da conta de Ana passou a ser $-$R$ 75,00.

Capítulo 6 Frações

Questão 1. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes percebam o uso das frações, por exemplo, ao solicitarem meio quilograma de carne ou metade da *pizza* de queijo.

Atividades

1. a) Três oitavos.

b) Um sexto.

c) Quatro décimos.

d) Noventa e sete centésimos.

e) Trezentos e vinte e quatro milésimos.

f) Cinco vinte e um avos.

g) Dezenove quarenta e seis avos.

h) Quarenta e dois duzentos e setenta e oito avos.

2. a) $\frac{2}{9}$ **c)** $\frac{90}{1000}$ **e)** $\frac{17}{41}$

b) $\frac{3}{10}$ **d)** $\frac{4}{100}$ **f)** $\frac{100}{384}$

3. A. Como a figura foi dividida em 36 partes iguais, das quais 15 foram coloridas de azul, a parte colorida em azul corresponde a $\frac{15}{36}$.

B. Como a figura foi dividida em 10 partes iguais, das quais 3 foram coloridas de azul, a parte colorida em azul corresponde a $\frac{3}{10}$.

C. Como a figura foi dividida em 4 partes iguais, das quais 1 foi colorida de azul, a parte colorida em azul corresponde a $\frac{1}{4}$.

D. Como a figura foi dividida em 28 partes iguais, das quais 9 foram coloridas de azul, a parte colorida em azul corresponde a $\frac{9}{28}$.

E. Como a figura foi dividida em 12 partes iguais, das quais 11 foram coloridas de azul, a parte colorida em azul corresponde a $\frac{11}{12}$.

F. Como a figura foi dividida em duas partes iguais, das quais 1 foi colorida de azul, a parte colorida em azul corresponde a $\frac{1}{2}$.

4. a) Como a barra de chocolate é dividida em 24 pedaços, cada pedaço corresponde a $\frac{1}{24}$.

b) Seis pedaços correspondem a $\frac{6}{24}$.

5. a) Observando o marcador de combustível, podemos verificar que a área referente à quantidade de combustível no tanque é dividida em 10 partes iguais. Antes da viagem, o marcador de combustível indicava 8 partes preenchidas.

Portanto, a fração que indica a quantidade de combustível antes da viagem é $\frac{8}{10}$.

b) Após a viagem, o marcador de combustível indicava 3 partes preenchidas, portanto a fração referente a essa quantidade de combustível é $\frac{3}{10}$.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Atividades

6. Para determinar a quantidade de funcionários que estudou até o Ensino Fundamental, calculamos $\frac{1}{4}$ de 300. Assim:

$$300 : 4 = 75$$
$$75 \cdot 1 = 75$$

Para determinar a quantidade de funcionários que estudou até o Ensino Médio, calculamos $\frac{2}{3}$ de 300. Assim:

$$300 : 3 = 100$$
$$100 \cdot 2 = 200$$

Como 75 funcionários estudaram até o Ensino Fundamental e 200 até o Ensino Médio, o número de funcionários que têm Ensino Superior é dado por:

$$300 - 75 - 200 = 25$$

Portanto, dos funcionários, 75 estudaram até o Ensino Fundamental, 200 até o Ensino Médio e 25 até o Ensino Superior.

7. a) Digitando as teclas:

[8] [1] [0] [÷] [9] [×] [5] [=]

O número 450 aparecerá no visor.

Portanto, $\frac{5}{9}$ de 810 kg equivalem a 450 kg.

b) Digitando as teclas:

[1] [4] [4] [÷] [1] [2] [×] [7] [=]

O número 84 aparecerá no visor.

Portanto, $\frac{7}{12}$ de 144 cm equivalem a 84 cm.

c) Digitando as teclas:

[6] [6] [0] [÷] [1] [0] [×] [9] [=]

O número 594 aparecerá no visor.

Portanto, $\frac{9}{10}$ de 660 m equivalem a 594 m.

d) Digitando as teclas:

[4] [8] [0] [0] [÷] [1] [0] [0] [×] [8] [6] [=]

O número 4 128 aparecerá no visor.

Portanto, $\frac{86}{100}$ de 4 800 g equivalem a 4 128 g.

e) Digitando as teclas:

[7] [6] [5] [÷] [8] [5] [×] [1] [5] [=]

O número 135 aparecerá no visor.

Portanto, $\frac{15}{85}$ de 765 mL equivalem a 135 mL.

f) Digitando as teclas:

[1] [8] [7] [÷] [1] [7] [×] [1] [2] [=]

O número 132 aparecerá no visor.

Portanto, $\frac{12}{17}$ de 187 L equivalem a 132 L.

8. a) Calculando para essa receita $\frac{1}{2}$ kg de camarão salgado, temos:

$$1\,000 : 2 = 500 \text{ e } 1 \cdot 500 = 500.$$

Portanto, são necessários 500 g de camarão salgado nessa receita.

b) Calculando para essa receita $\frac{1}{2}$ L de água, temos:

$$1\,000 : 2 = 500 \text{ e } 1 \cdot 500 = 500.$$

Portanto, são necessários 500 mL de água nessa receita.

c) • Para calcular $\frac{3}{4}$ de xícara (chá) de goma de mandioca e considerando que 1 xícara tem 200 g, temos:

$$200 : 4 = 50 \text{ e } 3 \cdot 50 = 150.$$

Portanto, são necessários 150 g de goma de mandioca no preparo dessa receita.

• Calculando $\frac{1}{2}$ colher (chá) de sal, considerando que uma colher dessa tem 6 g, temos:

$$6 : 2 = 3 \text{ e } 1 \cdot 3 = 3.$$

Portanto, são necessários 3 g de sal no preparo dessa receita.

9. a) Como 1 quilograma equivale a 1 000 gramas, fazemos:

$$1\,000 : 2 = 500$$

Considerando uma dessas partes, temos:

$$1 \cdot 500 = 500$$

Portanto, $\frac{1}{2}$ kg, em gramas, equivale a 500 g.

b) Como 1 litro equivale a 1 000 mililitros, fazemos:

$$1\,000 : 4 = 250$$

Considerando 3 dessas partes, temos:

$$3 \cdot 250 = 750$$

Portanto, $\frac{3}{4}$ L, em mililitros, equivalem a 750 mL.

c) Como 1 quilograma equivale a 1 000 gramas, fazemos:

$$1\,000 : 4 = 250$$

Considerando uma dessas partes, temos:

$$1 \cdot 250 = 250$$

Portanto, $\frac{1}{4}$ kg, em gramas, equivale a 250 g.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

d) Como 1 litro equivale a 1000 mililitros, fazemos:

$$1000 : 8 = 125$$

Considerando 5 dessas partes, temos:

$$5 \cdot 125 = 625$$

Portanto, $\frac{3}{4}$ L, em mililitros, equivalem a 625 mL.

10. a) Temos que $\frac{1}{2}$ das 100 questões são de conhecimentos gerais. Assim:

$$100 : 2 = 50;\ 50 \cdot 1 = 50$$

Portanto, 50 questões são de conhecimentos gerais.

b) Temos que $\frac{2}{10}$ das 100 questões são de Língua Portuguesa. Assim:

$$100 : 10 = 10;\ 10 \cdot 2 = 20$$

Portanto, 20 questões são de Língua Portuguesa.

c) Como são 50 questões de conhecimentos gerais e 20 questões de Língua Portuguesa, temos que as questões de conhecimentos específicos são dadas por:

$$100 - 50 - 20 = 30$$

Portanto, 30 questões são de conhecimentos específicos.

11. Devemos calcular $\frac{1}{3}$ de R$ 1800,00. Assim:

$$1800 : 3 = 600;\ 600 \cdot 1 = 600$$

Portanto, Felipe receberá um adicional de R$ 600,00.

12. Devemos calcular $\frac{17}{20}$ de 218 000 000 habitantes. Assim:

$218\,000\,000 : 20 = 10\,900\,000;$

$10\,900\,000 \cdot 17 = 185\,300\,000$

Portanto, aproximadamente 185 300 000 habitantes tomaram ao menos a primeira vacina contra a covid-19 até fevereiro de 2024 no Brasil.

Atividades

13. Para resolver essa atividade, devemos iniciar por alguma operação que tenha pelo menos duas informações em uma mesma operação. Perceba que podemos obter frações equivalentes de uma dada fração multiplicando ou dividindo o numerador e o denominador dela por um mesmo número diferente de zero.

a) Nesse item, o numerador da fração foi multiplicado por 4 e, em seguida, por 3. Logo, temos:

Operações do numerador:

$1 \cdot 4 = 4$ e $4 \cdot 3 = 12$.

Operações do denominador:

$2 \cdot 4 = 8$ e $8 \cdot 3 = 24$.

$$\frac{1}{2} \overset{\cdot 4}{=} \frac{4}{8} \overset{\cdot 3}{=} \frac{12}{24}$$

b) Na resolução desse item, iniciamos determinando o número obtido através da operação no denominador: $18 : 9 = 2$ e realizando a operação inversa da multiplicação: $27 : 9 = 3$.

Logo, o denominador da fração foi dividido por 2 e, em seguida, multiplicado por 3.

Operações do numerador: $10 : 2 = 5$ e $5 \cdot 3 = 15$.

$$\frac{10}{18} \overset{:2}{=} \frac{5}{9} \overset{\cdot 3}{=} \frac{15}{27}$$

c) Iniciamos determinando o número obtido através da operação no numerador da fração equivalente: $30 : 10 = 3$; como no denominador, $48 : 3 = 16$, determinamos que o próximo número a ser dividido na fração é 2, pois $16 : 8 = 2$; $10 : 2 = 5$.

$$\frac{30}{48} \overset{:3}{=} \frac{10}{16} \overset{:2}{=} \frac{5}{8}$$

14. Nessa atividade, devemos dividir o numerador e o denominador por um número diferente de zero e de um até não ser mais possível dividir ambos pelo mesmo número:

a)

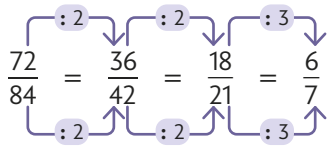
$$\frac{90}{120} \overset{:2}{=} \frac{45}{60} \overset{:3}{=} \frac{15}{20} \overset{:5}{=} \frac{3}{4}$$

b)

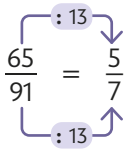
$$\frac{75}{80} \overset{:5}{=} \frac{15}{16}$$

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

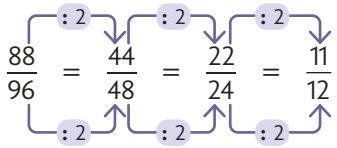
c)



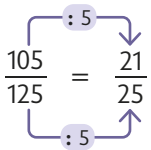
d)



e)



f)



15. a) Primeiro, vamos verificar, entre as frações da atividade, se há alguma que pode ser simplificada. Dividindo o numerador e o denominador da fração $\frac{2}{10}$ por 2 (referente aos gastos com alimentação), podemos obter a fração $\frac{1}{5}$, que é a mesma referente aos gastos com educação.

Na fração $\frac{3}{30}$, podemos dividir o denominador e o numerador por 3 (referente a outros gastos), obtemos $\frac{1}{10}$, que é a mesma fração referente aos gastos com transporte.

Portanto, são equivalentes as frações: $\frac{1}{5}$ e $\frac{2}{10}$; $\frac{1}{10}$ e $\frac{3}{30}$.

b) As frações equivalentes representam que os gastos de Rafael com alimentação e educação são iguais. O mesmo ocorre com transporte e outros gastos, ou seja, esses gastos são iguais.

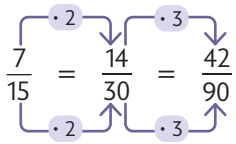
Questão 2. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes respondam que para solucionar esse problema é necessário comparar as frações.

Atividades

16. a) Como as frações têm denominadores iguais, temos que $1 < 3$, logo $\frac{1}{8} < \frac{3}{8}$.

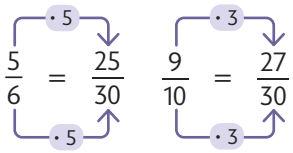
b) Como as frações têm denominadores iguais, temos que $35 > 21$, logo $\frac{35}{120} > \frac{21}{120}$.

c) Nesse item, as frações têm denominadores diferentes. Vamos encontrar uma fração equivalente à fração $\frac{7}{15}$, que tenha o denominador igual a 90, para em seguida compará-las:



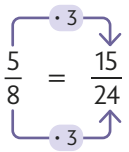
Assim, segue que $\frac{42}{90} = \frac{42}{90}$ e, consequentemente, $\frac{7}{15} = \frac{42}{90}$.

d) Como as frações têm denominadores diferentes, devemos obter frações equivalentes com o mesmo denominador para poder compará-las.



Portanto, como $25 < 27$, segue que $\frac{25}{30} < \frac{27}{30}$ e, consequentemente, $\frac{5}{6} < \frac{9}{10}$.

17. Para saber qual candidato teve mais votos, devemos comparar as frações: $\frac{9}{24}$ e $\frac{5}{8}$. Como os denominadores são diferentes, vamos obter as frações equivalentes. Multiplicando o numerador e o denominador da fração $\frac{5}{8}$ por 3, temos:



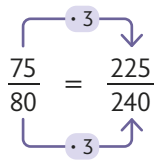
Assim, como $9 < 15$, segue que $\frac{9}{24} < \frac{15}{24}$ e, consequentemente, $\frac{9}{24} < \frac{5}{8}$.

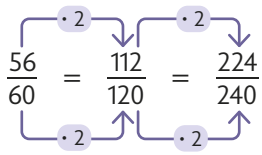
Portanto, o candidato **B** foi eleito para síndico.

18. Para saber qual vacina foi mais aplicada, devemos fazer a comparação entre as frações $\frac{75}{80}$ e $\frac{56}{60}$.

Como as frações apresentam denominadores diferentes, vamos primeiro obter as frações equivalentes. Para isso, determinamos o menor múltiplo comum entre os seus denominadores: mmc(80, 60) = 240. Assim,

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA





Assim, como $225 > 224$, segue que $\frac{225}{240} > \frac{224}{240}$ e, consequentemente, $\frac{75}{80} > \frac{56}{60}$.

Portanto, a vacina para febre amarela (atenuada) foi mais aplicada nas crianças do município.

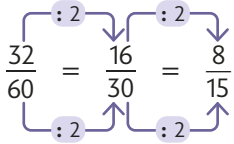
19. Resposta pessoal. Antes que os estudantes elaborem o problema, peça a eles que analisem os contextos propostos nessa seção de atividades, para que possam criar um problema com uma situação e valores diferentes dos já apresentados.

Verifique seus conhecimentos

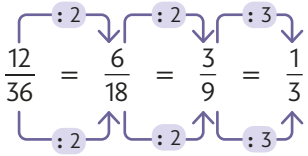
1. A figura está dividida em 16 partes iguais, com seis delas coloridas de verde. Logo, a fração correspondente à parte colorida é $\frac{6}{16}$ ou $\frac{3}{8}$.

2. **a)** Três quartos.
b) Sete quintos.
c) Quatro décimos.
d) Dezenove centésimos.
e) Oito vinte e cinco avos.
f) Três cento e quinze avos.

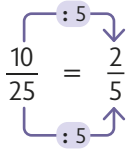
3. a)



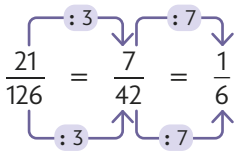
b)



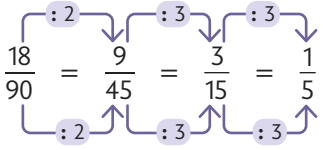
c)



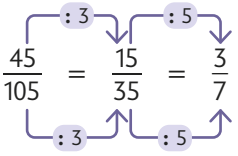
d)



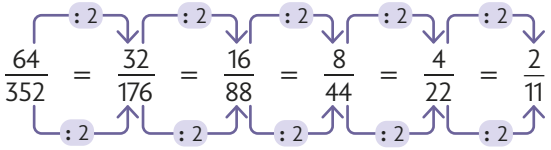
e)



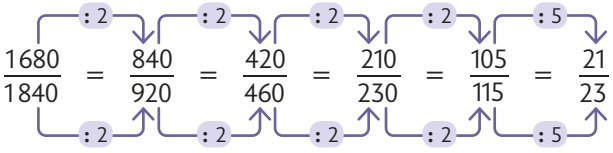
f)



g)



h)



4. Para comparar as frações, é necessário obter frações equivalentes a cada uma delas, todas de mesmo denominador. Para determinar um denominador em comum a todas as frações, podemos determinar o mmc de 3, 4, 5 e 2. Assim:

3, 4, 5, 2,	2
3, 2, 5, 1,	2
3, 1, 5, 1,	3
1, 1, 5, 1,	5
1, 1, 1, 1,	

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Portanto, o mmc$(3, 4, 5, 2) = 60$. Assim, para encontrar o número a ser multiplicado pelo numerador e o denominador da fração do competidor **A**, efetuamos $60 : 3 = 20$ e utilizamos esse valor para multiplicar o numerador e o denominador da fração:

$$\frac{2}{3} \overset{\cdot 20}{=} \frac{40}{60}$$

Fazendo de modo semelhante para o competidor **B**: $60 : 4 = 15$, então:

$$\frac{3}{4} \overset{\cdot 15}{=} \frac{45}{60}$$

Para o competidor **C**: $60 : 5 = 12$, então:

$$\frac{3}{5} \overset{\cdot 12}{=} \frac{36}{60}$$

Por fim, para o competidor **D**: $60 : 2 = 30$, então:

$$\frac{1}{2} \overset{\cdot 30}{=} \frac{30}{60}$$

Logo, como $\frac{45}{60} > \frac{40}{60} > \frac{36}{60} > \frac{30}{60}$, temos que $\frac{3}{4} > \frac{2}{3} > \frac{3}{5} > \frac{1}{2}$.

Portanto, nesse instante da prova, o competidor **B** havia percorrido a maior medida de distância, e o competidor **D**, a menor medida de distância.

5. a) Para determinar a quantidade de leite em mililitros, devemos efetuar:
$240 : 4 = 60$; $3 \cdot 60 = 180$.

Portanto, $\frac{3}{4}$ de xícara (chá) equivalem a 180 mL.

b) Como 1 kg = 1000 g, efetuamos $1000 : 2 = 500$ e, $1 \cdot 500 = 500$.

Portanto, $\frac{1}{2}$ kg de farinha corresponde a 500 g.

Capítulo 7 Números racionais

Questão 1. Resposta pessoal. É esperado que os estudantes compreendam que os números racionais são todos os que podem ser escritos na forma de fração, sendo o numerador e o denominador números inteiros e o denominador diferente de zero. Portanto, os números naturais também são números racionais.

Questão 2. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes respondam que, de acordo com a leitura desse número (setecentos e cinquenta e seis milésimos), escreveriam a fração decimal correspondente $\left(\frac{756}{1000}\right)$.

Atividades

1. Resposta pessoal. É esperado que os estudantes citem situações do cotidiano, como preço de produtos, medida da massa de uma pessoa e medida da distância entre duas cidades.

2. De acordo com os itens, as afirmações **a** e **b** são verdadeiras, e as afirmações **c** e **d** são falsas. Para as afirmações falsas, há várias possibilidades de correção. Apresentamos uma delas para cada item.

c) Sugestão de correção: Há números racionais que são inteiros.

d) Sugestão de correção: Há números racionais que são naturais.

3. Escrevendo cada um dos itens em sua forma decimal, temos:

a) 0,43

b) 0,257

c) 1,016

d) 0,10

e) 5,12

4. A. Como a figura foi dividida em 10 partes iguais, das quais 8 foram coloridas de azul, a parte colorida em azul corresponde a $\frac{8}{10}$, ou seja, 0,8.

B. Como a figura foi dividida em 5 partes iguais, das quais 2 foram coloridas de azul, a parte colorida em azul corresponde a $\frac{2}{5}$, ou seja, $\frac{2}{5} = \frac{4}{10} = 0{,}4$.

5. Podemos construir o quadro de ordens conforme apresentado a seguir. Nesse quadro, **D** indica dezenas simples e **U** indica unidades simples, na parte inteira; e, na parte decimal, **d** indica décimos, **c** indica centésimos e **m** indica milésimos.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Quadro de ordens e classes					
Parte inteira		,	Parte decimal		
D	U		d	c	m
	1	,	3	8	9
	0	,	1	7	8
1	2	,	5	6	4
2	0	,	1	6	
	−5	,	3		
	7	,	4	0	2

Escrevendo os números por extenso, temos:

a) Um inteiro e trezentos e oitenta e nove milésimos.

b) Cento e setenta e oito milésimos.

c) Doze inteiros e quinhentos e sessenta e quatro milésimos.

d) Vinte inteiros e dezesseis centésimos.

e) Menos cinco inteiros e três décimos.

f) Sete inteiros e quatrocentos e dois milésimos.

6. **a)** $0{,}235 = \frac{235}{1000}$

b) $1{,}42 = \frac{142}{100}$

c) $0{,}008 = \frac{8}{1000}$

d) $-0{,}03 = -\frac{3}{100}$

e) $1{,}02 = \frac{102}{100}$

f) $-2{,}5 = -\frac{25}{10}$

7. Para representar cada uma das frações em sua forma decimal, vamos multiplicar a fração pelo número adequado em cada item.

a) $\frac{1}{5} = \frac{1 \cdot 2}{5 \cdot 2} = \frac{2}{10} = 0{,}2$

b) $\frac{8}{25} = \frac{8 \cdot 4}{25 \cdot 4} = \frac{32}{100} = 0{,}32$

c) $-\frac{6}{100} = -0{,}06$

d) $\frac{2}{1000} = 0{,}002$

e) $-\frac{19}{250} = -\frac{19 \cdot 4}{250 \cdot 4} = -\frac{76}{1000} = -0{,}076$

f) $\frac{147}{500} = \frac{147 \cdot 2}{500 \cdot 2} = \frac{294}{1000} = 0{,}294$

8. Ao medirem a linha verde com uma régua, os estudantes devem obter a medida de 4,7 cm de comprimento.

Questão 3. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes usem a mesma estratégia apresentada na teoria para localizar o número −3,7, mas, nesse caso, com a localização desse número no sentido esquerdo na página em relação à origem da reta numérica, pois trata-se de um número negativo. Verifique se eles transformam o número na forma fracionária $\frac{1}{5}$ em um número decimal antes de o localizarem na reta numérica, ou seja, usem o número decimal 0,2 e assim o localizem de maneira semelhante ao exemplo.

Questão 4. 4,5 é maior. Espera-se que os estudantes justifiquem que 4,5 é maior do que $\frac{4}{5}$, pois $\frac{4}{5} = 0{,}8$ e 0,8 está à esquerda de 4,5 na reta numérica.

Atividades

9. Observando os números da reta numérica, identificamos que os números representados pelas letras *F*, *D*, *C* e *A* são positivos. Estando o número representado pela letra *F* entre 0 e 1, os números representados pelas letras *D*, *C* e *A* devem estar nessa ordem, da esquerda para a direita. Os números representados pelas letras *G*, *E*, *H* e *B* são negativos e estão nessa ordem, quando colocados da esquerda para a direita, e *G*, *H* e *E* estão entre −2 e −1, enquanto o número representado pelo ponto *B* está entre −1 e 0. Assim, temos as seguintes representações:

a) −1,81 representado pela letra *G*.

b) 1,85 representado pela letra *A*.

c) 1,20 representado pela letra *D*.

d) 1,60 representado pela letra *C*.

e) −1,60 representado pela letra *E*.

f) −0,58 representado pela letra *B*.

g) 0,60 representado pela letra *F*.

h) −1,20 representado pela letra *H*.

10. Utilizando todas as fichas uma única vez, podemos ter mais de uma possibilidade para alguns itens dessa atividade.

a) O menor número possível entre −34 e −32 é −33,210.

b) As possíveis resposta para um número entre −40 e −30,1 são: −33,021 e −31,203.

c) As possíveis respostas para três possíveis números maiores do que −35 são: −31,302, −30,231 e −32,103.

11. **a)** A fração fica $\frac{4}{25}$ entre os números inteiros 0 e 1.

b) O número −1,358 fica entre os números inteiros −2 e −1.

c) O número 12,698 fica entre os números inteiros 12 e 13.

d) O número −5,005 fica entre os números inteiros −6 e −5.

12. Escrevendo os números em ordem decrescente, temos:

$270{,}0 > 269{,}3 > 269{,}2 > 269{,}0 > -268{,}9 > -270$

Atividades

13. Para resolver essa atividade, primeiro analisamos o denominador das frações em cada operação. Para as frações com denominadores iguais, adicionamos os numeradores e mantemos o denominador, e em frações que têm denominadores diferentes precisamos obter frações equivalentes a elas, para que fiquem com os denominadores iguais e, em seguida, possamos realizar a adição.

a) $\frac{2}{9}+\frac{4}{9}=\frac{6}{9}$. Simplificando o resultado, obtemos $\frac{6}{9}=\frac{2}{3}$.

b) $\frac{7}{12}+\frac{1}{12}=\frac{8}{12}$. Simplificando o resultado, obtemos $\frac{8}{12}=\frac{2}{3}$.

c) Nesse caso, as frações têm denominadores diferentes. Então, devemos obter primeiro frações equivalentes com mesmo denominador.

$$\frac{2}{3}=\frac{2\cdot 4}{3\cdot 4}=\frac{8}{12}$$

$$\frac{1}{4}=\frac{1\cdot 3}{4\cdot 3}=\frac{3}{12}$$

Com as frações equivalentes, efetuamos os cálculos.

$$\frac{2}{3}+\frac{1}{4}=\frac{8}{12}+\frac{3}{12}=\frac{11}{12}$$

d) Nesse caso, as frações têm denominadores diferentes. Então, devemos obter primeiro frações equivalentes com mesmo denominador.

$$\frac{2}{7}=\frac{2\cdot 10}{7\cdot 10}=\frac{20}{70}$$

$$\frac{3}{10}=\frac{3\cdot 7}{10\cdot 7}=\frac{21}{70}$$

Com as frações equivalentes, efetuamos os cálculos.

$$\frac{2}{7}+\frac{3}{10}=\frac{20}{70}+\frac{21}{70}=\frac{41}{70}$$

e) Nesse caso, as frações têm denominadores diferentes. Então, devemos obter primeiro frações equivalentes com mesmo denominador.

$$\frac{1}{4}=\frac{1\cdot 9}{4\cdot 9}=\frac{9}{36}$$

$$\frac{1}{9}=\frac{1\cdot 4}{9\cdot 4}=\frac{4}{36}$$

$$\frac{2}{4}=\frac{2\cdot 9}{4\cdot 9}=\frac{18}{36}$$

Com as frações equivalentes, efetuamos os cálculos.

$$\frac{1}{4}+\frac{1}{9}+\frac{2}{4}=\frac{9}{36}+\frac{4}{36}+\frac{18}{36}=\frac{31}{36}$$

f) Nesse caso, as frações têm denominadores diferentes. Então, devemos obter primeiro frações equivalentes com mesmo denominador.

$$\frac{1}{5}=\frac{1\cdot 2}{5\cdot 2}=\frac{2}{10}$$

Com as frações equivalentes, efetuamos os cálculos.

$$\frac{7}{10}+\frac{1}{5}+\frac{1}{10}=\frac{8}{10}+\frac{1}{5}=\frac{8}{10}+\frac{2}{10}=\frac{10}{10}$$

Simplificando o resultado, obtemos $\frac{10}{10}=1$.

14. Para cada um dos itens a seguir, organizamos as parcelas com vírgula sobre vírgula para em seguida efetuarmos a operação.

a) 1,62 + 3,35 = 4,97

$$\begin{array}{r} 1,\ 6\ 2 \\ +\ 3,\ 3\ 5 \\ \hline 4,\ 9\ 7 \end{array}$$

b) 486,009 + 29,438 = 515,447

$$\begin{array}{r} {}^{1}4\,{}^{1}8\ 6,\ 0\,{}^{1}0\ 9 \\ +\quad 2\ 9,\ 4\ 3\ 8 \\ \hline 5\ 1\ 5,\ 4\ 4\ 7 \end{array}$$

c) 12,687 + 46,895 = 59,582

$$\begin{array}{r} 1\,{}^{1}2,\,{}^{1}6\,{}^{1}8\ 7 \\ +\ 4\ 6,\ 8\ 9\ 5 \\ \hline 5\ 9,\ 5\ 8\ 2 \end{array}$$

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

15. Igualando a quantidade de algarismos nas casas decimais, acrescentando os zeros conforme a operação, temos os seguintes resultados:

a) $6{,}8 + 16{,}54 = 23{,}34$

$$\begin{array}{r} {}^{1}6,\ 8\ 0 \\ +\ {}^{1}1\ 6,\ 5\ 4 \\ \hline 2\ 3,\ 3\ 4 \end{array}$$

b) $5{,}089 + 14{,}12 = 19{,}209$

$$\begin{array}{r} 5,\ {}^{1}0\ 8\ 9 \\ +\ 1\ 4,\ 1\ 2\ 0 \\ \hline 1\ 9,\ 2\ 0\ 9 \end{array}$$

c) $37{,}796 + 45{,}56 = 83{,}356$

$$\begin{array}{r} {}^{1}3\ {}^{1}7,\ {}^{1}7\ 9\ 6 \\ +\ 4\ 5,\ 5\ 6\ 0 \\ \hline 8\ 3,\ 3\ 5\ 6 \end{array}$$

16. a) Para compararmos as frações, primeiro vamos obter frações equivalentes deixando todas com denominador 10.

- Conhecimentos específicos: $\frac{2}{5} = \frac{4}{10}$.
- Conhecimentos de informática: $\frac{1}{10}$.
- Matemática: $\frac{1}{5} = \frac{2}{10}$.
- Língua Portuguesa: $\frac{3}{10}$.

Organizando as frações obtidas em ordem decrescente, temos $\frac{2}{5} > \frac{3}{10} > \frac{1}{5} > \frac{1}{10}$, ou seja, $\frac{4}{10} > \frac{3}{10} > \frac{2}{10} > \frac{1}{10}$. Portanto, o conteúdo que obteve maior quantidade de questões foi conhecimentos específicos, pois $\frac{2}{5}$ equivalem a $\frac{4}{10}$.

b) $\frac{1}{10} + \frac{1}{5} + \frac{3}{10} = \frac{1}{10} + \frac{2}{10} + \frac{3}{10} = \frac{6}{10}$

Simplificando o resultado, obtemos $\frac{6}{10} = \frac{3}{5}$.

17. Resposta pessoal. A resposta dessa atividade depende do resultado obtido pelos estudantes ao utilizar a calculadora. Espera-se que eles manuseiem corretamente esse instrumento e validem os resultados obtidos anteriormente.

18. Para essa atividade, há mais de uma possibilidade de associação de parcelas. Apresentamos duas delas.

a) 1ª maneira:
$(1{,}4 + 12{,}7) + 3{,}2 = 14{,}1 + 3{,}2 = 17{,}3$
2ª maneira:
$1{,}4 + (12{,}7 + 3{,}2) = 1{,}4 + 15{,}9 = 17{,}3$

b) 1ª maneira:
$(3{,}16 + 12{,}51) + 5{,}12 = 15{,}67 + 5{,}12 = 20{,}79$
2ª maneira:
$3{,}16 + (12{,}51 + 5{,}12) = 3{,}16 + 17{,}63 = 20{,}79$

c) 1ª maneira:
$(1{,}457 + 3{,}123) + 7{,}107 = 4{,}58 + 7{,}107 = 11{,}687$
2ª maneira:
$1{,}457 + (3{,}123 + 7{,}107) = 1{,}457 + 10{,}23 = 11{,}687$

d) 1ª maneira:
$(23{,}2 + 61{,}25) + 54{,}012 = 84{,}45 + 54{,}012 = 138{,}462$
2ª maneira:
$23{,}2 + (61{,}25 + 54{,}012) = 23{,}2 + 115{,}262 = 138{,}462$

19. Utilizando os números racionais apresentados, temos:

a) Usando dois desses números, obtemos as seguintes adições:
- $5{,}5 = 5{,}5 + 0$
- $11{,}01 = 10 + 1{,}01$
- $58{,}61 = 12{,}81 + 45{,}8$
- $6{,}51 = 5{,}5 + 1{,}01$

b) Usando três desses números, obtemos as seguintes adições:
- $15{,}05 = 10 + 5{,}5 + 0$
- $19{,}32 = 12{,}81 + 5{,}5 + 1{,}01$
- $46{,}81 = 45{,}8 + 0 + 1{,}01$
- $64{,}11 = 12{,}81 + 5{,}5 + 45{,}8$

Questão 5. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes respondam que realizariam uma subtração e calculariam $6{,}08 - 5{,}77 = 0{,}31$.

Atividades

20. Para resolver essa atividade, primeiro observamos o denominador das frações em cada operação. Em frações com denominadores iguais, subtraímos os numeradores e mantemos o denominador, e nas frações que têm denominadores diferentes precisamos obter frações equivalentes a elas, para que fiquem com os denominadores iguais e, em seguida, podermos realizar a subtração.

a) $\frac{7}{13} - \frac{3}{13} = \frac{4}{13}$

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

b) $\frac{11}{21} - \frac{4}{21} = \frac{7}{21}$. Simplificando o resultado, obtemos $\frac{7}{21} = \frac{1}{3}$.

c) Nesse caso, as frações têm denominadores diferentes. Então, devemos obter primeiro frações equivalentes com mesmo denominador.

$$\frac{5}{6} = \frac{5 \cdot 2}{6 \cdot 2} = \frac{10}{12}$$

$$\frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 3}{4 \cdot 3} = \frac{9}{12}$$

Com as frações equivalentes, efetuamos os cálculos.

$$\frac{5}{6} - \frac{3}{4} = \frac{10}{12} - \frac{9}{12} = \frac{1}{12}$$

d) Nesse caso, as frações têm denominadores diferentes. Então, devemos obter primeiro frações equivalentes com mesmo denominador.

$$\frac{9}{15} = \frac{9 \cdot 6}{15 \cdot 6} = \frac{54}{90}$$

$$\frac{4}{18} = \frac{4 \cdot 5}{18 \cdot 5} = \frac{20}{90}$$

Com as frações equivalentes, efetuamos os cálculos.

$$\frac{9}{15} - \frac{4}{18} = \frac{54}{90} - \frac{20}{90} = \frac{34}{90}$$

Simplificando o resultado, obtemos $\frac{34}{90} = \frac{17}{45}$.

21. Para cada um dos itens a seguir, organizamos as parcelas com vírgula sobre vírgula para em seguida efetuarmos a operação.

a) 12,48 − 8,35 = 4,13

$$\begin{array}{r} {}^{0}\cancel{1}\,{}^{1}2,\ 4\ 8 \\ -\quad 8,\ 3\ 5 \\ \hline 4,\ 1\ 3 \end{array}$$

b) 53,346 − 50,569 = 2,777

$$\begin{array}{r} 5\,{}^{2}\cancel{3},{}^{12}\cancel{3}\,{}^{13}\cancel{4}\,{}^{1}6 \\ -\ 5\ 0,\ 5\ 6\ 9 \\ \hline 0\ 2,\ 7\ 7\ 7 \end{array}$$

c) 9,007 − 3,658 = 5,349

$$\begin{array}{r} {}^{8}\cancel{9},{}^{9}\cancel{0}\,{}^{9}\cancel{0}\,{}^{1}7 \\ -\ 3,\ 6\ 5\ 8 \\ \hline 5,\ 3\ 4\ 9 \end{array}$$

22. Igualando a quantidade de algarismos nas casas decimais e acrescentando os zeros conforme a operação, temos os seguintes resultados:

a) 3,7 − 1,32 = 2,38

$$\begin{array}{r} 3,\,{}^{6}\cancel{7}\,{}^{1}0 \\ -\ 1,\ 3\ 2 \\ \hline 2,\ 3\ 8 \end{array}$$

b) 6,385 − 4,29 = 2,095

$$\begin{array}{r} 6,\,{}^{2}\cancel{3}\,{}^{1}8\ 5 \\ -\ 4,\ 2\ 9\ 0 \\ \hline 2,\ 0\ 9\ 5 \end{array}$$

c) 3,8 − 1,987 = 1,813

$$\begin{array}{r} {}^{2}\cancel{3},{}^{17}\cancel{8}\,{}^{9}\cancel{0}\,{}^{1}0 \\ -\ 1,\ 9\ 8\ 7 \\ \hline 1,\ 8\ 1\ 3 \end{array}$$

d) 15,89 − 8,956 = 6,934

$$\begin{array}{r} {}^{0}\cancel{1}\,{}^{14}\cancel{5},{}^{1}8\,{}^{8}\cancel{9}\,{}^{1}0 \\ -\quad 8,\ 9\ 5\ 6 \\ \hline 6,\ 9\ 3\ 4 \end{array}$$

e) 87,123 − 79,9 = 7,223

$$\begin{array}{r} {}^{7}\cancel{8}\,{}^{16}\cancel{7},{}^{1}1\ 2\ 3 \\ -\ 7\ 9,\ 9\ 0\ 0 \\ \hline 0\ 7,\ 2\ 2\ 3 \end{array}$$

f) 1,05 − 0,856 = 0,194

$$\begin{array}{r} {}^{0}\cancel{1},{}^{9}\cancel{0}\,{}^{14}\cancel{5}\,{}^{1}0 \\ -\ 0,\ 8\ 5\ 6 \\ \hline 0,\ 1\ 9\ 4 \end{array}$$

23. Para resolvermos essa atividade, devemos calcular a diferença entre a fração indicada no marcador de combustível ao sair de casa e a fração indicada no marcador de combustível ao chegar no destino.

$$1 - \frac{1}{4} = \frac{4}{4} - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

Portanto, a fração que representa o consumo de combustível do tanque de Marina é $\frac{3}{4}$.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

24. Resposta pessoal. A resposta dessa atividade depende do resultado obtido pelos estudantes ao utilizar a calculadora. Espera-se que eles manuseiem corretamente esse instrumento e validem os resultados obtidos anteriormente.

25. a) Para compararmos qual dos dois dirigiu a maior parte do trajeto, vamos escrever uma fração equivalente a cada uma das frações apresentadas.

Trajeto dirigido por Gabriel: $\frac{3}{7} = \frac{3 \cdot 8}{7 \cdot 8} = \frac{24}{56}$

Trajeto dirigido por Jonas: $\frac{3}{8} = \frac{3 \cdot 7}{8 \cdot 7} = \frac{21}{56}$

Desse modo, verificamos que Gabriel dirigiu a maior parte do trajeto até aquele momento, pois $\frac{3}{7} > \frac{3}{8}$ ou $\frac{24}{56} > \frac{21}{56}$.

Para determinar quanto ele dirigiu a mais, fazemos:

$$\frac{24}{56} - \frac{21}{56} = \frac{3}{56}$$

Portanto, Gabriel dirigiu $\frac{3}{56}$ a mais do que Jonas.

b) Calculamos primeiro a soma dos trajetos realizados por Gabriel e Jonas:

$$\frac{3}{7} + \frac{3}{8} = \frac{24}{56} + \frac{21}{56} = \frac{45}{56}$$

Subtraindo a parte do todo, ou seja, o trajeto realizado do total do trajeto, temos:

$$1 - \frac{45}{56} = \frac{56}{56} - \frac{45}{56} = \frac{11}{56}$$

Portanto, ainda falta concluir $\frac{11}{56}$ do trajeto.

26. a) Para compararmos quem pagou a maior parte, vamos escrever uma fração equivalente a cada uma das frações apresentadas.

Parte paga por Marcelo: $\frac{1}{5} = \frac{1 \cdot 7}{5 \cdot 7} = \frac{7}{35}$.

Parte paga por Lúcia: $\frac{3}{7} = \frac{3 \cdot 5}{7 \cdot 5} = \frac{15}{35}$.

Logo, Lúcia pagou a maior parte da chácara, pois $\frac{3}{7} > \frac{1}{5}$ ou $\frac{15}{35} > \frac{7}{35}$.

Calculando a diferença entre eles, temos:

$$\frac{3}{7} - \frac{1}{5} = \frac{15}{35} - \frac{7}{35} = \frac{8}{35}$$

Portanto, Lúcia pagou $\frac{8}{35}$ a mais do que Marcelo.

b) Calculando a fração que representa a parte paga pelos dois, temos:

$$\frac{1}{5} + \frac{3}{7} = \frac{7}{35} + \frac{15}{35} = \frac{22}{35}$$

Para saber quanto Meire pagou, devemos subtrair o que já foi pago da fração total da chácara.

$$1 - \frac{22}{35} = \frac{35}{35} - \frac{22}{35} = \frac{13}{35}$$

Portanto, Meire pagou $\frac{13}{35}$ do preço da chácara.

27. Para calcularmos a variação de temperatura, realizamos a subtração entre as temperaturas obtidas.

$$31{,}1 - 21{,}2 = 9{,}9$$

Portanto, nesse dia a variação de temperatura foi 9,9 °C.

Questão 6. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes percebam que uma consequência da multiplicação por fatores 10, 100 ou 1000 é o deslocamento da vírgula para a direita no resultado em relação à sua posição no fator, que é um número decimal. Se o fator for 10, a vírgula desloca-se uma casa para a direita; se for 100, duas casas para a direita; se for 1000, três casas também para a direita.

Atividades

28. a) $8 \cdot \frac{5}{17} = \frac{8 \cdot 5}{17} = \frac{40}{17}$

b) $\frac{9}{30} \cdot (-4) = \frac{9 \cdot (-4)}{30} = -\frac{36}{30}$. Simplificando o resultado, obtemos $-\frac{36}{30} = -\frac{6}{5}$.

c) $\frac{3}{4} \cdot \left(-\frac{2}{9}\right) = -\frac{3 \cdot 2}{4 \cdot 9} = -\frac{6}{36}$. Simplificando o resultado, obtemos $-\frac{6}{36} = -\frac{1}{6}$.

d) $\frac{8}{17} \cdot \frac{5}{16} = \frac{8 \cdot 5}{17 \cdot 16} = \frac{40}{272}$. Simplificando o resultado, obtemos $\frac{40}{272} = \frac{5}{34}$.

e) $8{,}63 \cdot 4{,}9 = 42{,}287$

$$\begin{array}{r} 8,\ 6\ 3 \\ \times \quad\quad 4,\ 9 \\ \hline 7\ 7\ 6\ 7 \\ +\ 3\ 4\ 5\ 2\ 0 \\ \hline 4\ 2,\ 3\ 8\ 7 \end{array}$$

f) $8{,}61 \cdot 12{,}7 = 109{,}347$

$$\begin{array}{r} 8,\ 6\ 1 \\ \times\quad 1\ 2,\ 7 \\ \hline 6\ 0\ 2\ 7 \\ +\ 1\ 7\ 2\ 2\ 0 \\ +\ 8\ 6\ 1\ 0\ 0 \\ \hline 1\ 0\ 9,\ 3\ 4\ 7 \end{array}$$

g) Como um dos fatores é negativo e o outro é positivo, o resultado será negativo.

$$\begin{array}{r} 9,\ 2\ 6 \\ \times\quad 4,\ 7 \\ \hline 6\ 4\ 8\ 2 \\ +\ 3\ 7\ 0\ 4\ 0 \\ \hline 4\ 3,\ 5\ 2\ 2 \end{array}$$

Assim, obtemos $-9{,}26 \cdot 4{,}7 = -43{,}522$.

h) $3{,}1 \cdot 0{,}6 \cdot 2{,}5 = 4{,}65$

Para resolver essa operação, podemos efetuar a primeira multiplicação e, depois, multiplicar o resultado obtido pelo outro fator da multiplicação.

$$\begin{array}{r} 3,\ 1 \\ \times\quad 0,\ 6 \\ \hline 1,\ 8\ 6 \\ \times\quad 2,\ 5 \\ \hline 9\ 3\ 0 \\ +\ 3\ 7\ 2\ 0 \\ \hline 4,\ 6\ 5\ 0 \end{array}$$

i) Como um dos fatores é negativo e os outros são positivos, o resultado será negativo.

Para resolver essa operação, realizamos a primeira multiplicação, e o resultado obtido multiplicamos novamente pela outra parcela da multiplicação.

$$\begin{array}{r} 1,\ 2\ 5 \\ \times\quad\quad 4 \\ \hline 5,\ 0\ 0 \\ \times\quad 6,\ 4\ 8 \\ \hline 4\ 0\ 0\ 0 \\ +\ 2\ 0\ 0\ 0\ 0 \\ +\ 3\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0 \\ \hline 3\ 2,\ 4\ 0\ 0\ 0 \end{array}$$

Assim, obtemos $1{,}25 \cdot (-4) \cdot 6{,}48 = -32{,}4$.

29. Para resolver essa atividade, vamos calcular quanto é $\frac{4}{7}$ da parte que Manuela separa para pagar as despesas de sua residência, ou seja, quanto é $\frac{4}{7}$ de $\frac{3}{5}$.

$$\frac{3}{5} \cdot \frac{4}{7} = \frac{3 \cdot 4}{5 \cdot 7} = \frac{12}{35}$$

Portanto, Manuela destina $\frac{12}{35}$ de seu salário ao aluguel.

30. a) Calculando o preço de cada produto que Ravi comprou, temos:

Tomate: $1{,}5 \cdot 9{,}70 = 14{,}55$.

Batata: $3{,}5 \cdot 7{,}9 = 27{,}65$.

Cenoura: $1{,}5 \cdot 6{,}60 = 9{,}90$.

Logo, Ravi vai pagar R$ 14,55 pelo tomate, R$ 27,65 pela batata e R$ 9,90 pela cenoura.

b) Adicionando os valores obtidos no item anterior, temos:

$$14{,}55 + 27{,}65 + 9{,}90 = 52{,}10$$

Portanto, Ravi gastou R$ 52,10 com a compra.

31. a) Como 1 MB = 1024 KB, temos:
$4{,}8 \text{ MB} \cdot 1024 = 4\,915{,}2 \text{ KB}$.

b) Como 1 GB = 1024 MB, temos:
$6{,}9 \text{ GB} \cdot 1024 = 7\,065{,}6 \text{ MB}$.

c) Como 1 TB = 1024 GB, temos:
$3{,}5 \text{ TB} \cdot 1024 = 3\,584 \text{ GB}$.

d) Como 1 KB = 1024 B, temos:
$8{,}6 \text{ KB} \cdot 1024 = 8\,806{,}4 \text{ B}$.

32. Ao realizar essa atividade, os estudantes devem efetuar os cálculos desconsiderando a vírgula para, em seguida, acrescentar a vírgula ao resultado de modo que a quantidade de casas decimais seja igual à soma das casas decimais de cada fator.

a) $6{,}125 \cdot 10 = 61{,}25$

b) $7{,}987 \cdot 100 = 798{,}7$

c) $-4{,}562 \cdot 1000 = -4\,562$

d) $12{,}98 \cdot 100 = 1298$

e) $-0{,}9 \cdot 1000 = -900$

f) $12{,}65 \cdot 10 = 126{,}5$

Questão 7. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes percebam as regularidades e que uma consequência da divisão em que o divisor é 10, 100 ou 1000 é o deslocamento da vírgula para a esquerda no resultado em relação à sua posição no dividendo, que é um número decimal. Se o divisor for 10, a vírgula desloca-se uma casa para a esquerda; se for 100, duas casas para a esquerda; se for 1000, três casas também para a esquerda.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Atividades

33. a) $20 : 8 = 2,5$

$$\begin{array}{r|l} 20 & 8 \\ -16 & 2,5 \\ \hline 40 & \\ -40 & \\ \hline 00 & \end{array}$$

b) $2 : \left(-\frac{6}{7}\right) = \frac{2}{1} \cdot \left(-\frac{7}{6}\right) = -\frac{14}{6}$. Simplificando o resultado, obtemos $-\frac{14}{6} = -\frac{7}{3}$.

c) $8 : \frac{7}{10} = \frac{8}{1} \cdot \frac{10}{7} = \frac{80}{7}$

d) $\frac{9}{12} : 6 = \frac{9}{12} \cdot \frac{1}{6} = \frac{9}{72}$. Simplificando o resultado, obtemos $\frac{9}{72} = \frac{1}{8}$.

e) $\frac{15}{16} : (-12) = \frac{15}{16} \cdot \left(-\frac{1}{12}\right) = -\frac{15}{192}$. Simplificando o resultado, obtemos $-\frac{15}{192} = -\frac{5}{64}$.

f) $\frac{6}{5} : \frac{2}{9} = \frac{6}{5} \cdot \frac{9}{2} = \frac{54}{10}$. Simplificando o resultado, obtemos $\frac{54}{10} = \frac{27}{5}$.

g) $34,62 : 4 = 8,655$

$$\begin{array}{r|l} 3462 & 400 \\ -3200 & 8,655 \\ \hline 2620 & \\ -2400 & \\ \hline 2200 & \\ -2000 & \\ \hline 2000 & \\ -2000 & \\ \hline 0000 & \end{array}$$

h) $25,652 : 5,3 = 4,84$

$$\begin{array}{r|l} 25652 & 5300 \\ -21200 & 4,84 \\ \hline 4452 0 & \\ -4240 0 & \\ \hline 2120 0 & \\ -2120 0 & \\ \hline 0000 0 & \end{array}$$

34. Para resolver essa atividade, vamos determinar quantas vezes $\frac{1}{60}$ cabe em $\frac{1}{5}$. Para isso, calculamos:

$$\frac{1}{5} : \frac{1}{60} = \frac{1}{5} \cdot \frac{60}{1} = \frac{60}{5} = 12$$

Portanto, Teodoro já pagou até agora 12 parcelas.

35. Como as prestações são iguais e sem juros, calculamos $710 : 8 = 88,75$. Portanto, o valor de cada prestação será R$ 88,75.

36. Como as prestações são iguais, calculamos $1180,20 : 98,35 = 12$. Portanto, Fernanda vai pagar a televisão em 12 prestações.

Atividades

37. a) $3,5 \cdot 12,8 + 8,27 \cdot 1,03 - 23,46 : 6,9$

$44,8 + 8,5181 - 3,4$

$53,3181 - 3,4$

$49,9181$

b) $34,8145 : 7,105 - 6,18 \cdot 0,14 + 10,005$

$4,9 - 0,8652 + 10,005$

$4,0348 + 10,005$

$14,0398$

38. Para representar essa situação, escrevemos uma expressão numérica de acordo com as seguintes informações.

- Cercado utilizado em toda a extensão do terreno: $2 \cdot 145,8 + 2 \cdot 35,5$.
- Medida destinada ao portão: 3,5.
- Preço por metro de alambrado: 29,20.

Sendo assim, temos a seguinte expressão.

$$\left[(2 \cdot 145,8) + (2 \cdot 35,5) - 3,5\right] \cdot 29,20$$

Resolvendo essa expressão, obtemos:

$\left[(2 \cdot 145,8) + (2 \cdot 35,5) - 3,5\right] \cdot 29,20$

$(291,6 + 71 - 3,5) \cdot 29,20$

$(362,6 - 3,5) \cdot 29,20$

$359,1 \cdot 29,20$

$10\,485,72$

Portanto, Cláudia vai gastar R$ 10 485,72 na compra desse alambrado.

39. Resposta no final da seção **Resoluções**.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Atividades

40. **a)** Centésimo mais próximo: 11,69; décimo mais próximo: 11,7.

b) Centésimo mais próximo: 1,24; décimo mais próximo: 1,2.

c) Centésimo mais próximo: 0,76; décimo mais próximo: 0,8.

d) Centésimo mais próximo: 3,12; décimo mais próximo: 3,1.

e) Centésimo mais próximo: 0,97; décimo mais próximo: 1.

f) Centésimo mais próximo: 8,56; décimo mais próximo: 8,6.

41. **a)** Procuramos um número que, se for arredondado ao décimo mais próximo, tenha como resultado 6,3. Nesse caso, temos várias possibilidades. As possibilidades de números decimais com duas casas decimais para esse item são: 6,25; 6,26; 6,27; 6,28;6,29; 6,30; 6,31; 6,32; 6,33; 6,34.

b) Procuramos um número que, se for arredondado ao centésimo mais próximo, tenha como resultado 0,12. Nesse caso, temos várias possibilidades. As possibilidades de números decimais com três casas decimais para esse item são: 0,115; 0,116; 0,117; 0,118; 0,119; 0,120; 0,121; 0,122; 0,123; 0,124.

42. Aproximando cada um dos valores para o inteiro mais próximo, temos: carretel de linha: R$ 8,00; folha de papel de seda: R$ 1,00; tubo de cola branca: R$ 6,00. Com esses valores aproximados, espera-se que os estudantes estimem a quantia total:

$$(4 \cdot 8 + 8 \cdot 1 + 1 \cdot 6) = 32 + 8 + 6 = 46$$

Portanto, uma possível resposta seria R$ 46,00.

Verifique seus conhecimentos

1. **a)** 0,12 e $\frac{12}{100}$

b) 0,9 e $\frac{9}{10}$

c) 0,041 e $\frac{41}{1000}$

d) 0,05 e $\frac{5}{100}$

2. Para resolver essa atividade, primeiro identificamos que $\frac{50}{10} = 5{,}0$. Depois, organizamos os números em ordem crescente.

$$1{,}365 < 1{,}9 < 3{,}5 < 3{,}89 < 5{,}0$$

Portanto, *A*: 1,365; *B*: 1,9; *C*: 3,5; *D*: 3,89 e *E*: $\frac{50}{10}$.

3. Como os denominadores das frações são diferentes, obtemos primeiro as frações equivalentes para cada item e, em seguida, realizamos as operações.

a) $\frac{2}{3} + \frac{3}{4} = \frac{8}{12} + \frac{9}{12} = \frac{8+9}{12} = \frac{17}{12}$

b) $\frac{4}{9} + \frac{2}{6} - \frac{1}{2} = \frac{8}{18} + \frac{6}{18} - \frac{9}{18} = \frac{8+6-9}{18} = \frac{5}{18}$

c) $\frac{5}{8} - \frac{5}{18} = \frac{45}{72} - \frac{20}{72} = \frac{45-20}{72} = \frac{25}{72}$

d) $\frac{1}{9} + \frac{7}{3} + 1 = \frac{1}{9} + \frac{21}{9} + \frac{9}{9} = \frac{1+21+9}{9} = \frac{31}{9}$

4. **a)** Para resolver esse item, montamos a seguinte expressão numérica:

$$(1 \cdot 9{,}94 + 2 \cdot 7{,}59 + 2 \cdot 7{,}53 + 1 \cdot 1{,}88)$$

$$9{,}94 + 15{,}18 + 15{,}06 + 1{,}88$$

$$42{,}06$$

Portanto, esse cliente pagou R$ 42,06 pela compra.

b) Para determinar o troco, realizamos a seguinte subtração:

$$\begin{array}{r} {}^{4}5{}^{9}\cancel{0},{}^{9}\cancel{0}{}^{1}0 \\ -\ 4\ 2,\ 0\ 6 \\ \hline 0\ 7,\ 9\ 4 \end{array}$$

Logo, 50 − 42,06 = 7,94.

Portanto, o cliente recebeu de troco R$ 7,94.

5. Sabendo que três fardos custaram R$ 84,24, então, para descobrir o valor de um fardo de água, calculamos:

$$\begin{array}{r|l} 8\ 4\ 2\ 4 & 3\ 0\ 0 \\ -\ 6\ 0\ 0 & \hline 2\ 8,\ 0\ 8 \\ \hline 2\ 4\ 2\ 4 & \\ -\ 2\ 4\ 0\ 0 & \\ \hline 2\ 4\ 0\ 0 & \\ -\ \ 2\ 4\ 0\ 0 & \\ \hline 0\ 0\ 0\ 0\ 0 & \end{array}$$

Portanto, cada fardo de água mineral custou R$ 28,08.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

6. a) $\frac{7}{12} \cdot \frac{4}{18} = \frac{28}{216} = \frac{7}{54}$

b) $12 : \frac{3}{4} = 12 \cdot \frac{4}{3} = \frac{48}{3} = 16$

c) $\frac{1}{2} : (-10) = \frac{1}{2} \cdot \left(-\frac{1}{10}\right) = -\frac{1}{20}$

d) $27 \cdot \left(-\frac{9}{8}\right) = -\frac{243}{8}$

e) $\frac{2}{9} : \frac{6}{7} = \frac{2}{9} \cdot \frac{7}{6} = \frac{14}{54} = \frac{7}{27}$

f) $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{8} = \frac{1}{64}$

7. a) $21 \cdot \left(\frac{1}{7} + \frac{1}{2}\right) = 21 \cdot \left(\frac{2}{14} + \frac{7}{14}\right) =$

$= 21 \cdot \frac{9}{14} = \frac{189}{14} = \frac{27}{2}$

b) $\frac{1}{25} \cdot \left(\frac{4}{5} - \frac{3}{5}\right) = \frac{1}{25} \cdot \frac{1}{5} = \frac{1}{125}$

c) $2 - \frac{3}{7} \cdot \frac{8}{15} = 2 - \frac{24}{105} = \frac{210}{105} - \frac{24}{105} = \frac{186}{105} = \frac{62}{35}$

8. Para resolver essa atividade, vamos determinar quantas vezes 0,08 m cabe em 1,92 m. Para isso, calculamos:

$$\begin{array}{r} 1\,9\,2 \\ -\,1\,6 \\ \hline 3\,2 \\ -\,3\,2 \\ \hline 0\,0\,0 \end{array} \quad \Big| \begin{array}{l} 8 \\ \hline 2\,4 \end{array}$$

Portanto, a máquina conseguirá produzir, no máximo, 24 pedaços de ferro.

9. a) $3{,}35 + 4{,}6 = 7{,}95$

$$\begin{array}{r} 3,\,3\,5 \\ +\,4,\,6\,0 \\ \hline 7,\,9\,5 \end{array}$$

b) $19{,}85 - 1{,}92 = 17{,}93$

$$\begin{array}{r} 1\,{}^{8}\!\not{9},\,{}^{1}8\;5 \\ -\quad 1,\,9\,2 \\ \hline 1\,7,\,9\,3 \end{array}$$

c) Como um dos fatores é negativo e o outro é positivo, o resultado será negativo.

$$\begin{array}{r} 6 \\ \times\,0,\,6\,7\,5 \\ \hline 3\,0 \\ 4\,2\,0 \\ +\,6\,6\,0\,0 \\ \hline 4,\,0\,5\,0 \end{array}$$

Assim, obtemos $6 \cdot (-0{,}675) = -4{,}05$.

d) $5{,}679 : 0{,}3 = 18{,}93$

$$\begin{array}{r} 5\,6\,7\,9 \\ -\,3\,0\,0 \\ \hline 2\,6\,7\,9 \\ -\,2\,4\,0\,0 \\ \hline 0\,2\,7\,9\,0 \\ -\,2\,7\,0\,0 \\ \hline 9\,0\,0 \\ -\quad 9\,0\,0 \\ \hline 0\,0\,0\,0 \end{array} \quad \Big| \begin{array}{l} 3\,0\,0 \\ \hline 1\,8,\,9\,3 \end{array}$$

e) Como o dividendo é negativo e o divisor é positivo, o resultado será negativo.

$$\begin{array}{r} 1\,3\,0\,4\,8 \\ -\,1\,2\,0\,0 \\ \hline 1\,0\,4\,8 \\ -\quad 8\,0\,0 \\ \hline 2\,4\,8\,0 \\ -\,2\,4\,0\,0 \\ \hline 8\,0\,0 \\ -\quad 8\,0\,0 \\ \hline 0\,0\,0\,0 \end{array} \quad \Big| \begin{array}{l} 4\,0\,0 \\ \hline 3\,2,\,6\,6 \end{array}$$

Assim, obtemos $-130{,}48 : 4 = -32{,}62$.

f) $196 : 0{,}5 = 392$

$$\begin{array}{r} 1\,9\,6\,0 \\ -\,1\,5 \\ \hline 4\,6\,9 \\ -\,4\,5\,0 \\ \hline 1\,0 \\ -\,1\,0 \\ \hline 0\,0 \end{array} \quad \Big| \begin{array}{l} 5 \\ \hline 3\,9\,2 \end{array}$$

10. Para determinar a alternativa correta, realizamos a seguinte subtração:

$$\frac{1}{1} - \frac{3}{4} = \frac{4}{4} - \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$$

Portanto, a alternativa que representa o nível de combustível após essa viagem é a **C**.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Capítulo 8 Potenciação e radiciação

Atividades

1. Essa atividade pode ser resolvida utilizando a definição de potência com expoente inteiro.

a) Como 5 é o fator que se repete 2 vezes, então a base é 5 e o expoente é 2.
Logo, $5^2 = 25$.

b) Como 0,2 é o fator que se repete 2 vezes, então a base é 0,2 e o expoente é 2.
Logo, $0{,}2^2 = 0{,}04$.

c) Como 11 é o fator que se repete 2 vezes, então a base é 11 e o expoente é 2.
Logo, $11^2 = 121$.

d) Como -5 é o fator que se repete 3 vezes, então a base é -5 e o expoente é 3.
Logo, $(-5)^3 = -125$.

e) Como 4 é o fator que se repete 3 vezes, então a base é 4 e o expoente é 3.
Logo, $4^3 = 64$.

f) Como $\frac{4}{3}$ é o fator que se repete 3 vezes, então a base é $\frac{4}{3}$ e o expoente é 3.
Logo, $\left(\frac{4}{3}\right)^3 = \frac{64}{27}$.

2. Para responder a essa atividade, é necessário identificar qual é a base e o expoente em cada potenciação.

a) 6^{15} **b)** 42^3 **c)** $\left(\frac{2}{3}\right)^0$

3. Essa atividade pode ser resolvida por comparação da base e do expoente ou obtendo o resultado de cada potência indicada para compará-los. Vamos resolver usando a segunda maneira.

a) $10^3 < 10^5$, pois $1\,000 < 100\,000$.

b) $3^2 > 2^2$, pois $9 > 4$.

c) $25^0 = 50^0$, pois $1 = 1$.

d) $(-2)^2 = 2^2$, pois $4 = 4$

e) $\left(\frac{1}{2}\right)^5 < 6^2$, pois $\frac{1}{32} < 36$.

f) $10^2 = 100^1$, pois $100 = 100$.

4. a) Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes reconheçam que o resultado é positivo se o expoente for par e o sinal negativo da base estiver incluso nos parênteses, indicando que a base é o oposto do número apresentado.

b) Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes percebam que o sinal do resultado sempre será negativo se o expoente for ímpar, independentemente de a base incluir o sinal dentro dos parênteses ou não. Exemplo:
$-3^3 = -27$ e $(-3)^3 = -27$.

5. Utilizando a propriedade da multiplicação de potências de mesma base, temos:

a) $2^3 \cdot 2^3 = 2^{3+3} = 2^6 = 64$

b) $5^1 \cdot 5^3 = 5^{1+3} = 5^4 = 625$

c) $4^2 \cdot 4^4 = 4^{2+4} = 4^6 = 4\,096$

Utilizando a propriedade da divisão de potências de mesma base, temos:

d) $4^3 : 4^3 = 4^{3-3} = 4^0 = 1$

e) $\left(\frac{1}{7}\right)^5 : \left(\frac{1}{7}\right)^3 = \left(\frac{1}{7}\right)^{5-3} = \left(\frac{1}{7}\right)^2 = \frac{1}{49}$

f) $8^5 : 8^3 = 8^{5-3} = 8^2 = 64$

Utilizando a propriedade da potência de potência, obtemos:

g) $\left(3^2\right)^3 = 3^{2 \cdot 3} = 3^6 = 729$

h) $\left(6^1\right)^2 = 6^{1 \cdot 2} = 6^2 = 36$

i) $\left(\left(\frac{1}{5}\right)^2\right)^2 = \left(\frac{1}{5}\right)^{2 \cdot 2} = \left(\frac{1}{5}\right)^4 = \frac{1}{625}$

Utilizando a propriedade da multiplicação de dois ou mais fatores elevados a um expoente, obtemos:

j) $(2 \cdot 3)^2 = 2^2 \cdot 3^2 = 4 \cdot 9 = 36$

k) $(4 \cdot 5)^1 = 4^1 \cdot 5^1 = 4 \cdot 5 = 20$

l) $(9 \cdot 9)^2 = 9^2 \cdot 9^2 = 81 \cdot 81 = 6\,561$

Utilizando a propriedade da divisão elevada a um expoente, temos:

m) $(30 : 5)^2 = 30^2 : 5^2 = 900 : 25 = 36$

n) $(48 : 6)^{-2} = 48^{-2} : 6^{-2} = \left(\frac{1}{48}\right)^2 : \left(\frac{1}{6}\right)^2 =$

$= \frac{1}{2\,304} : \frac{1}{36} = \frac{36}{2\,304} = \frac{1}{64}$

o) $(10 : 5)^3 = 10^3 : 5^3 = 1\,000 : 125 = 8$

Atividades

6. a) $\sqrt{4} = 2$, pois $2^2 = 4$.

b) $\sqrt{16} = 4$, pois $4^2 = 16$.

c) $\sqrt{100} = 10$, pois $10^2 = 100$.

d) $\sqrt{144} = 12$, pois $12^2 = 144$.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

7. a) Decompondo o número 8 em fatores primos, temos:

$$8 = 2 \cdot 2 \cdot 2, \text{ então } 8 = 2^3.$$

Portanto, $\sqrt[3]{8} = \sqrt[3]{2^3} = 2$.

b) Decompondo o número 216 em fatores primos, temos:

$216 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$, então $216 = 2^3 \cdot 3^3$.

Portanto, $\sqrt[3]{216} = \sqrt[3]{2^3 \cdot 3^3} = 2 \cdot 3 = 6$.

c) Decompondo o número 64 em fatores primos, temos:

$64 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$, então $64 = 2^3 \cdot 2^3$.

Portanto, $\sqrt[3]{64} = \sqrt[3]{2^3 \cdot 2^3} = 2 \cdot 2 = 4$.

d) Decompondo o número 343 em fatores primos, temos:

$343 = 7 \cdot 7 \cdot 7$, então $343 = 7^3$.

Portanto, $\sqrt[3]{343} = \sqrt[3]{7^3} = 7$

8. Como a medida da área (A) de um quadrado é dada por: $A = \ell^2$, em que ℓ é a medida do comprimento do lado, temos: $A = \ell^2$. Assim, para cada item obtemos:

a) $36 = \ell^2$. Aplicando a raiz quadrada em ambos os lados da igualdade:

$$\sqrt{36} = \sqrt{\ell^2}$$
$$\sqrt{6^2} = \sqrt{\ell^2}$$
$$6 = \ell$$

Portanto, a medida do comprimento do lado desse quadrado é de 6 m.

b) $64 = \ell^2$. Aplicando a raiz quadrada em ambos os lados da igualdade:

$$\sqrt{64} = \sqrt{\ell^2}$$
$$\sqrt{8^2} = \sqrt{\ell^2}$$
$$8 = \ell$$

Portanto, a medida do comprimento do lado desse quadrado é de 8 m.

c) $49 = \ell^2$. Aplicando a raiz quadrada em ambos os lados da igualdade:

$$\sqrt{49} = \sqrt{\ell^2}$$
$$\sqrt{7^2} = \sqrt{\ell^2}$$
$$7 = \ell$$

Portanto, a medida do comprimento do lado desse quadrado é de 7 m.

d) $100 = \ell^2$. Aplicando a raiz quadrada em ambos os lados da igualdade:

$$\sqrt{100} = \sqrt{\ell^2}$$
$$\sqrt{10^2} = \sqrt{\ell^2}$$
$$10 = \ell$$

Portanto, a medida do comprimento do lado desse quadrado é de 10 m.

9. Para calcular as raízes quadradas, é necessário digitar as teclas considerando a ordem dos algarismos na operação.

a) Para obter o resultado de $\sqrt{225}$, devemos digitar a seguinte sequência de teclas.

[2] [2] [5] [√]

A calculadora apresentará o resultado, que nesse caso será 15.

b) Para obter o resultado de $\sqrt{900}$, devemos digitar a seguinte sequência de teclas.

[9] [0] [0] [√]

A calculadora apresentará o resultado, que nesse caso será 30.

c) Para obter o resultado de $\sqrt{784}$, devemos digitar a seguinte sequência de teclas.

[7] [8] [4] [√]

A calculadora apresentará o resultado, que nesse caso será 28.

d) Para obter o resultado de $\sqrt{1225}$, devemos digitar a seguinte sequência de teclas.

[1] [2] [2] [5] [√]

A calculadora apresentará o resultado, que nesse caso será 35.

e) Para obter o resultado de $\sqrt{2116}$, devemos digitar a seguinte sequência de teclas.

[2] [1] [1] [6] [√]

A calculadora apresentará o resultado, que nesse caso será 46.

f) Para obter o resultado de $\sqrt{3249}$, devemos digitar a seguinte sequência de teclas.

[3] [2] [4] [9] [√]

A calculadora apresentará o resultado, que nesse caso será 57.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

10. A medida do volume de um cubo é dada por $V = a^3$, em que a é a medida do comprimento da aresta. Assim, para cada item devemos substituir V pela medida do volume de cada cubo apresentado.

A. Como a medida do volume é 216 cm³, substituindo na fórmula, temos:

$$V = a^3$$
$$216 = a^3$$
$$\sqrt[3]{216} = \sqrt[3]{a^3}$$
$$\sqrt[3]{2^3 \cdot 3^3} = \sqrt[3]{a^3}$$
$$2 \cdot 3 = a$$
$$6 = a$$

Portanto, a aresta desse cubo mede 6 cm.

B. Como a medida do volume é 27 cm³, substituindo na fórmula, temos:

$$V = a^3$$
$$27 = a^3$$
$$\sqrt[3]{27} = \sqrt[3]{a^3}$$
$$\sqrt[3]{3^3} = \sqrt[3]{a^3}$$
$$3 = a$$

Portanto, a aresta desse cubo mede 3 cm.

C. Como a medida do volume é 64 cm³, então:

$$V = a^3$$
$$64 = a^3$$
$$\sqrt[3]{64} = \sqrt[3]{a^3}$$
$$\sqrt[3]{2^3 \cdot 2^3} = \sqrt[3]{a^3}$$
$$2 \cdot 2 = a$$
$$4 = a$$

Portanto, a aresta desse cubo mede 4 cm.

Verifique seus conhecimentos

1. a) $4^2 = 4 \cdot 4 = 16$

b) $2^4 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 16$

c) $3^2 = 3 \cdot 3 = 9$

d) $4^3 = 4 \cdot 4 \cdot 4 = 64$

e) $5^2 = 5 \cdot 5 = 25$

f) $6^3 = 6 \cdot 6 \cdot 6 = 216$

2. a) 64 é um quadrado perfeito, pois $8^2 = 64$, ou seja, $\sqrt{64} = 8$.

b) 120 não é um quadrado perfeito, pois não há um número inteiro n tal que $n^2 = 120$.

c) 225 é um quadrado perfeito, pois $15^2 = 225$, ou seja, $\sqrt{225} = 15$.

d) 325 não é um quadrado perfeito, pois não há um número inteiro n tal que $n^2 = 325$.

e) 400 é um quadrado perfeito, pois $20^2 = 400$, ou seja, $\sqrt{400} = 20$.

f) 10 000 é um quadrado perfeito, pois $100^2 = 10\,000$, ou seja, $\sqrt{10\,000} = 100$

3. A medida da área de um quadrado é dada por $A = \ell^2$, em que ℓ é a medida do comprimento do lado. Assim, para cada item devemos substituir A pela medida da área apresentada.

A. Como a medida da área é 81 cm², então:

$$81 = \ell^2$$
$$\sqrt{81} = \sqrt{\ell^2}$$
$$\sqrt{81} = \ell$$

Assim, $\ell = 9$, pois $9^2 = 81$.

Portanto, a medida do comprimento do lado de um quadrado cuja área mede 81 cm² é 9 cm.

B. Como a medida da área é 100 cm², então:

$$100 = \ell^2$$
$$\sqrt{100} = \sqrt{\ell^2}$$
$$\sqrt{100} = \ell$$

Assim, $\ell = 10$, pois $10^2 = 100$.

Portanto, a medida do comprimento do lado de um quadrado cuja área mede 100 cm² é 10 cm.

C. Como a medida da área é 169 cm², então:

$$169 = \ell^2$$
$$\sqrt{169} = \sqrt{\ell^2}$$
$$\sqrt{169} = \ell$$

Assim, $\ell = 13$, pois $13^2 = 169$.

Portanto, a medida do comprimento do lado de um quadrado cuja área mede 169 cm² é 13 cm.

4. Para resolver essa atividade, vamos indicar por x a medida do comprimento de cada uma das arestas do cubo cujo volume mede 512 m³. Assim, temos: $x^3 = 512$. Extraindo a raiz cúbica de ambos os membros dessa equação, obtemos $x = \sqrt[3]{512} = 8$, pois $8^3 = 512$.

Portanto, a medida do comprimento de cada uma das arestas do recipiente é 8 m.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Capítulo 9 Possibilidades e probabilidade

Questão 1. Como são 4 cores, temos 4 possibilidades para a primeira parte da bandeira. Tendo usado uma cor, restam 3 possibilidades para a outra parte. Assim, calculamos $4 \cdot 3 = 12$.
Portanto, Thiago teria 12 possibilidades de combinações diferentes.

Atividades

1. Para resolver essa atividade, temos 5 opções de cor para a primeira parte da bandeira, 4 opções de cor para a segunda parte e 3 opções de cor para a terceira parte. Assim, pelo Princípio Fundamental da Contagem, obtemos $5 \cdot 4 \cdot 3 = 60$.
Portanto, é possível colorir essa bandeira de 60 maneiras diferentes.

2. Nessa atividade, por serem algarismos diferentes, não podemos repeti-los. Desse modo, temos 6 opções na ordem das centenas, 5 opções na ordem das dezenas e 4 opções na ordem das unidades. Logo, podemos efetuar $6 \cdot 5 \cdot 4 = 120$.
Portanto, podem ser formados 120 números inteiros positivos de 3 algarismos diferentes usando os algarismos 1, 2, 4, 6, 7 ou 9.

3. Nessa atividade, como não foram estabelecidos algarismos distintos para formar os números, podemos repeti-los. Contudo, como são números compostos de 2 algarismos, não podemos usar o algarismo 0 na ordem das dezenas. Assim, para determinar a quantidade de números inteiros positivos de 2 algarismos, devemos efetuar $9 \cdot 10 = 90$.
Portanto, há 90 números inteiros positivos de 2 algarismos.

4. Como são lançados dois dados e cada um deles pode apresentar como resultado um número de 1 a 6, temos 6 possibilidades para cada dado, ou seja, $6 \cdot 6 = 36$.
Portanto, são 36 resultados possíveis.

5. Para fazer representações com 4 elementos, temos 4 posições disponíveis. Para cada posição, temos duas possibilidades, que são o ponto ou o traço. Aplicando o Princípio Fundamental da Contagem, obtemos $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 16$.
Portanto, podem ser feitas 16 representações com 4 elementos usando um ponto e um traço.

6. a) De acordo com o enunciado, o produtor tem à sua escolha duas pessoas para a função de vocalista, duas pessoas para a função de guitarrista, uma pessoa para a função de baterista e três pessoas para a função de baixista, e essas quantidades representam as possibilidades para cada função na banda. Multiplicando as possibilidades de cada função na banda, obtemos $2 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 3 = 12$.
Portanto, há 12 maneiras diferentes de o produtor formar a banda.

b) Resposta pessoal. A resposta depende da estratégia escolhida pelos estudantes para a resolução. Espera-se que eles apliquem o Princípio Fundamental da Contagem para realizar os cálculos.

7. Nessa atividade, para determinar a quantidade de números inteiros positivos com 3 algarismos diferentes, temos 6 algarismos disponíveis. Porém, na ordem das centenas não podemos usar o zero. Assim, temos 5 opções na ordem das centenas, 5 opções na ordem das dezenas e 4 opções na ordem das unidades. Multiplicando essas possibilidades, obtemos $5 \cdot 5 \cdot 4 = 100$.
Portanto, podem ser formados 100 números inteiros positivos com os algarismos 0, 1, 3, 4, 7 e 8.

8. a) Como Camila deseja formar uma senha com 4 algarismos distintos, temos 4 posições possíveis para os algarismos e 6 algarismos possíveis que não devem se repetir. Assim, temos 6 opções para a primeira posição, 5 opções para a segunda posição, 4 opções para a terceira e 3 opções para a última posição. Multiplicando as possibilidades de cada posição, obtemos $6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 = 360$.
Portanto, Camila pode formar 360 possibilidades de senhas.

b) Nesse item, devemos considerar que todos os algarismos podem ser usados na senha e que eles podem se repetir. Sendo assim, temos 6 opções para cada posição da senha, ou seja, $6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 = 1296$.
Portanto, Camila pode formar 1296 possibilidades de senhas com 4 algarismos usando os algarismos 0, 1, 5, 7, 8 e 9.

c) Resposta pessoal. Espera-se que, no item **a**, os estudantes respondam que os algarismos devem ser distintos, portanto o algarismo usado em uma das posições da senha não pode ser repetido nas demais posições. Já no item **b**, os algarismos podem se repetir, então para todas as posições da senha temos seis opções de algarismos.

9. As placas no modelo Mercosul são compostas de 4 letras e 3 números, totalizando 7 posições. Como as letras devem ser diferentes, temos

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

26 opções para a primeira letra, 25 para a segunda, 24 para a terceira e 23 para a quarta letra. Para as posições com algarismos, temos 10 opções para o primeiro algarismo, 9 para o segundo e 8 para o terceiro. Multiplicando a quantidade de opções de letras e números, obtemos $26 \cdot 25 \cdot 24 \cdot 10 \cdot 23 \cdot 9 \cdot 8 = 258\,336\,000$.
Portanto, há 258 336 000 possibilidades de compor uma placa Mercosul.

10. De acordo com a atividade, o número formado deve ser par e podemos repetir os algarismos, pois não são distintos. Como os números pares são terminados em 0, 2, 4, 6 ou 8, temos 5 opções para compor a ordem das unidades em um número de 3 algarismos. Na ordem das dezenas, podemos considerar os 10 algarismos, ou seja, temos 10 opções. Já na ordem das centenas, devemos desconsiderar o zero, ou seja, temos 9 opções. Multiplicando as possibilidades de cada ordem, obtemos $9 \cdot 10 \cdot 5 = 450$.
Portanto, temos 450 números pares formados por 3 algarismos.

Questão 2. Como temos um resultado favorável (2) de um total de 6 resultados possíveis, que são 1, 2, 3, 4, 5 ou 6, a probabilidade de obter o número 2 é dada pela fração $\frac{1}{6}$. Considerando um número par, entre os resultados favoráveis estão os números 2, 4 e 6. Portanto, a probabilidade de obter um número par no lançamento será $\frac{3}{6}$ ou $\frac{1}{2}$.

Atividades

11. Como há 25 bolinhas numeradas de 1 a 25, temos 25 resultados possíveis. Os números pares são 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22 e 24, ou seja, há 12 resultados favoráveis.
Portanto, a probabilidade de Denise sortear um número par é dada pela fração $\frac{12}{25}$.

12. Em um lançamento de um dado honesto, a probabilidade de obter qualquer face é a mesma. Assim, temos 2 resultados favoráveis, que são os números 1 ou 3, e 6 resultados possíveis, que são os números 1, 2, 3, 4, 5 ou 6, ou seja, a probabilidade é $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$.
Portanto, a probabilidade de obter 1 ou 3 no lançamento de um dado honesto é dada pela fração $\frac{1}{3}$.

13. a) Como o dado tem 12 faces numeradas de 1 a 12, os resultados possíveis são: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 e 12.

b)
- Nesse conjunto numérico, temos 6 números pares que podem ser obtidos no dado, que são 2, 4, 6, 8, 10 e 12. Portanto, são 6 resultados favoráveis entre 12 resultados possíveis, ou seja, $\frac{6}{12} = \frac{1}{2}$.
Portanto, a probabilidade de uma pessoa obter um número par é $\frac{1}{2}$.
- Nesse conjunto numérico, temos 6 números ímpares que podem ser obtidos no dado, que são 1, 3, 5, 7, 9 e 11. Portanto, são 6 resultados favoráveis entre 12 resultados possíveis, ou seja, $\frac{6}{12} = \frac{1}{2}$.
Portanto, a probabilidade de uma pessoa obter um número ímpar é $\frac{1}{2}$.
- Os números maiores do que 5 nesse conjunto são 6, 7, 8, 9, 10, 11 e 12, ou seja, são 7 resultados favoráveis entre 12 resultados possíveis.
Portanto, são 7 resultados favoráveis e a probabilidade de uma pessoa obter um número maior do que 5 é $\frac{7}{12}$.

14. Como 194 dos 1000 estudantes utilizam bicicleta como meio de transporte, a quantidade de estudantes que utilizam outro meio de transporte será dada pela sua diferença:

$$1000 - 194 = 806$$

Assim, 806 estudantes usam outro meio de transporte e a probabilidade de sortear um deles será dada por $\frac{806}{1000}$ ou $\frac{403}{500}$.

15. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes afirmem que o combinado foi vantajoso para Mariana, pois a probabilidade de sair cara em pelo menos um dos três lançamentos é maior do que a probabilidade de sair apenas coroa nos três lançamentos.

Verifique seus conhecimentos

1. Para resolver essa atividade, podemos determinar de quantas maneiras diferentes é possível montar uma viagem multiplicando as opções de cada escolha, ou seja, calculando $3 \cdot 2 \cdot 2 = 12$.
Portanto, há 12 maneiras de uma pessoa montar uma viagem nessa agência.

2. De acordo com o enunciado, a cada 150 peças temos 4 com defeito. Então, 146 não serão peças defeituosas, ou seja, a probabilidade de tirar uma peça ao acaso e ela não ser defeituosa é $\frac{146}{150} = \frac{73}{75}$.

3. Analisando o quadro da atividade, verificamos que há um total de 12 descendentes marrons, dos quais 4 são da 2ª ninhada. Então, a probabilidade de escolher um deles ao acaso é $\frac{4}{12} = \frac{1}{3}$.

Portanto, a alternativa correta é a **b**.

4. Resposta no final da seção **Resoluções**.

Capítulo 10 Porcentagem

Questão 1. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes citem: em anúncios de desconto de produtos no mercado ou em lojas; em notícias de jornal; e em pesquisas nos resultados de eleições. Eles podem também pesquisar e levar para a sala de aula recortes de jornais e revistas que contenham informações em forma de porcentagem.

Questão 2. Usando a estratégia apresentada no tópico, obtemos:

a) $35\% = \frac{35}{100} = \frac{7}{20}$; $7 : 20 = 0{,}35$.

b) $8\% = \frac{8}{100} = \frac{2}{25}$; $2 : 25 = 0{,}08$.

c) $17{,}5\% = \frac{17{,}5}{100}$; $17{,}5 : 100 = 0{,}175$.

d) $125{,}5\% = \frac{125{,}5}{100}$; $125{,}5 : 100 = 1{,}255$.

Atividades

1. Nos itens dessa atividade, apresentamos a fração decimal e a fração irredutível equivalente a ela, quando houver. Depois, determinamos o número decimal correspondente dividindo o numerador pelo denominador.

a) $25\% = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$. Dividindo o numerador pelo denominador, obtemos $1 : 4 = 0{,}25$.

b) $3\% = \frac{3}{100}$. Dividindo o numerador pelo denominador, obtemos $3 : 100 = 0{,}03$.

c) $85\% = \frac{85}{100} = \frac{17}{20}$. Dividindo o numerador pelo denominador, obtemos $17 : 20 = 0{,}85$.

d) $1\% = \frac{1}{100}$. Dividindo o numerador pelo denominador, obtemos $1 : 100 = 0{,}01$.

e) $95\% = \frac{95}{100} = \frac{19}{20}$. Dividindo o numerador pelo denominador, obtemos $19 : 20 = 0{,}95$.

f) $33\% = \frac{33}{100}$. Dividindo o numerador pelo denominador, obtemos $33 : 100 = 0{,}33$.

2. Multiplicando o numerador e o denominador da fração $\frac{3}{25}$ por 4, obtemos a fração $\frac{12}{100}$, que corresponde a 12%. Portanto, a alternativa correta é a **b**.

3. a) O gasto que ocupa a maior parte da renda de Rosana é o aluguel, porque ele corresponde à maior porcentagem presente no gráfico, que é 30%.

b) A alimentação corresponde a 14%, que pode ser representada por $\frac{14}{100}$. Simplificando o numerador e o denominador por 2, obtemos $\frac{7}{50}$.

c) O gasto com telefonia corresponde a 8% do salário, o de água corresponde a 12% e o de luz, 21%. Juntando essas porcentagens, obtemos $8 + 12 + 21 = 41$, que corresponde a 41%. Como $41\% < 50\%$, os gastos com telefonia, água e luz, juntos, ocupam uma parcela inferior à metade do salário de Rosana.

Atividades

4. a) Como $10\% = \frac{10}{100}$, então $\frac{10}{100} \cdot 80 = \frac{800}{100} = 8$, ou seja, 10% de 80 m equivalem a 8 m.

b) Como $5\% = \frac{5}{100}$, então $\frac{5}{100} \cdot 180 = \frac{900}{100} = 9$, ou seja, 5% de 180 cm equivalem a 9 cm.

c) Como $22\% = \frac{22}{100}$, então $\frac{22}{100} \cdot 300 = \frac{6\,600}{100} = 66$, ou seja, 22% de 300 km equivalem a 66 km.

d) Como $90\% = \frac{90}{100}$, então $\frac{90}{100} \cdot 90 = \frac{8\,100}{100} = 81$, ou seja, 90% de 90 cm equivalem a 81 cm.

e) Como $40\% = \frac{40}{100}$, então $\frac{40}{100} \cdot 200 = \frac{8\,000}{100} = 80$, ou seja, 40% de 200 kg equivalem a 80 kg.

f) Como $50\% = \frac{50}{100}$, então $\frac{50}{100} \cdot 350 = \frac{17\,500}{100} =$ $= 175$, ou seja, 50% de 350 g equivalem a 175 g.

g) Como $80\% = \frac{80}{100}$, então $\frac{80}{100} \cdot 1000 = \frac{80\,000}{100} =$ $= 800$, ou seja, 80% de 1000 L equivalem a 800 L.

h) Como $75\% = \frac{75}{100}$, então $\frac{75}{100} \cdot 2\,500 = \frac{187\,500}{100} =$ $= 1875$, ou seja, 75% de 2 500 mL equivalem a 1875 mL.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

5. a) Se a cada 100 domicílios 91 têm acesso à internet, podemos representar essa informação por meio da fração $\frac{91}{100}$, que corresponde a 91%.

b) Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes respondam que essa quantidade pode melhorar e que todos os brasileiros devem ter acesso à internet. Nesse momento, como podem ocorrer opiniões divergentes, oriente-os a respeitar as dos colegas e conduza a conversa de forma organizada, de maneira que todos possam participar.

6. Se Luciana cobrar 20% do valor da ação, que é igual a R$ 50 000,00, utilizando a forma fracionária teremos:

$$\frac{20}{100} \cdot 50\,000 = \frac{1\,000\,000}{100} = 10\,000$$

Portanto, Luciana receberá R$ 10 000,00 por essa ação indenizatória.

7. Considerando exemplos de cálculo mental apresentados no enunciado, temos:

a) Se 100% correspondem a 80, e 25% equivalem a um quarto do total, então 80 : 4 = 20. Portanto, 25% de 80 é igual a 20.

b) Se 100% do total é 320, 50% será 160, pois 50% é a metade do total. Portanto, 320 : 2 = 160.

c) Se 100% do total é igual a 180, então 50% do todo é equivalente a 180 : 2 = 90 e, consequentemente, 5% do total é igual a 90 : 10 = 9.

d) Se 100% do total é igual a 200, então 10% correspondem a 200 : 10 = 20 e, assim, 5% correspondem a 20 : 2 = 10. Portanto, 15% do total equivale a 20 + 10 = 30.

8. a) Para obter as porcentagens do gráfico, devemos primeiro calcular o total de funcionários da empresa, ou seja, calculamos 50 + 150 + 175 + 125 = 500. Sendo assim, a empresa contém um total de 500 funcionários, o que corresponde a 100% do total.

Para calcular as porcentagens referentes a cada categoria, vamos dividir a quantidade de funcionários da categoria pelo total, que corresponde a 500 pessoas, e converter essa informação em porcentagem. Assim, temos:

Ensino Fundamental: $\frac{50}{500} = \frac{50 : 5}{500 : 5} = \frac{10}{100} = 10\%$;

Ensino Médio: $\frac{150}{500} = \frac{150 : 5}{500 : 5} = \frac{30}{100} = 30\%$;

Formação técnica: $\frac{175}{500} = \frac{175 : 5}{500 : 5} = \frac{35}{100} = 35\%$;

Ensino Superior: $\frac{125}{500} = \frac{125 : 5}{500 : 5} = \frac{25}{100} = 25\%$.

b) Utilizando o procedimento apresentado na atividade, devemos digitar os dados no Calc e construir o gráfico de setores correspondente, depois inserir e formatar o rótulo de dados para que sejam apresentadas as porcentagens correspondentes a cada categoria.

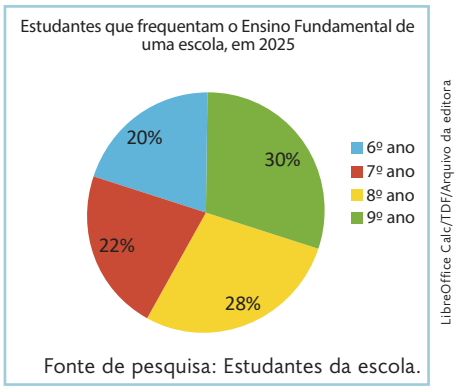
A quantidade total de estudantes é 650, pois 130 + 143 + 182 + 195 = 650. Sendo assim, temos as seguintes porcentagens para a construção do gráfico:

6º ano: $\frac{130}{650} = \frac{130 : 6{,}5}{650 : 6{,}5} = \frac{20}{100} = 20\%$;

7º ano: $\frac{143}{650} = \frac{143 : 6{,}5}{650 : 6{,}5} = \frac{22}{100} = 22\%$;

8º ano: $\frac{182}{650} = \frac{182 : 6{,}5}{650 : 6{,}5} = \frac{28}{100} = 28\%$;

9º ano: $\frac{195}{650} = \frac{195 : 6{,}5}{650 : 6{,}5} = \frac{30}{100} = 30\%$.



Atividades

9. Resposta pessoal. De acordo com o enunciado e com as imagens, temos as seguintes ofertas à vista:

Na loja **A**: o cliente pagará 100% − 10% = 90% do preço original do produto. Assim, calculamos $\frac{90}{100} \cdot 540 = \frac{48\,600}{100} = 486$. Logo, a loja **A** cobra R$ 486,00 pelo micro-ondas no pagamento à vista.

Na loja **B**: o cliente pagará 100% − 18% = 82% do preço original do produto. Assim, calculamos $\frac{82}{100} \cdot 580 = \frac{47\,560}{100} = 475{,}6$. Portanto, a loja **B** cobra R$ 475,60 pelo micro-ondas no pagamento à vista. Então, espera-se que os estudantes respondam que a oferta da loja **B** é a mais vantajosa.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

10. Rodrigo receberá um acréscimo de 7% sobre o salário de R$ 2 500,00, ou seja, $100\% + 7\% = 107\%$ do valor original. Assim, calculamos $\frac{107}{100} \cdot 2\,500 = \frac{267\,500}{100} = 2\,675$. Portanto, Rodrigo terá um novo salário de R$ 2 675,00.

11. Se em novembro de 2025 foram registrados 150 acidentes e em dezembro de 2025 foi verificado um aumento de 36%, a quantidade de acidentes a mais será dada por:

$$\frac{36}{100} \cdot 150 = \frac{5\,400}{100} = 54$$

Logo, houve 54 acidentes a mais. Assim, $150 + 54 = 204$. Portanto, em dezembro de 2025 foram registrados 204 acidentes.

12. a) Se o automóvel custava R$ 50 000,00 e o valor sofreu uma redução de 15%, então o cliente deverá pagar apenas $100\% - 15\% = 85\%$ do valor original, ou seja, $\frac{85}{100} \cdot 50\,000 = \frac{4\,250\,000}{100} = 42\,500$. Portanto, o automóvel custará R$ 42 500,00.

b) Como o preço do automóvel era de R$ 42 500,00 e sofreu um acréscimo de 9%, o valor pago a mais será dado por:

$$\frac{9}{100} \cdot 42\,500 = \frac{382\,500}{100} = 3\,825$$

Sendo assim, $42\,500 + 3\,825 = 46\,325$. Portanto, o automóvel custará R$ 46 325,00 após o acréscimo.

Verifique seus conhecimentos

1. Usando a estratégia apresentada no capítulo, obtemos:

a) Como $60\% = \frac{60}{100}$, então $\frac{60}{100} \cdot 20 = \frac{3}{5} \cdot 20 = 12$, ou seja, 60% de 20 m equivalem a 12 m.

b) Como $50\% = \frac{50}{100}$, então $\frac{50}{100} \cdot 300 = \frac{1}{2} \cdot 300 = 150$, ou seja, 50% de 300 cm equivalem a 150 cm.

c) Como $90\% = \frac{90}{100}$, então $\frac{90}{100} \cdot 30 = \frac{9}{10} \cdot 30 = 27$, ou seja, 90% de 30 °C equivalem a 27 °C.

d) Como $25\% = \frac{25}{100}$, então $\frac{25}{100} \cdot 540 = \frac{1}{4} \cdot 540 = 135$, ou seja, 25% de 540 mL equivalem a 135 mL.

e) Como $15\% = \frac{15}{100}$, então $\frac{15}{100} \cdot 800 = \frac{3}{20} \cdot 800 = 120$, ou seja, 15% de 800 kg equivalem a 120 kg.

f) Como $37\% = \frac{37}{100}$, então $\frac{37}{100} \cdot 3\,700 = 1\,369$, ou seja, 37% de 3 700 min equivalem a 1 369 min.

2. Como Estela e Osmar investiram 60% e 40%, respectivamente, do capital da empresa, vamos calcular 60% e 40% de R$ 7 500,00 para obter os valores que eles receberam com esse lucro. Para Estela, obtemos $\frac{60}{100} \cdot 7\,500 = \frac{3}{5} \cdot 7\,500 = 4\,500$. Para Osmar, obtemos $\frac{40}{100} \cdot 7\,500 = \frac{2}{5} \cdot 7\,500 = 3\,000$. Logo, Estela recebeu R$ 4 500,00 e Osmar, R$ 3 000,00. Portanto, a alternativa **c** é a correta.

3. De acordo com as informações do gráfico, temos:

a) Estudantes que escolheram Matemática:

$$\frac{35}{100} \cdot 60 = \frac{7}{20} \cdot 60 = 21.$$

b) Estudantes que escolheram Ciências:

$$\frac{25}{100} \cdot 60 = \frac{1}{4} \cdot 60 = 15.$$

c) Estudantes que escolheram Língua Portuguesa:

$$\frac{40}{100} \cdot 60 = \frac{2}{5} \cdot 60 = 24.$$

4. Para determinar o novo preço da máquina de costura, calculamos o acréscimo por $\frac{15}{100} \cdot 2\,500 = \frac{3}{20} \cdot 2\,500 = 375$. O novo preço da máquina de costura será $2\,500 + 375 = 2\,875$, ou seja, R$ 2 875,00. Para determinar o novo preço da câmera fotográfica, calculamos o desconto por $\frac{20}{100} \cdot 1\,200 = \frac{1}{5} \cdot 1\,200 = 240$. O novo preço da câmera fotográfica será $1\,200 - 240 = 960$, ou seja, R$ 960,00.

Capítulo 11 Comprimento e massa

Questão 1. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes digam que escreveriam, por exemplo, 120 000 cm em quilômetros e, por fim, compararam as medidas.

Atividades

1. De acordo com as equivalências entre as unidades, temos:

a) 21 m = 2 100 cm, pois 1 m = 100 cm, então $21 \cdot 100$ cm = 2 100 cm.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

b) 35 km = 35 000 m, pois 1 km = 1000 m, então 35 · 1000 m = 35 000 m.

c) 59 dm = 5,9 m, pois 1 dm = 0,1 m, então 59 · 0,1 m = 5,9 m.

d) 125,5 m = 0,1255 km, pois 1 m = 0,001 km, então 125 · 0,001 km = 0,1255 km.

e) 0,145 m = 145 mm, pois 1 mm = 0,001 m, então 145 · 0,001 m = 0,145 m.

f) 1,3 m = 0,013 hm, pois 1 m = 0,01 hm, então 1,3 · 0,01 hm = 0,013 hm.

g) 28 dm = 2 800 mm, pois 1 dm = 100 mm, então 28 · 100 mm = 2 800 mm.

h) 1 200 hm = 120 km, pois 1 hm = 0,1 km, então 1 200 · 0,1 km = 120 km.

i) $\frac{1}{2}$ km = 50 dam, pois 1 km = 100 dm, então $\frac{1}{2}$ · 100 dm = 50 dm.

j) 180 000 mm = 1,8 hm, pois 1 mm = 0,00001 hm, então 180 000 · 0,00001 hm = 1,8 hm.

k) 8 100 000 mm = 8,1 km, pois 1 km = 1 000 000 mm, então 8,1 · 1 000 000 mm = 8 100 000 mm.

l) 1,04 dm = 10,4 cm, pois 1 cm = 0,1 dm, então 10,4 · 0,1 dm = 1,04 dm.

2. Como 1 cm = 0,01 m, então 485 cm = 485 · 0,01 m = 4,85 m.
Portanto, a resposta correta é a alternativa **c**.

3. Como 1 milha terrestre equivale a 1 609,35 m, temos:

a) 5 milhas terrestres equivalem a 8 046,75 m, pois 5 · 1 609,35 m = 8 046,75 m.

b) 125 milhas terrestres equivalem a aproximadamente 125 · 1 609,35 m = = 201 168,75 m. Como 1 m = 0,001 km, então 201 168,75 m = 201 168,75 · 0,001 km ≅ 201,17 km. Portanto, 125 milhas terrestres equivalem a aproximadamente 201,17 km.

c) Como 1 km = 1 000 m, então 735,5 km = 1 000 m · 735,5 = 735 500 m. Sabendo que 1 609,35 m correspondem a uma milha terrestre, obtemos:

735 500 **:** 1 609,35 ≅ 457

Portanto, 457 milhas terrestres equivalem a aproximadamente 735,5 km.

4. Como 1 km = 1 000 m, então 7 250 km = = 1 000 m · 7 250 = 7 250 000 m. Sabendo que 1 609,35 m correspondem a uma milha terrestre, obtemos 7 250 000 **:** 1 609,35 ≅ 4 505.
Portanto, a medida de distância percorrida foi aproximadamente 4 505 milhas terrestres.

5. a) Como as medidas do quadro estão em milímetros e 1 cm = 10 mm, então 1,5 cm = 10 mm · 1,5 = 15 mm. Logo, os parafusos que têm medida de comprimento maior do que 15 mm são: 3,0 mm × 16 mm; 4,0 mm × 25 mm; 4,0 mm × 50 mm.

b) Multiplicando a quantidade de parafusos de cada tipo pelo preço unitário, temos:

- parafusos de 3,0 mm × 10 mm: 200 · 0,11 = 22. Portanto, para esse parafuso, o depósito vai gastar R$ 22,00.
- parafusos de 3,0 mm × 14 mm: 500 · 0,09 = 45. Portanto, para esse parafuso, o depósito vai gastar R$ 45,00.
- parafusos de 3,0 mm × 16 mm: 340 · 0,13 = 44,20. Portanto, para esse parafuso, o depósito vai gastar R$ 44,20.
- parafusos de 4,0 mm × 25 mm: 1 000 · 0,08 = 80. Portanto, para esse parafuso, o depósito vai gastar R$ 80,00.
- parafusos de 4,0 mm × 50 mm: 200 · 0,15 = 30. Portanto, para esse parafuso, o depósito vai gastar R$ 30,00.

c) Adicionando todos os valores encontrados no item anterior, temos:

22,00 + 45,00 + 44,20 + 80,00 + 30,00 = 221,20

Portanto, o depósito vai gastar R$ 221,20.

6. Para responder a essa atividade, é necessário converter 50 000 m em quilômetros.
Como 1 m = 0,001 km, então calculamos 0,001 km · 50 000 = 50 km, ou seja, 50 000 m = 50 km. Como 50 km > 42,195 km, concluímos que uma corrida de 50 000 m é considerada uma ultramaratona.

7. Como a distância entre duas comunidades indígenas mede 5 cm no mapa e cada 1 cm equivale a uma medida de distância real de 300 000 cm, então a distância real entre as duas comunidades, em centímetros, é dada por 5 · 300 000 cm = 1 500 000 cm. Como 1 cm = 0,00001 km, então 1 500 000 · 0,00001 km = = 15 km. Portanto, a medida da distância real entre as duas comunidades é 15 km.

8. a) Como 1″ = 2,54 cm, então 55″ = 55 · 2,54 cm = = 139,7 cm. Logo, o comprimento da diagonal de um televisor de 55″ mede 139,7 cm.

b) Como 1″ = 2,54 cm, então 65″ = 65 · 2,54 cm = 165,1 cm. Além disso, como 1 cm = 0,01 m, então 165,1 cm = 165,1 · 0,01 = 1,651 m. Logo, o comprimento da diagonal de um televisor de 65″ mede 1,651 m.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

c) Como 1″ = 2,54 cm e o comprimento da diagonal desse televisor mede 152,4 cm, então 152,4 **:** 2,54 = 60. Portanto, esse televisor tem 60″.

9. Para resolver essa atividade, é preciso reconhecer as seguintes equivalências: 1 km = 1000 m; 1″ = 2,54 cm; 1 hm = 100 m; 1 dam = 10 m. Sendo assim, apresentamos em cada item uma sugestão de resposta.

a) 1. Identificar o número que expressa a medida em metros.
2. Multiplicá-lo por 1000.

b) 1. Identificar o número que expressa a medida em centímetros.
2. Dividi-lo por 2,54.

c) 1. Identificar o número que expressa a medida em metros.
2. Dividi-lo por 100.

d) 1. Identificar o número que expressa a medida em centímetros.
2. Multiplicá-lo por 10 000.

10. Sabendo que é necessário 1,5 km de cabo por andar e o edifício tem 12 andares, então calculamos 12 · 1,5 km = 18 km. Logo, são necessários 18 km de cabos. Como 1 km = 1000 m, então 18 km = 18 · 1000 m = 18 000 m. Portanto, devem ser comprados 18 000 m de cabo.

Questão 2. Sabendo que Marcela vai usar 84 m de cerca e o valor para cada 1 m é R$135,00, então calculamos 84 · 135 = 11 340. Logo, Marcela vai gastar R$ 11 340,00 com a instalação completa.

Atividades

11. Para determinar a medida do perímetro de cada figura, devemos adicionar as medidas de comprimento dos seus lados.

A. 12 cm + 12 cm + 12 cm + 12 cm = 48 cm

B. 12 cm + 5 cm + 13 cm = 30 cm

C. 8 cm + 4 cm + 4 cm + 8 cm = 24 cm

D. 12 cm + 4 cm + 4 cm + 4 cm + 4 cm + 4 cm + + 4 cm + 4 cm = 40 cm

E. 10 cm + 10 cm + 4 cm + 4 cm + 4 cm = 32 cm

F. 8,5 cm + 8,5 cm + 12,5 cm + 10 cm + 12,5 cm = = 52 cm

12. Adicionando 4,3 cm e 6 cm, obtemos 4,3 cm + 6 cm = 10,3 cm. Como o perímetro desse triângulo mede 15,7 cm, então calculamos 15,7 cm − 10,3 cm = 5,4 cm. Portanto, o terceiro lado desse triângulo mede 5,4 cm de comprimento.

13. Como o escritório tem formato retangular, para obter a medida desse perímetro calculamos 3,2 m + 3,2 m + 4,5 m + 4,5 m = 15,4 m. Portanto, a alternativa **e** é a correta.

14. Para responder a essa atividade, calculamos 105 m + 105 m + 68 m + 68 m = 346 m. Como 1 m = 0,01 km, então 346 m = 346 · 0,01 km = = 3,46 km. Portanto, os atletas vão percorrer 3,46 km nessa corrida.

15. Sabendo que um pentágono é uma figura de 5 lados e que todos os lados têm medidas de comprimento iguais, pois é um pentágono regular, para encontrar a medida de comprimento dos lados calculamos 65 cm **:** 5 = 13 cm. Portanto, a medida de comprimento de cada um dos lados desse pentágono é 13 cm.

16. Como o hexágono regular tem 6 lados iguais e a medida de comprimento é 13,5 m, então o perímetro é dado por 6 · 13,5 m = 81 m. Portanto, a medida do perímetro desse jardim será 81 m.

17. Para resolver essa atividade, primeiro efetuamos 12 m + 12 m + 30 m + 30 m = 84 m. Como em um dos lados do terreno terá um portão de 2,8 m, que não vai precisar de cerca, subtraímos essa medida do resultado anterior, ou seja, 84 m − 2,8 m = 81,2 m. Como Antônio cobra R$ 150,00 por metro, calculamos 150,00 · 81,2 = 12 180,00. Portanto, ele vai receber R$ 12 180,00 pelo serviço.

18. Para resolver essa atividade, devemos efetuar 40,4 m + 1,20 m = 41,6 m. Logo, o perímetro desse galinheiro mede 41,6 m. Como o galinheiro tem formato quadrado, calculamos 41,6 **:** 4 = 10,4. Portanto, cada lado desse galinheiro mede 10,4 m de comprimento.

19. Como a parte de Luiz foi cercada por um muro de 260 m e a parte de Lúcio por um muro de 240 m, então adicionando esses dois valores temos: 260 m + 240 m = 500 m. Nesse valor total estão incluídas as medidas do terreno original, 340 m, e do muro considerada duas vezes. Logo, 500 m − 340 m = 160 m, então 160 m correspondem ao muro considerado duas vezes e por isso dividimos esse valor por 2, ou seja, calculamos 160 **:** 2 = 80. Logo, o muro interno mede 80 m de comprimento. Portanto, a alternativa **a** é a correta.

Atividades

20. Para resolver essa atividade, os estudantes precisam analisar qual unidade de medida de massa é mais adequada em cada item.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

a) Grama.
b) Tonelada.
c) Miligrama.
d) Tonelada.
e) Quilograma.

21. Para resolver essa atividade, os estudantes precisam analisar qual unidade de medida de massa é mais adequada em cada item, além de reconhecer que mg representa miligrama, g representa grama, kg representa quilograma e t representa tonelada.

a) Comprei um pacote de 500 g de macarrão.
b) A massa de um automóvel mede 1000 kg.
c) Leila tem um cão fila brasileiro que está com 20 kg de medida de massa.
d) Uma lata de milho tem 170 g.
e) Matheus tem 98 kg e treina musculação cinco dias por semana.

22. Uma barra de chocolate tem 80 g de medida de massa. Como 10% de 80 é dado por $0{,}10 \cdot 80 = 8$, então $80\ g + 8\ g = 88\ g$. Portanto, a medida da massa dos chocolates passou a ser 88 g.

23. Se uma receita rende 2 litros de tucupi, então serão necessárias 5 receitas dessas para render 10 litros. Como uma receita precisa de 3 kg de mandioca-brava, em 5 receitas será preciso 15 kg, pois $3\ kg \cdot 5\ kg = 15\ kg$. Portanto, uma pessoa precisa de 15 kg de mandioca-brava para produzir 10 litros de molho de tucupi.

24. **a)** $5\ kg = 5\,000\ g$, pois como $1\ kg = 1000\ g$, então $5 \cdot 1000\ kg = 5\,000\ kg$.
b) $3{,}5\ t = 3\,500\ kg$, pois como $1\ t = 1000\ kg$, então $3{,}5 \cdot 1000\ kg = 3\,500\ kg$.
c) $4\,000\ g = 4\ kg$, pois como $1\ g = 0{,}001\ kg$, então $4\,000 \cdot 0{,}001\ kg = 4\ kg$.
d) $10{,}5\ kg = 10\,500\ g$, pois como $1\ g = 0{,}001\ kg$, então $10\,500 \cdot 0{,}001\ kg = 10{,}5\ kg$.
e) $1{,}75\ t = 1\,750\,000\ g$, pois como $1\ t = 1\,000\,000\ g$, então $1{,}75 \cdot 1\,000\,000\ g = 1\,750\,000\ g$.
f) $0{,}1\ kg = 100\,000\ mg$, pois como $1\ kg = 1\,000\,000\ mg$, então $1\,000\,000 \cdot 0{,}1\ kg = 100\,000\ mg$.
g) $12\,300\ mg = 12{,}3\ g$, pois como $1\ g = 1000\ mg$, então $12{,}3 \cdot 1000\ mg = 12\,300\ mg$.
h) $135\,000\ g = 0{,}135\ t$, pois como $1\ g = 0{,}000001\ t$, então $135\,000 \cdot 0{,}000001\ t = 0{,}135\ t$.

25. Resposta no final da seção **Resoluções**.

26. Para responder a essa atividade, devemos converter as medidas que estão em gramas para quilograma. Assim, sabendo que $1\ g = 0{,}001\ kg$, temos:

$75\,000\ g = 75\,000 \cdot 0{,}001\ kg = 75\ kg$

$9\,500\ g = 9\,500 \cdot 0{,}001\ kg = 9{,}5\ kg$

Assim, juntando as quantidades de alimentos vendidos, temos:

$12{,}7\ kg + 75\ kg + 10{,}3\ kg + 9{,}5\ kg = 107{,}5\ kg$

Portanto, foram vendidos 107,5 kg de alimentos.

27. Para responder a essa atividade, precisamos converter todas as substâncias para toneladas. Logo, sabendo que $1\ g = 0{,}000001\ t$ e $1\ kg = 0{,}001\ t$, temos:

Substância **A**: $1\,250\ kg = 1\,250 \cdot 0{,}001\ t = 1{,}25\ t$.

Substância **B**: $545\,000\ g = 545\,000 \cdot 0{,}000001\ t = 0{,}545\ t$.

Substância **C**: $12\,150\ kg = 12\,150 \cdot 0{,}001\ t = 12{,}15\ t$.

Adicionando esses resultados, obtemos $1{,}25\ t + 0{,}545\ t + 12{,}15\ t = 13{,}945\ t$. Portanto, nesse dia foram encomendadas 13,945 t de substâncias.

28. **a)** Como $1\ t = 1000\ kg$, então 3,8 bilhões de toneladas equivalem a 3,8 trilhões de quilogramas, pois $3\,800\,000\,000 \cdot 1000\ kg = 3\,800\,000\,000\,000\ kg$. Portanto, até 2050 é esperado que sejam produzidas 3,8 trilhões de quilogramas de resíduos anualmente.
b) Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes compreendam, por exemplo, que a reciclagem ajuda na conservação de recursos naturais, contribui para a redução da poluição e promove impactos econômicos e sociais positivos.
c) Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes citem ações como separar o lixo, evitar o uso de sacolas plásticas e planejar as compras.

29. Para resolver essa atividade, temos que converter a quantidade de proteína em gramas recomendada para quilogramas. Como $1\ g = 0{,}001\ kg$, então $1{,}3\ g = 1{,}3 \cdot 0{,}001\ kg = 0{,}0013\ kg$. Logo, a recomendação é que Marcos consuma diariamente 0,0013 kg de proteína para cada quilograma de medida de massa corporal. Sabendo que Marcos tem 92 kg, efetuamos $92 \cdot 0{,}0013\ kg = 0{,}1196\ kg$. Portanto, a alternativa **a** é a correta.

30. Como $1\ kg = 0{,}001\ t$, então $60\ kg = 60 \cdot 0{,}001\ t = 0{,}06\ t$. Sendo assim, cada saca de café tem 0,06 t. Sabendo que o caminhão pode ser carregado com no máximo 5,8 t, calculamos $5{,}8\ t : 0{,}06\ t \cong 96$. Portanto, podem ser acondicionadas aproximadamente 96 sacas nesse veículo.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

31. Como 1 t = 1000 kg, então 1,2 t = 1,2 · 1000 kg = = 1200 kg. Sabendo que uma arroba equivale a 15 kg, então 1200 kg equivalem a 80 arrobas, pois 1200 **:** 15 = 80. Portanto, um bovino de 1,2 t tem 80 arrobas de medida de massa.

Verifique seus conhecimentos

1. Para resolver essa atividade, os estudantes precisam analisar qual unidade de medida de comprimento é mais adequada em cada caso, considerando a ordem de grandeza de cada unidade.

a) Metro.
b) Milímetro.
c) Quilômetro.

2. **a)** 750 cm = 7,5 m, pois como 1 m = 100 cm, então 7,5 · 100 cm = 750 cm.
b) 0,42 km = 420 m, pois como 1 km = 1000 m, então 0,42 · 1000 m = 420 m.
c) 3,5 km = 350 dam, pois como 1 km = 100 dam, então 3,5 · 100 dam = 350 dam.
d) 0,5 dm = 50 mm, pois como 1 mm = 0,01 dm, então 50 · 0,01 dm = 0,5 dm.
e) 50 cm = 5 dm, pois como 1 cm = 0,1 dm, então 50 · 0,1 dm = 5 dm.
f) 25 mm = 2,5 cm, pois como 1 cm = 10 mm, então 2,5 · 10 mm = 25 cm.

3. **a)** Como 1 mg = 0,001 g, então 400 mg = 400 · 0,001 g = 0,4 g.
b) Como 1 kg = 1000 000 mg, então 0,22 kg = 0,22 · 1000 000 mg = 220 000 g.
c) Como 1 g = 0,001 kg, então 2500 g = 2500 · 0,001 kg = 2,5 kg.
d) Como 1 t = 1000 000 g, então 1,2 t = 1,2 · 1000 000 g = 1200 000 g.

4. Como 1 cm = 10 mm, o comprimento da folha será 21 · 10 mm = 210 mm e a largura será 29,7 · 10 mm = 297 mm.

5. Como a distância entre duas cidades mede 3,8 cm no mapa e cada 1 cm equivale a uma medida de distância real de 12 000 000 cm, então a distância real entre as duas cidades, em centímetros, é dada por 3,8 · 12 000 000 cm = = 45 600 000 cm. Como 1 cm = 0,00001 km, então 45 600 000 · 0,00001 km = 456 km. Portanto, a distância real em linha reta entre as duas cidades mede 456 km.

6. Para determinar a medida do perímetro de cada figura, devemos adicionar as medidas dos comprimentos dos seus lados e converter em centímetros o resultado.

A. 12,3 m + 12,3 m + 12,3 m + 12,3 m = 49,2 m.
Como 1 m = 100 cm, então
49,2 m = 49,2 · 100 cm = 4920 cm.

B. 10 m + 16,1 m + 10 m + 16,1 m = 52,2 m.
Como 1 m = 100 cm, então
52,2 m = 52,2 · 100 cm = 5220 cm.

C. 12,8 m + 12,3 m + 8,1 m = 33,2 m.
Como 1 m = 100 cm, então
33,2 m = 33,2 · 100 cm = 3320 cm.

7. Como 1 t = 1000 kg, então 0,795 t = 0,795 · 1000 kg = 795 kg. Sabendo que uma arroba equivale a 15 kg, então 795 kg equivalem a 53 arrobas, pois 795 **:** 15 = 53. Portanto, um bovino de 0,795 t tem 53 arrobas de medida de massa.

Capítulo 12 Cálculo algébrico

Questão 1. A expressão é um trinômio, pois tem 3 termos.

A presença da mulher na construção civil

a) Resposta pessoal. A resposta depende das vivências dos estudantes. Espera-se que eles citem profissões como motorista de ônibus, delegada de polícia, corretora de investimentos, treinadora de futebol, entre outras.

b) Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes reconheçam que para exercer qualquer profissão devem ser considerados princípios éticos e habilidades. Embora historicamente haja predominância de gêneros para algumas profissões, estereótipos, piadas e preconceitos com relação a isso podem impedir que pessoas exerçam profissões nas quais se destacam e que gostariam de escolher.

Atividades

1. Para resolver essa atividade, os estudantes precisam identificar e contar os termos das adições algébricas. Analisando os itens apresentados, verificamos que: o item **a** tem dois termos; o item **b** tem um termo; o item **c** tem três termos; e o item **d** tem quatro termos.

2. De acordo com a definição de coeficiente e de parte literal, temos:

a) Coeficiente: 9; parte literal: x.
b) Coeficiente: 4; parte literal: a^2.
c) Coeficiente: $\frac{5}{7}$; parte literal: y.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

d) Coeficiente: 1; parte literal: a^3b^2. Nesse caso, devemos lembrar que, quando o monômio apresenta apenas variáveis, seu coeficiente é sempre 1.

e) Coeficiente: 1,2; parte literal: xy^4.

f) Coeficiente: 18; parte literal: x^0. Nesse caso, devemos lembrar que, quando o monômio apresenta apenas número, sua variável tem expoente 0.

3. Para resolver essa atividade, os estudantes precisam usar o raciocínio lógico para associar a quantidade de cada elemento aos coeficientes da expressão. Como há 3 elementos diferentes, cada um deve ser representado por uma variável, podendo ser uma letra qualquer de livre escolha. Nesse caso, uma possível resposta é $1x + 2y + 2z$.

4. Como Fabiana assinou um pacote trimestral e o ano tem 12 meses, estamos nos referindo a 4 trimestres, pois $12 : 3 = 4$.

Logo, a alternativa que indica o valor total gasto com *streaming* em um ano é a que tem como resposta $4x$.

Portanto, a alternativa correta é **b**.

5. Para classificar as expressões a seguir, é preciso contar os termos de cada uma.

Portanto, o item **a** é um binômio, o item **b** é um monômio e o item **c** é um trinômio.

6. Para resolver essa atividade, os estudantes devem relembrar o significado dos termos **dobro**, **triplo** e **metade**, além das ideias de repartir igualmente (prestações iguais) e de comparação (a mais). Sendo assim, as expressões referentes aos itens são:

a) $2x$ **c)** $\frac{x}{2} - 9$ **e)** $x + 60$

b) $3x + 10$ **d)** $250 + 10x$

7. Como cada estrela coletada vale 10 pontos e cada argola vale 5 pontos, de acordo com o enunciado representamos a quantidade de estrelas coletadas por $10x$ e a quantidade de argolas coletadas por $5y$.

Portanto, a expressão algébrica que representa a quantidade total de pontos acumulados nessa fase é $10x + 5y$. Portanto, a alternativa correta é **c**.

Atividades

8. Para resolver essa atividade, é preciso substituir os valores das variáveis, indicados em cada item, nas expressões algébricas apresentadas.

a) $4y = 4 \cdot 10 = 40$

b) $3x + y - 1 = 3 \cdot 7 + 8 - 1 = 21 + 8 - 1 = 29 - 1 = 28$

c) $\frac{t}{3} - 2 = \frac{9}{3} - 2 = 3 - 2 = 1$

d) $2m + 2n - 8 = 2 \cdot 2 + 2 \cdot 3 - 8 = 4 + 6 - 8 = 10 - 8 = 2$

e) $b^2 - 4ac = b \cdot b - 4 \cdot a \cdot c = 4 \cdot 4 - 4 \cdot 1 \cdot 3 = 16 - 12 = 4$

9. a) Na faixa 2, a mensalidade passa a ser $x + 80$. Se $x = 200$, obtemos $x + 80 = 200 + 80 = 280$. Portanto, o valor da mensalidade na faixa 2 é R$ 280,00.

b) Como a faixa muda a cada 5 anos e Maria tem 30 anos, ela se encaixa na faixa 4. Como há um aumento de R$ 80,00 da faixa 2 em diante, devemos juntar a mensalidade x com o triplo de R$ 80,00. Assim, obtemos a expressão $x + 240$. Como estamos considerando $x = 200$, então obtemos $200 + 240 = 440$.

Portanto, com a idade que ela tem hoje, pagaria de mensalidade R$ 440,00.

c) Para escrever a expressão, é preciso analisar o padrão de aumento do plano. Na faixa 1, temos uma mensalidade de x reais, ou seja, $x + 80 \cdot 0$ (pois não há aumento). Na faixa 2, temos uma mensalidade de $x + 80$ reais, ou seja, $x + 80 \cdot 1$ (aumento de uma vez 80). Na faixa 3, temos uma mensalidade de $x + 160$ reais, ou seja, $x + 80 \cdot 2$ (aumento de duas vezes 80). Seguindo esse padrão, teremos um aumento de $n - 1$ vezes o valor de R$ 80,00, sendo n a faixa que se deseja determinar.

Portanto, podemos usar a expressão $x + 80(n - 1)$ para representar o valor da mensalidade do plano conforme a faixa de idade, sendo x o valor da mensalidade na faixa inicial e n a faixa determinada que se deseja determinar.

d) Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes respondam que alguns dos motivos pelos quais as mensalidades aumentam conforme a idade se referem à demanda por mais exames periódicos, internamentos, fisioterapias e consultas. Além disso, a expectativa de vida da população em geral aumentou, ou seja, os idosos estão vivendo mais em razão da qualidade de vida conquistada ao longo dos anos, o que consequentemente aumenta os cuidados com a saúde.

10. a) Sendo x o preço de um caderno, a expressão que representa 5 cadernos será $5x$.

b) Sendo y o preço de uma lapiseira e m o preço de uma caneta, a expressão que representa 1 lapiseira e 2 canetas será $y + 2m$.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

c) Sendo m o preço de uma caneta e n o preço de um grampeador, a expressão que representa 3 canetas e 1 grampeador será $3m + n$.

d) Sendo x o preço de um caderno, y o preço de uma lapiseira e n o preço de um grampeador, a expressão que representa 4 cadernos, 1 lapiseira e 2 grampeadores será $4x + y + 2n$.

e) Sendo x o preço de um caderno, m o preço de uma caneta, y o preço de uma lapiseira e n o preço de um grampeador, a expressão que representa uma unidade de cada produto será $x + m + y + n$.

Usando as expressões apresentadas e substituindo os preços indicados na atividade, temos:

a) $5x = 5 \cdot 11{,}90 = 59{,}50$. Portanto, deve ser pago R$ 59,50 nessa compra.

b) $y + 2m = 8{,}35 + 2 \cdot 3{,}85 = 16{,}05$. Portanto, devem ser pagos R$ 16,05 nessa compra.

c) $3m + n = 3 \cdot 3{,}85 + 15{,}90 = 27{,}45$. Portanto, devem ser pagos R$ 27,45 nessa compra.

d) $4x + y + 2n = 4 \cdot 11{,}90 + 8{,}35 + 2 \cdot 15{,}90 = 87{,}75$. Portanto, devem ser pagos R$ 87,75 nessa compra.

e) $x + m + y + n = 11{,}90 + 3{,}85 + 8{,}35 + 15{,}90 = 40$. Portanto, devem ser pagos R$ 40,00 nessa compra.

11. a) Considerando x o salário de Carlos, adicionamos R$ 200,00 a esse valor para obter o salário de Bia e retiramos R$ 500,00 desse valor para obter o salário de Ademir, ou seja, a expressão que representa o salário de Bia é $x + 200$ e a expressão que representa o salário de Ademir é $x - 500$.

b) De acordo com esse item, $x - 500 = 3\,500$, pois Ademir recebe um salário de R$ 3 500,00. Efetuando os cálculos, obtemos $x = 3\,500 + 500 = 4\,000$. Portanto, Carlos recebe R$ 4 000,00. Substituindo o valor de x por 4 000 na expressão que representa o salário de Bia, obtemos $x + 200 = 4\,000 + 200 = 4\,200$. Portanto, Bia recebe R$ 4 200,00.

c) Calculando a diferença entre o salário de Ademir e o de Bia, de acordo com os resultados do item anterior, obtemos $4\,200 - 3\,500 = 700$. Portanto, há uma diferença salarial de R$ 700,00 entre os salários de Ademir e Bia.

d) Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes respondam que alguns dos motivos da diferença salarial entre os funcionários podem estar associados ao cargo que ocupam, ao tempo de experiência em determinada função, à formação acadêmica específica para exercer determinada função, ao grau de periculosidade de determinado trabalho ou mesmo ao adicional noturno.

Questão 2. Para resolver cada item dessa questão, os estudantes precisam juntar os termos semelhantes adicionando os coeficientes e mantendo a parte literal.

a) $a + a + a + a - a = 3a$

b) $2x + 3x + 5x + 1 = 10x + 1$

c) $x + x + 12 + x + 7 = 3x + 19$

d) $4x^2 + 2x^2 - x^2 = 5x^2$

e) $5xy + 9 + xy - 8 = 6xy + 1$

f) $2a + 6b + a + 21 = 3a + 6b + 21$

Atividades

12. Juntando os termos semelhantes da expressão, obtemos $2y + 41 + 7y - 10 - y = 8y + 31$. Portanto, a alternativa correta é **d**.

13. a) Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes respondam que para simplificar a expressão é necessário juntar os termos semelhantes.

b) Organizando os termos semelhantes lado a lado e efetuando as adições e as subtrações, obtemos $6x - y + 2 + 2x + 3y + 3 = 6x + 2x - y + 3y + 2 + 3 = 8x + 2y + 5$.

14. Para simplificar a expressão, juntamos os termos semelhantes, a fim de que haja apenas um termo de cada tipo, ou seja, $x + 8 - 7x + 4y - 4 - y = 3y - 6x + 4$. Sendo $x = 3$ e $y = 2$, obtemos $3y - 6x + 4 = 3 \cdot 2 - 6 \cdot 3 + 4 = 6 - 18 + 4 = -8$. Portanto, o valor numérico dessa expressão é -8 quando $x = 3$ e $y = 2$.

15. Usando o procedimento explicado no exemplo, temos:

a) $6(2x + 5) + 2 + x = 12x + 30 + 2 + x = 13x + 32$

b) $5 + 2(3y + 8) - 2y = 5 + 6y + 16 - 2y = 4y + 21$

c) $3(2x + 5z) - 3x + 9x = 6x + 15z - 3x + 9x = 12x + 15z$

d) $8(4x + 2) - 4(5 + x) = 32x + 16 - 20 - 4x = 28x - 4$

16. a) Considerando o valor da esfirra, que é representada por x, temos as seguintes expressões algébricas:

- $x + 6$ para o pão na chapa, pois ele é 6 reais mais caro que a esfirra.
- $x + 5$ para o copo de suco de laranja, pois ele custa 1 real a menos que um pão na chapa.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

- $2x + 12$ para o sanduíche natural, pois ele custa o dobro do pão na chapa, ou seja, $2(x + 6)$.

b) Usando as expressões do item anterior e efetuando as adições e subtrações necessárias, obtemos:
- um pão na chapa e um copo de suco de laranja: $x + 6 + x + 5 = 2x + 11$.
- uma esfirra, um pão na chapa e dois copos de suco de laranja: $x + x + 6 + 2(x + 5) = 2x + 6 + 2x + 10 = 4x + 16$.

c) Substituindo o valor de x por 6 na expressão de cada pedido do item **b**, obtemos:
- $2x + 11 = 2 \cdot 6 + 11 = 12 + 11 = 23$. Portanto, o cliente pagará R$ 23,00.
- $4x + 16 = 4 \cdot 6 + 16 = 24 + 16 = 40$. Portanto, o cliente pagará R$ 40,00.

17. Para resolver essa atividade, os estudantes devem usar a definição de perímetro de um polígono, que é a soma das medidas de todos os seus lados, simplificando as expressões obtidas.

A. Hexágono: $x + x + x + x + x + x = 6x$.

Portanto, o perímetro mede $6x$.

B. Triângulo: $3b + 3b + 3b = 9b$.

Portanto, o perímetro mede $9b$.

C. Pentágono: $2a + 2a + 2a + 2a + 2a = 10a$.

Portanto, o perímetro mede $10a$.

D. Quadrado: $5y + 5y + 5y + 5y = 20y$.

Portanto, o perímetro mede $20y$.

E. Retângulo: $2m + 1 + y - 2 + 2m + 1 + y - 2 = 4m + 2y - 2$.

Portanto, o perímetro mede $4m + 2y - 2$.

F. Pentágono: $2m + 2m + 2m + 2m + 1 + 2m + 2 = 10m + 3$.

Portanto, o perímetro mede $10m + 3$.

G. Triângulo: $x - 3 + y + 2 + 2z = x + y + 2z - 1$.

Portanto, o perímetro mede $x + y + 2z - 1$.

H. Quadrilátero: $2x + 2x - 1 + 5y + y + 3 = 4x + 6y + 2$.

Portanto, o perímetro mede $4x + 6y + 2$.

Questão 3. Subtraindo 2 kg de cada prato da primeira balança, obtemos a equivalência:

$$\underbrace{5 + 2 - 2}_{5} = \underbrace{2 + 2 + 2 + 1 - 2}_{5}$$

Questão 4. Dividindo por 7 as massas dispostas nos dois pratos da primeira balança, obtemos a seguinte equivalência:

$$\underbrace{(5 + 2) : 7}_{1} = \underbrace{(2 + 2 + 2 + 1) : 7}_{1}$$

Atividades

18. Nessa atividade, os estudantes precisam analisar a sentença de cada item e identificar quais têm o sinal de igual. As alternativas corretas são **a**, **c**, **e** e **f**.

19. Resposta pessoal. A resposta depende dos números e das operações escolhidas pelos estudantes. Duas sugestões são:

$$3 + 8 = 25 - 14$$

$$23 - 45 = -\frac{1}{2}(50 - 6)$$

20. De acordo com a posição dos termos em cada igualdade, temos:

a) 1º membro: $18 - 4$; 2º membro: $7 + 7$.

b) 1º membro: $109 - 4$; 2º membro: $100 + 5$.

c) 1º membro: 48; 2º membro: $6 \cdot (2 + 6)$.

d) 1º membro: $29 - 4$; 2º membro: $5 \cdot 5$.

e) 1º membro: $2 \cdot 8 + 2$; 2º membro: $2 \cdot (13 - 4)$.

f) 1º membro: $7 \cdot (9 - 2)$; 2º membro: $(6 \cdot 4) + 25$.

21. Para que a igualdade se mantenha, é preciso adicionar 8 ao 2º membro também, ou seja, o segundo membro deve ser $(7 \cdot 4 + 3) + 8$.

22. Para que a igualdade se mantenha, também deveremos multiplicar o 2º membro por 3, ou seja, o segundo membro deve ser $3 \cdot (4 + 4 + 4)$.

23. De acordo com as massas representadas nos dois pratos de cada balança, temos as seguintes equivalências:

A. $3 + 2 + 4 = (2 \cdot 4) + 1$

B. $(2 \cdot 2) + (2 \cdot 3) = 6 + 2 + 2$

24. Ao adicionar 5 aos dois membros, temos:

$$\blacksquare - 5 + 5 = 4 + 5$$
$$\blacksquare + 0 = 9$$
$$\blacksquare = 9$$

Portanto, $\blacksquare = 9$.

25. Ao subtrair 6 dos dois membros, temos:

$$\blacksquare + 6 - 6 = 10 - 6$$
$$\blacksquare + 0 = 4$$
$$\blacksquare = 4$$

Portanto, $\blacksquare = 4$.

26. Ao dividir os dois membros por 6, temos:

$$\frac{6\blacksquare}{6} = \frac{18}{6}$$
$$\blacksquare = 3$$

Portanto, $\blacksquare = 3$.

Questão 5. Como os dois números são racionais e o conjunto dos números racionais está contido no conjunto dos números reais, então esses números são reais.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Atividades

27. Usando a linguagem matemática para reescrever as sentenças, temos:

a) $2a - 7 = 11$

b) $8 - b = 9 + 5b$

c) $3 + \frac{c}{2} = 4c - 6$

d) $\frac{d}{5} = 1 - 2d$

28. De acordo com a definição de equação do 1º grau com uma incógnita, as sentenças das alternativas **a**, **c**, **d** são equações, pois podem ser expressas na forma $ax + b = 0$, em que a e b são números reais e $a \neq 0$. Já a alternativa **b** não representa uma equação, pois é uma desigualdade; a alternativa **e** não representa uma equação porque não tem incógnita; e a alternativa **f** não representa uma equação, pois não tem igualdade.

29. Para resolver essa atividade, os estudantes precisam aplicar os conhecimentos de simplificação de expressões algébricas e os princípios aditivo e multiplicativo da igualdade.

a)
$$4x = 40$$
$$\frac{4x}{4} = \frac{40}{4}$$
$$x = 10$$

b)
$$x + 8 = 16$$
$$x + 8 - 8 = 16 - 8$$
$$x = 8$$

c)
$$6x - 1 = 35$$
$$6x - 1 + 1 = 35 + 1$$
$$6x = 36$$
$$\frac{6x}{6} = \frac{36}{6}$$
$$x = 6$$

d)
$$5x + 10 = 40$$
$$5x + 10 - 10 = 40 - 10$$
$$5x = 30$$
$$\frac{5x}{5} = \frac{30}{5}$$
$$x = 6$$

e)
$$x - 3 = 29$$
$$x - 3 + 3 = 29 + 3$$
$$x = 32$$

f)
$$3x + 4 = x + 20$$
$$3x - x + 4 - 4 = x - x + 20 - 4$$
$$2x = 16$$
$$\frac{2x}{2} = \frac{16}{2}$$
$$x = 8$$

30. a) Para verificar se a solução obtida por Rafael está correta, devemos resolver a equação.

$$5x + 2 = 17$$
$$5x + 2 - 2 = 17 - 2$$
$$5x = 15$$
$$\frac{5x}{5} = \frac{15}{5}$$
$$x = 3$$

Portanto, a resposta obtida por ele está correta.

b) Utilizando a mesma estratégia nos itens, obtemos:

- $4x + 2 = 4$
$$4x + 2 - 2 = 4 - 2$$
$$4x = 2$$
$$\frac{4x}{4} = \frac{2}{4}$$
$$x = \frac{1}{2}$$

- $4x + 2 = 6$
$$4x + 2 - 2 = 6 - 2$$
$$4x = 4$$
$$\frac{4x}{4} = \frac{4}{4}$$
$$x = 1$$

- $4x + 2 = 8$
$$4x + 2 - 2 = 8 - 2$$
$$4x = 6$$
$$\frac{4x}{4} = \frac{6}{4}$$
$$x = \frac{3}{2}$$

- $4x + 2 = 10$
$$4x + 2 - 2 = 10 - 2$$
$$4x = 8$$
$$\frac{4x}{4} = \frac{8}{4}$$
$$x = 2$$

Portanto, a equação $4x + 2 = 10$ tem solução $x = 2$.

31. Para resolver essa atividade, os estudantes devem usar o raciocínio lógico e o princípio aditivo e multiplicativo da igualdade.

A. No primeiro prato, temos 3 pesos de balança medindo 5 kg de massa e um cubo vermelho, cuja massa vamos denominar x. No segundo prato, temos 4 pesos de balança medindo 5 kg de massa.

$$3 \cdot 5 + x = 4 \cdot 5$$
$$15 + x = 20$$
$$15 + x - 15 = 20 - 15$$
$$x = 5$$

Portanto, $x = 5$ kg.

B. No primeiro prato, temos 2 cubos verdes, cuja massa de cada um vamos denominar x.
No segundo prato, temos 3 pesos de balança medindo 10 kg de massa e um cubo verde semelhante aos cubos do primeiro prato.

$$2x = 3 \cdot 10 + x$$
$$2x = 30 + x$$
$$2x - x = 30 - x + x$$
$$x = 30$$

Portanto, $x = 30$ kg.

C. No primeiro prato, temos 2 pesos de balança medindo 5 kg de massa e 2 cubos amarelos, cuja massa de cada um vamos denominar x.
No segundo prato, temos 4 pesos de balança medindo 5 kg de massa e 1 cubo amarelo semelhante aos cubos do primeiro prato.

$$2 \cdot 5 + 2x = 4 \cdot 5 + x$$
$$10 + 2x = 20 + x$$
$$10 + 2x - 10 = +20 + x - 10$$
$$+2x = x + 10$$
$$2x - x = x + 10 - x$$
$$x = 10$$

Portanto, $x = 10$ kg.

D. No primeiro prato, temos 2 cubos alaranjados, cuja massa de cada um vamos denominar x.
No segundo prato, temos 2 pesos de balança medindo 10 kg de massa e 1 peso de balança medindo 5 kg de massa.

$$2x = 2 \cdot 10 + 5$$
$$2x = 20 + 5$$
$$2x = 25$$
$$\frac{2x}{2} = \frac{25}{2}$$
$$x = 12{,}5$$

Portanto, $x = 12{,}5$ kg.

32. Como foram cortadas 4 peças (p) de mesma medida de comprimento da barra que media 6 metros de comprimento e ainda sobraram 2,4 metros, a equação que pode representar tais informações é $4p + 2{,}4 = 6$. Portanto, a alternativa correta é **b**. Resolvendo essa equação, temos:

$$4p + 2{,}4 = 6$$
$$4p + 2{,}4 - 2{,}4 = 6 - 2{,}4$$
$$4p = 3{,}6$$
$$\frac{4p}{4} = \frac{3{,}6}{4}$$
$$p = 0{,}9$$

Portanto, cada peça de metal mede 0,9 m de comprimento.

33. Usando a mesma estratégia de Laís, obtemos:

a) $3 \cdot (3x - 5) + x - 11 = 14$
$$9x - 15 + x - 11 = 14$$
$$10x - 26 = 14$$
$$10x - 26 + 26 = 14 + 26$$
$$10x = 40$$
$$\frac{10x}{10} = \frac{40}{10}$$
$$x = 4$$

b) $2(x + 3) + 2 = 16$
$$2x + 6 + 2 - 6 - 2 = 16 - 6 - 2$$
$$2x = 8$$
$$\frac{2x}{2} = \frac{8}{2}$$
$$x = 4$$

c) $2(2x - 1) + 2x + 1 = 35$
$$4x - 2 + 2x + 1 = 35$$
$$6x - 2 + 1 + 2 - 1 = 35 + 2 - 1$$
$$6x = 36$$
$$\frac{6x}{6} = \frac{36}{6}$$
$$x = 6$$

d) $3(x - 1) + 2 = 9 + x$
$$3x - 3 + 2 = 9 + x$$
$$3x - x - 3 + 2 + 3 - 2 = 9 + x - x + 3 - 2$$
$$2x = 10$$
$$\frac{2x}{2} = \frac{10}{2}$$
$$x = 5$$

e) $6(x + 1) + 3 = 29 + 2x$
$$6x + 6 + 3 = 29 + 2x$$
$$6x - 2x + 6 + 3 - 6 - 3 = 29 + 2x - 2x - 6 - 3$$
$$4x = 20$$
$$\frac{4x}{4} = \frac{20}{4}$$
$$x = 5$$

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

f) $5(3x + 4) - 21 - 12x = 0$

$15x + 20 - 21 - 12x = 0$

$3x + 1 - 1 = +1$

$3x = 1$

$\frac{3x}{3} = \frac{1}{3}$

$x = \frac{1}{3}$

34. De acordo com as informações do enunciado, temos um custo fixo para cada massa e um custo variável de acordo com a cobertura.

a) Sendo x o custo unitário da cobertura de chocolate, para 10 bolos obtemos:

- Custo da massa: $10 \cdot 2$; custo da cobertura: $10x$; custo total: R$ 32,00. Portanto, a equação que pode representar essa situação é dada por $10 \cdot 2 + 10x = 32$, ou seja, $10 \cdot (2 + x) = 32$.
- Resolvendo a equação definida anteriormente, temos:

$10 \cdot (2 + x) = 32$

$20 + 10x = 32$

$20 + 10x - 20 = 32 - 20$

$10x = 12$

$\frac{10x}{10} = \frac{12}{10}$

$x = 1{,}2$

Portanto, cada cobertura de chocolate tem um custo de R$ 1,20.

b) Sendo y o custo unitário do bolo de morango, obtemos:

- Valor da massa: $2y$; valor da cobertura: $1{,}5y$; custo total: R$ 42,00. Portanto, a equação que pode representar a quantidade de bolos de morangos produzidos é dada por $2y + 1{,}5y = 42$.
- Resolvendo a equação definida anteriormente, temos:

$2y + 1{,}5y = 42$

$3{,}5y = 42$

$\frac{3{,}5y}{3{,}5} = \frac{42}{3{,}5}$

$y = 12$

Portanto, Izabela produziu 12 bolos de morango.

c) Resposta pessoal. Existem várias possibilidades de resposta para esse item, pois dependem da contribuição dos estudantes. Com a ajuda deles, escreva algumas respostas na lousa, a fim de serem validadas pela turma.

35. a) Considerando a diária de R$ 200,00 do operário e a diária de R$ 150,00 do auxiliar, devemos multiplicá-las pela quantidade de dias e adicionar esses resultados para obter a quantia recebida, que foi R$ 1400,00. Sendo x a quantidade de dias trabalhados, a equação que permite determinar quantas diárias esse operário e seu auxiliar trabalharam é dada por $200x + 150x = 1400$.

b) Resolvendo a equação definida anteriormente, obtemos:

$200x + 150x = 1400$

$350x = 1400$

$\frac{350x}{350} = \frac{1400}{350}$

$x = 4$

Portanto, eles trabalharam por 4 diárias.

36. Usando o procedimento apresentado na atividade, temos:

a) $\frac{k}{2} + 1 = k - 1$

$\frac{k}{2} + 1 - 1 = k - 1 - 1$

$\frac{k}{2} = k - 2$

$2 \cdot \frac{k}{2} = 2(k - 2)$

$k = 2k - 4$

Invertendo a igualdade, obtemos:

$2k - 4 = k$

$2k - k - 4 + 4 = k + 4 - k$

$k = 4$

b) $w + \frac{1}{5} = -\frac{14}{5}$

$w + \frac{1}{5} - \frac{1}{5} = -\frac{14}{5} - \frac{1}{5}$

$w = -\frac{15}{5}$

$w = -3$

c) $x - \frac{1}{3} = 4 + \frac{6x}{5}$

$x - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} = 4 + \frac{6x}{5} + \frac{1}{3}$

$x = 4 + \frac{6x}{5} + \frac{1}{3}$

$x - \frac{6x}{5} = 4 + \frac{6x}{5} - \frac{6x}{5} + \frac{1}{3}$

$x - \frac{6x}{5} = 4 + \frac{1}{3}$

$\frac{5x}{5} - \frac{6x}{5} = \frac{12}{3} + \frac{1}{3}$

$-\frac{x}{5} = \frac{13}{3}$

$-\frac{x}{5}\left(-\frac{5}{1}\right) = \frac{13}{3}\left(-\frac{5}{1}\right)$

$x = -\frac{65}{3}$

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

d)
$$\frac{1}{6}(4y - 12) = \frac{6y}{5}$$
$$\frac{4y}{6} - \frac{12}{6} = \frac{6y}{5}$$
$$\frac{4y}{6} - \frac{6y}{5} - \frac{12}{6} + \frac{12}{6} = \frac{6y}{5} - \frac{6y}{5} + \frac{12}{6}$$
$$\frac{4y}{6} - \frac{6y}{5} = +\frac{12}{6}$$
$$\frac{20y}{30} - \frac{36y}{30} = \frac{60}{30}$$
$$\left(-\frac{30}{1}\right)\left(\frac{20y}{30} - \frac{36y}{30}\right) = \left(-\frac{30}{1}\right)\frac{60}{30}$$
$$16y = -60$$
$$y = -\frac{60}{16}$$
$$y = -\frac{15}{4}$$

e)
$$x - \frac{1}{2} = \frac{6x}{3}$$
$$x - \frac{1}{2} = 2x$$
$$x - 2x - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 2x - 2x + \frac{1}{2}$$
$$-x = \frac{1}{2}$$
$$(-1) \cdot (-x) = (-1) \cdot \left(\frac{1}{2}\right)$$
$$x = -\frac{1}{2}$$

37. Considerando x a quantidade de metros de fio gasta na primeira instalação, então foram gastos $3x$ metros na segunda instalação e $3x - 5$ metros na terceira instalação. Sendo assim, podemos escrever $x + 3x + 3x - 5 = 100$ para representar o total de metros de fio usado. Resolvendo essa equação, obtemos:
$$x + 3x + 3x - 5 = 100$$
$$7x - 5 = 100$$
$$7x - 5 + 5 = 100 + 5$$
$$7x = 105$$
$$\frac{7x}{7} = \frac{105}{7}$$
$$x = 15$$
Substituindo o valor de x na expressão $3x - 5$, obtemos $3x - 5 = 3 \cdot 15 - 5 = 45 - 5 = 40$. Logo, na terceira instalação foram gastos 40 m de fio.
Portanto, a alternativa correta é a **c**.

38. Essa atividade proporciona aos estudantes a oportunidade de utilizar seu raciocínio lógico de efetuar o cálculo mental para associar um valor desconhecido a uma incógnita.

a) A equação que pode representar essa situação é $x + 5 = 9$. O número é 4, pois $4 + 5 = 9$.

b) A equação que pode representar essa situação é $2x - 3 = 7$. O número é 5, pois $2 \cdot 5 - 3 = 7$.

c) A equação que pode representar essa situação é $x + 8 = 2x$. O número é 8, pois $8 + 8 = 2 \cdot 8$, ou seja, $8 + 8 = 16$ e $2 \cdot 8 = 16$.

d) A equação que pode representar essa situação é $6 - x = \frac{x}{2}$. O número é 4, pois $6 - 4 = \frac{4}{2}$, ou seja, $6 - 4 = 2$ e $\frac{4}{2} = 2$.

39. Sendo x a idade de Fabiana, representamos a idade de Ana por $3x$, pois ela tem o triplo da idade da irmã. Sabendo que Ana é 10 anos mais velha do que Fabiana $(x + 10)$, efetuamos:
$$3x = x + 10$$
$$3x - x = x - x + 10$$
$$2x = 10$$
$$\frac{2x}{2} = \frac{10}{2}$$
$$x = 5$$
Portanto, Fabiana atualmente tem 5 anos e Ana, 15 anos.

40. **a)** Os estudantes podem escolher a letra de sua preferência para representar a quantia recebida. Uma dessas possibilidades é x.

b) Considerando a letra indicada no item anterior, temos as seguintes sentenças para cada item:

- $3x$
- $\frac{x}{2} - 300 = 450$
- $\frac{1}{4} \cdot x$ ou $\frac{x}{4}$

c) Resolvendo a equação $\frac{x}{2} - 300 = 450$, obtemos:
$$\frac{x}{2} - 300 = 450$$
$$\frac{x}{2} - 300 + 300 = 450 + 300$$
$$\frac{x}{2} = 750$$
$$\left(\frac{2}{1}\right) \cdot \frac{x}{2} = 750 \cdot \left(\frac{2}{1}\right)$$
$$x = 1500$$
Portanto, Antônio recebeu R$ 1500,00.

41. Resposta pessoal. A resposta depende do contexto escolhido pelos estudantes. Entre as sugestões de contexto, podem ser elaboradas situações-problema sobre estoque de produtos, comissões em vendas ou gratificação paga por produtividade em tarefas laborais, diferença entre quantidade de operários e operárias em uma fábrica, rateio do pagamento de uma festa etc.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Verifique seus conhecimentos

1. Apenas as expressões **b** e **c** são algébricas, pois são as que têm operações matemáticas com termos desconhecidos ou incógnitas. As demais são expressões numéricas.

2. Resposta no final da seção **Resoluções**.

3. Para obter a expressão que representa a medida do comprimento do muro, devemos adicionar as expressões que representam as medidas dos lados do terreno e subtrair delas a medida do espaço do portão. Assim, obtemos:

$$\begin{aligned} 2 \cdot (6x + 2) + 2 \cdot \left(\frac{y}{2} + 8\right) - 3 = \\ = 12x + 4 + \frac{2y}{2} + 16 - 3 = \\ = 12x + y + 17 \end{aligned}$$

Portanto, a expressão $12x + y + 17$ representa a medida do comprimento do muro.

4. Substituindo, na expressão algébrica de cada item, os valores assumidos pelas incógnitas, obtemos:

a) $3 \cdot 4 \cdot (-1) + 5 \cdot 4 + (-1) = -12 + 20 - 1 = 7$

b) $5^2 + 2 \cdot 5 \cdot 10 + 10^2 = 25 + 100 + 100 = 225$

c) $21 \cdot \frac{1}{3} - 3 \cdot \frac{1}{3} = \frac{21}{3} - \frac{3}{3} = 7 - 1 = 6$

d) $\left(\frac{1}{2}\right)^2 - \left(\frac{1}{4}\right)^2 = \frac{1}{4} - \frac{1}{16} = \frac{4}{16} - \frac{1}{16} = \frac{3}{16}$

5. Seja x a quantidade de cédulas de 10 reais. Assim, a quantidade de cédulas de 5 reais será $2x$, pois é o dobro da quantidade de cédulas de 10 reais. Juntando as duas quantidades e igualando ao total de cédulas, obtemos:

$$\begin{aligned} x + 2x &= 18 \\ 3x &= 18 \\ x &= \frac{18}{3} \\ x &= 6 \end{aligned}$$

Sendo assim, verificamos que Juliano usou 6 cédulas de 10 reais e 12 cédulas de 5 reais para pagar a fatura. Multiplicando a quantidade de cada cédula pelo seu valor, obtemos $6 \cdot 10 + 12 \cdot 5 = 60 + 60 = 120$.

Portanto, o valor da conta foi R$ 120,00.

6. Seja x a idade do irmão mais novo. Então, a idade do mais velho é $x + 3$. Assim:

$$\begin{aligned} x + x + 3 &= 31 \\ 2x + 3 &= 31 \\ 2x + 3 - 3 &= 31 - 3 \\ 2x &= 28 \\ \frac{2x}{2} &= \frac{28}{2} \\ x &= 14 \end{aligned}$$

Portanto, o irmão mais novo tem 14 anos e o mais velho, 17 anos.

7. Os termos da sequência apresentada equivalem aos múltiplos de cinco, sem o zero, subtraídos de uma unidade cada, ou seja:

$(5 - 1, 10 - 1, 15 - 1, 20 - 1, 25 - 1, \ldots)$

Logo, a expressão algébrica que gera os termos dessa sequência é dada por $5n - 1$, em que n é um número natural maior do que zero.

Portanto, a alternativa correta é a **d**.

8. Essa atividade permite aos estudantes aplicar seus conhecimentos em resolução de equações.

a)

$$\begin{aligned} 2x + 5 &= 17 \\ 2x + 5 - 5 &= 17 - 5 \\ 2x &= 12 \\ 2x \cdot \frac{1}{2} &= 12 \cdot \frac{1}{2} \\ x &= 6 \end{aligned}$$

b)

$$\begin{aligned} 78 - 3x &= 4x - 13 \\ 78 + 13 - 3x + 3x &= 4x + 3x - 13 + 13 \\ 91 &= 7x \end{aligned}$$

Invertendo a igualdade, temos:

$$\begin{aligned} 7x &= 91 \\ \frac{7x}{7} &= \frac{91}{7} \\ x &= 13 \end{aligned}$$

c)

$$\begin{aligned} \frac{x}{2} + 25 &= 4x - 10 \\ \frac{x}{2} - 4x + 25 - 25 &= -4x + 4x - 10 - 25 \\ \frac{x}{2} - 4x &= -35 \\ 2\left(\frac{x}{2} - 4x\right) &= (-35) \cdot 2 \\ x - 8x &= -70 \\ -7x &= -70 \\ -7x(-1) &= -70(-1) \\ 7x &= 70 \\ x &= \frac{70}{7} \\ x &= 10 \end{aligned}$$

d)

$$\begin{aligned} 11x + 9 &= 5x + 42 \\ 11x - 5x + 9 - 9 &= 5x - 5x + 42 - 9 \\ 6x &= 33 \\ 6x \cdot \left(\frac{1}{6}\right) &= 33 \cdot \frac{1}{6} \\ x &= \frac{33}{6} \\ x &= \frac{11}{2} \end{aligned}$$

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

9. Substituindo x por 2 em cada item, a equação $2x + 3 = 7$ é a única que satisfaz a igualdade, pois $2 \cdot 2 + 3 = 4 + 3 = 7$.

Portanto, a alternativa **b** é a correta.

10. Para resolver essa atividade, os estudantes devem associar a medida da massa de cada caixa a uma incógnita, pois de acordo com o enunciado elas têm a mesma medida de massa.

a) No primeiro prato, há 3 caixas e 2 pesos de balança com 1 kg de medida de massa. No outro prato, há 2 pesos de balança com 3 kg de medida de massa e uma caixa. Assim, uma equação que pode representar essa situação é $3x + 2 = x + 6$.

b) Efetuando os cálculos, obtemos:

$$3x + 2 = x + 6$$
$$3x - x + 2 - 2 = x - x + 6 - 2$$
$$2x = 4$$
$$2x \cdot \frac{1}{2} = 4 \cdot \frac{1}{2}$$
$$x = 2$$

Portanto, a massa de cada caixa mede 2 kg.

Teste seus conhecimentos

1. Para resolver essa atividade, os estudantes devem interpretar as informações constantes na tabela e fazer a comparação entre os números que representam a população de cada estado.

a) Analisando as quantidades, é possível verificar que todas têm 3 classes e 7 ordens. Comparando a ordem das unidades de milhão, verifica-se que a maior delas é referente ao estado de Goiás (GO), pois nessa ordem está o algarismo 7, ou seja, esse estado tem uma população com mais de 7 milhões de habitantes.

b) Representando as quantidades em ordem crescente, temos:

$2\,757\,013 < 2\,817\,381 < 3\,658\,649 < 7\,056\,495$

2. Há várias maneiras de decompor um número. Apresentamos duas delas.

$795\,938 = 700\,000 + 90\,000 + 5\,000 + 900 + 30 + 8$

$795\,938 = 7 \cdot 100\,000 + 9 \cdot 10\,000 + 5 \cdot 1\,000 + 9 \cdot 100 + 3 \cdot 10 + 8 \cdot 1$

Nesse número, o valor posicional do algarismo 5 é 5 000.

3. O maior número de duas classes tem seis algarismos. Como o valor posicional do algarismo na ordem da unidade de milhar é 2 000 e todos os algarismos devem ser iguais, então esse número procurado é 222 222.

Nesse caso, o antecessor de 222 222 é 222 221 e o sucessor de 222 222 é 222 223.

4. Sabendo que foram emplacados 187 751 automóveis em dezembro e 160 685 automóveis em novembro, devemos efetuar uma subtração para obter a diferença entre essas duas quantidades, ou seja, calcular 187 751 − 160 685. Usando o algoritmo da subtração, obtemos:

$$\begin{array}{r} 1\ 8\ 7\ {}^{6}\cancel{7}\ {}^{14}\cancel{5}\ {}^{1}1 \\ -\ 1\ 6\ 0\ 6\ 8\ 5 \\ \hline 0\ 2\ 7\ 0\ 6\ 6 \end{array}$$

Portanto, a alternativa correta é a **b**.

5. **a)** Um número será divisível por 2 quando o algarismo das unidades for par. Logo, os possíveis valores para N são: 0, 2, 4, 6 ou 8.

b) Um número será divisível por 3 quando a soma de seus algarismos for um múltiplo de 3. Como $5 + 7 + 2 + 9 + 6 = 29$, os possíveis valores para N são 1, 4 ou 7, pois nesses casos as somas resultariam em 30, 33 e 36, respectivamente.

c) Um número será divisível por 5 quando terminar em 0 ou 5. Logo, os possíveis valores para N são 0 ou 5.

d) Um número será divisível por 10 quando terminar em 0. Logo, o único valor possível para N é 0.

e) Um número será divisível por 100 quando terminar em 00. Como o algarismo das dezenas é 6, esse número não é divisível por 100, independentemente do valor de N.

6. Essa atividade deve ser resolvida com base na capacidade de análise das características das figuras e da associação que os estudantes fizerem entre a figura geométrica espacial e sua planificação.

A - **III**; Cubo. **B** - **I**; Paralelepípedo reto retângulo. **C** - **II**; Cone.

7. Para resolver os itens dessa atividade, os estudantes podem aplicar o princípio aditivo da igualdade, no qual uma igualdade continua verdadeira se adicionarmos ou subtrairmos o mesmo número nos dois membros dela. Além disso, podem ser aplicadas a propriedade comutativa da adição no item **a** e a propriedade distributiva da multiplicação em relação à subtração no item **b**.

a) A parcela que completa a igualdade é 836, pois $1\,279 + 836 = 836 + 1\,279$.

b) O fator que completa a igualdade é 10, pois $10 \cdot (289 - 174) = 10 \cdot 289 - 10 \cdot 174$.

8. Para resolver essa atividade, os estudantes devem interpretar as informações do gráfico, sabendo que há valores positivos e negativos nele.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

a) De acordo com o gráfico, a loja apresentou o melhor desempenho em fevereiro, com saldo de R$ 2 500,00, e o pior desempenho em março, com saldo de –R$ 1960,00.

b) Adicionando o resultado de cada mês, obtemos:
$2\,140 + 2\,500 - 1960 + 2\,480 - 1150 - 930 =$
$= 3\,080$
Portanto, no fim desse semestre, o saldo final foi positivo.

c) De acordo com o item **b**, concluímos que houve lucro de R$ 3 080,00 nessa loja de calçados.

9. Nessa atividade, precisamos obter frações equivalentes com mesmo denominador para compará-las e analisar as afirmações com base nessas comparações.
Sabendo que o $\text{mmc}(6, 8, 10) = 120$, obtemos as seguintes frações equivalentes:

$$\frac{7}{8} = \frac{105}{120}$$
$$\frac{9}{10} = \frac{108}{120}$$
$$\frac{5}{6} = \frac{100}{120}$$

Considerando esse denominador comum o total de questões, podemos supor que, se a prova teve 120 questões, Mário acertou 105; Nair, 108; e Olga, 100. Logo, Nair foi quem acertou mais questões.
Portanto, a resposta correta é a alternativa **c**.

10. Sabendo que o tanque tem capacidade de 52 litros e que ele estava inicialmente com $\frac{1}{4}$ de sua capacidade, devemos calcular quantos litros de combustível havia no tanque antes de Diana abastecer.

$$\frac{1}{4} \cdot 52 = \frac{52}{4} = 13$$

Assim, havia 13 litros de combustível no tanque. Como Diana completou o tanque com etanol, calculamos $52 - 13 = 39$, ou seja, para encher o tanque foram colocados mais 39 litros. Para obter o total pago, efetuamos $39 \cdot 4{,}08 = 159{,}12$.
Portanto, Diana pagou R$ 159,12 para completar o tanque de combustível com etanol.

11. Para obter quantos reais Virgínia economiza mensalmente, vamos efetuar uma multiplicação de fração por um número natural.

$$\frac{1}{10} \cdot 2\,118 = 211{,}80$$

Multiplicando esse resultado por 6 meses, obtemos $6 \cdot 211{,}80 = 1\,270{,}80$.
Portanto, em 6 meses, Virgínia terá poupado R$ 1270,80.

12. Aplicando as propriedades adequadas e efetuando todos os cálculos, obtemos:

a) $55 + 5 \cdot (196 - 107) = 55 + 5 \cdot 89 =$
$= 55 + 445 = 500$

b) $80 - 48 : 8 + 16 = 80 - 6 + 16 = 74 + 16 = 90$

c) $32 + \frac{2}{3} \cdot 15 - 54 = 32 + 10 - 54 = 42 - 54 = -12$

d) $7{,}8 : 3 + 92{,}6 \cdot 2 - 10{,}5 = 2{,}6 + 185{,}2 - 10{,}5 =$
$= 187{,}8 - 10{,}5 = 177{,}3$

13. As medidas 3,9 milhões e 5,4 milhões, correspondentes a 3 900 000 e 5 400 000, respectivamente, podem ser escritas como produto de potências, ou seja, $3{,}9 \cdot 10^6$ e $5{,}4 \cdot 10^6$. Analisando os itens, verificamos que todas as alternativas representam números terminados em zeros, pois são produtos com um fator que é potência de base 10. Sendo assim, esses produtos terão a quantidade de zeros correspondente ao número do expoente, ou seja:

$5 \cdot 10^3 = 5\,000$ $\qquad$ $5 \cdot 10^6 = 5\,000\,000$
$5 \cdot 10^4 = 50\,000$ $\qquad$ $5 \cdot 10^7 = 50\,000\,000$
$5 \cdot 10^5 = 500\,000$

Comparando esses números com o intervalo apresentado $(3{,}9 \cdot 10^6 < 5{,}4 \cdot 10^6)$, verificamos que $3{,}9 \cdot 10^6 < 5 \cdot 10^6 < 5{,}4 \cdot 10^6$, pois $3\,900\,000 < 5\,000\,000 < 5\,400\,000$.
Portanto, a alternativa correta é a **d**.

14. De acordo com o cardápio, há três possibilidades de escolha para o pão, três para o queijo e duas para o suco. Assim, o número de possibilidades será dado por $3 \cdot 3 \cdot 2 = 18$.
Portanto, é possível montar um lanche de 18 maneiras diferentes com essas opções.

15. Há seis possibilidades para realizar uma partida entre essas quatro turmas:

$$\{\textbf{AB}, \textbf{AC}, \textbf{AD}, \textbf{BC}, \textbf{BD}, \textbf{CD}\}$$

Como a combinação **AD** aparece apenas 1 vez entre as seis combinações possíveis, a probabilidade de a partida ser realizada entre as turmas **A** e **D** será $\frac{1}{6}$.

16. Sabemos que o valor a prazo será acrescido de 15%. Assim, para calcular o acréscimo, efetuamos:

$$15\,\% \text{ de } 2\,199 = \frac{15}{100} \cdot 2\,199 = \frac{15 \cdot 2\,199}{100} = 329{,}85$$

Adicionando esse acréscimo ao preço inicial, obtemos $2\,199 + 329{,}85 = 2\,528{,}85$.
Portanto, essa geladeira custa R$ 2528,85 a prazo.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

17. Seja v o valor desse produto antes do desconto. Após um desconto de 20%, o produto passou a valer 80% de v, correspondendo a R$ 180,00.

Como 80% equivalem a $\frac{80}{100}$, calculamos:

$$\frac{80}{100} \cdot v = 180$$
$$0{,}8 \cdot v = 180$$
$$v = \frac{180}{0{,}8}$$
$$v = 225$$

Portanto, o produto, antes do desconto, tinha o valor de R$ 225,00.

18. Para resolver essa atividade, vamos multiplicar a medida real que um centímetro representa no terreno (120 cm) pelas medidas da planta.

a) A largura do corredor na planta mede 1 cm. Logo, esse corredor terá, no terreno, 120 cm, ou seja, $120 \cdot 0{,}01\text{ m} = 1{,}2\text{ m}$.

b) Na planta, a cozinha mede 3,5 cm de largura por 3 cm de comprimento. No terreno, essas medidas correspondem, respectivamente, a $3{,}5\text{ cm} \cdot 120 = 420\text{ cm}$ e $3\text{ cm} \cdot 120 = 360\text{ cm}$.
Como $1\text{ cm} = 0{,}01\text{ m}$, então
$420\text{ cm} = 420 \cdot 0{,}01 = 4{,}2\text{ m}$, e
$360\text{ cm} = 360 \cdot 0{,}01\text{ m} = 3{,}60\text{ m}$.
Portanto, a cozinha terá 4,2 m de medida da largura e 3,60 m de medida de comprimento.

c) Na planta, a sala mede 3,5 cm de largura por 4,8 cm de comprimento. No terreno, essas medidas correspondem, respectivamente, a $3{,}5\text{ cm} \cdot 120 = 420\text{ cm}$ e $4{,}8\text{ cm} \cdot 120 = 576\text{ cm}$.
Como $1\text{ cm} = 0{,}01\text{ m}$, então
$420\text{ cm} = 420 \cdot 0{,}01 = 4{,}2\text{ m}$, e
$576\text{ cm} = 576 \cdot 0{,}01\text{ m} = 5{,}76\text{ m}$.
Portanto, a sala terá 4,2 m de medida da largura e 5,76 m de medida de comprimento.

19. Inicialmente, vamos calcular a medida da massa, em kg, desse rebanho:

$$540\text{ t} = 540 \cdot 1000\text{ kg} = 540\,000\text{ kg}$$

Como $1\text{ UA} = 450\text{ kg}$, obtemos:

$$\frac{540\,000\text{ kg}}{450\text{ kg}} = 1\,200\text{ UA}$$

Portanto, a quantidade de bovinos dessa fazenda é 1 200 UA.

20. **a)** $128 + 32 = 40 + 120$, pois como $128 + 32 = 160$, então $160 - 40 = 120$. Assim, $\blacksquare = 120$

b) Pela propriedade comutativa da adição, obtemos $7\,964 + 289 = 7\,964 + 289$.

c) $180 : 5 = 288 : 8$, pois como $180 : 5 = 36$, então $288 : 36 = 8$. Assim, $\blacksquare = 8$.

d) Pela propriedade comutativa da multiplicação, temos $4\,981 \cdot 45 = 4\,981 \cdot 45$.

21. Seja x o valor que uma das amigas vai pagar. Assim, o valor pago pela outra amiga será de $\frac{x}{2} + 15$.

Se o valor total da conta foi R$ 117,00, podemos representar essa situação com a equação $x + \frac{x}{2} + 15 = 117$.

Resolvendo essa equação, obtemos:

$$x + \frac{x}{2} + 15 = 117$$
$$2 \cdot \left(x + \frac{x}{2} + 15\right) = (117) \cdot 2$$
$$2x + x + 30 = 234$$
$$2x + x + 30 - 30 = 234 - 30$$
$$3x = 204$$
$$\frac{3x}{3} = \frac{204}{3}$$
$$x = 68$$

Substituindo o valor de x na equação inicial, obtemos:

$$\frac{x}{2} + 15 = \frac{68}{2} + 15 = 34 + 15 = 49$$

Portanto, uma das amigas vai pagar R$ 68,00 e a outra, R$ 49,00.

Resolução referente à unidade **7**.

39. De acordo com o enunciado e a imagem, Benedita tem três faturas a pagar e, para isso, sacou uma cédula de R$ 200,00, seis cédulas de R$ 50,00 e doze cédulas de R$ 10,00.

Usando essas informações, podemos escrever a seguinte expressão numérica.

$$\Big[(1 \cdot 200) + (6 \cdot 50) + (12 \cdot 10)\Big] - (185{,}60 + 135{,}48 + 258{,}16)$$

Resolvendo essa expressão, obtemos:

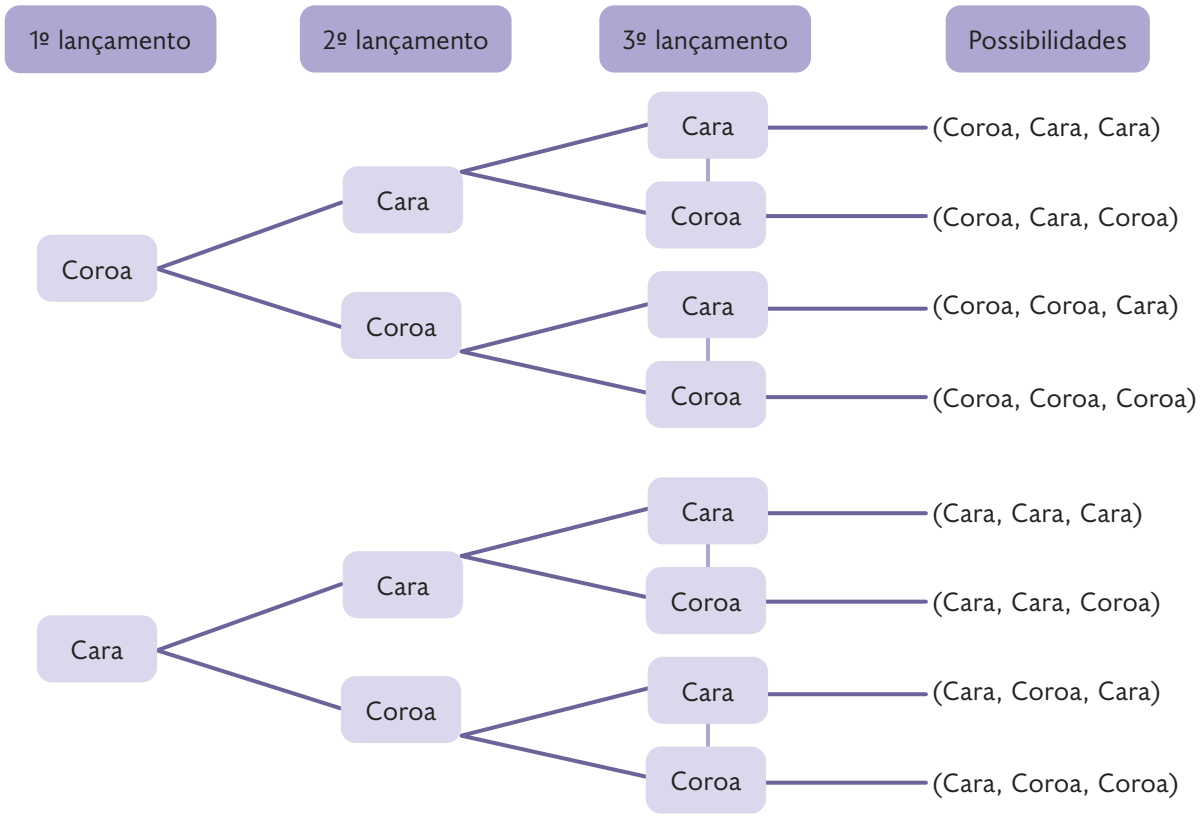
$$\Big[(1 \cdot 200) + (6 \cdot 50) + (12 \cdot 10)\Big] - (185{,}60 + 135{,}48 + 258{,}16)$$
$$(200 + 300 + 120) - (321{,}08 + 258{,}16)$$
$$620 - 579{,}24$$
$$40{,}76$$

Portanto, restará a Benedita R$ 40,76 do dinheiro sacado após pagar as três faturas.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Resolução referente à unidade **9**.

4. Para obter a probabilidade de sair coroa em pelo menos dois lançamentos, podemos construir uma árvore de possibilidades e verificar os possíveis resultados.



Portanto, temos 4 resultados em que há pelo menos duas coroas, ou seja, a probabilidade de obter coroa em pelo menos dois lançamentos é de $\frac{4}{8}$ ou $\frac{1}{2}$.

Resolução referente à unidade **11**.

25. Para organizar as medidas em ordem crescente, podemos converter todas para a mesma unidade de medida, facilitando a comparação. Nesse caso, vamos converter primeiro todas as medidas em gramas.

$4\,050\text{ g} = 4\,050\text{ g}$

$2{,}08\text{ mg} = 2{,}08 \cdot 0{,}001\text{ g} = 0{,}00208\text{ g}$

$605\text{ mg} = 605 \cdot 0{,}001\text{ g} = 0{,}605\text{ g}$

$30\text{ kg} = 30 \cdot 1000\text{ g} = 30\,000\text{ g}$

$4{,}17\text{ t} = 4{,}17 \cdot 1\,000\,000\text{ g} = 4\,170\,000\text{ g}$

$75\text{ g} = 75\text{ g}$

$14\text{ kg} = 14 \cdot 1000\text{ g} = 14\,000\text{ g}$

$30{,}7\text{ g} = 30{,}7\text{ g}$

Organizando os números que expressam essas medidas em ordem crescente, obtemos:

$$0{,}00208 < 0{,}605 < 30{,}7 < 75 < 4\,050 < 14\,000 < 30\,000 < 4\,170\,000$$

Portanto, as medidas organizadas em ordem crescente são:

$$2{,}08\text{ mg} < 650\text{ mg} < 30{,}7\text{ g} < 75\text{ g} < 4\,050\text{ g} < 14\text{ kg} < 30\text{ kg} < 4{,}17\text{ t}$$

Resolução referente à unidade **12**.

2. Substituindo os valores de $a = 20$ e $b = \frac{1}{3}$ na expressão algébrica $6ab + 21b - 28$, obtemos $6 \cdot 20 \cdot \frac{1}{3} + 21 \cdot \frac{1}{3} - 28 = \frac{120}{3} + \frac{21}{3} - 28 = 40 + 7 - 28 = 19$.

Portanto, a alternativa **b** é a correta.

Referências bibliográficas comentadas

AMORIM, Antonio; DANTAS, Tânia Regina; FARIA, Edite Maria da Silva de (org.). **Identidade, cultura, formação, gestão e tecnologia na Educação de Jovens e Adultos**. Salvador: EDUFBA, 2016.

Nesse livro, os organizadores trazem uma seleção de textos relacionados a diferentes assuntos da modalidade de ensino da EJA, como questões de aprendizagem referentes à teoria e à prática, o papel do professor e a gestão escolar.

BARBOUR, Rosaline. **Grupos focais**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

Esse livro oferece uma abordagem detalhada da metodologia de pesquisa de grupos focais, explorando sua aplicação em diversas áreas, de Ciências Sociais à saúde, fornecendo orientações práticas e exemplos de sua implementação.

BENDER, William N. **Aprendizagem baseada em projetos**: educação diferenciada para o século XXI. Tradução: Fernando de Siqueira Rodrigues. Porto Alegre: Penso, 2014.

O autor apresenta uma visão abrangente da aprendizagem baseada em projetos como uma abordagem pedagógica inovadora, destacando sua relevância para a educação contemporânea e fornecendo *insights* práticos para sua implementação em sala de aula.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília: Senado Federal, Centro Gráfico, 1988.

Esse documento reúne o conjunto das leis fundamentais do Brasil, assegurando a todo cidadão o exercício de seus direitos sociais e individuais, incluindo liberdade, segurança, bem-estar, desenvolvimento, igualdade e justiça.

BRACKMANN, Christian Puhlmann. **Desenvolvimento do pensamento computacional através de atividades desplugadas na educação básica**. 2017. Tese (Doutorado em Informática na Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. Disponível em: https://lume.ufrgs.br/handle/10183/172208. Acesso em: 14 mar. 2024.

Essa tese investiga o desenvolvimento do pensamento computacional em estudantes da Educação Básica por meio de atividades desplugadas, apresentando resultados de pesquisa e contribuindo para a compreensão desse tema emergente na área educacional.

BRASIL. **Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em: 18 abr. 2024.

A Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência tem como objetivo assegurar e promover os direitos fundamentais da pessoa com deficiência, visando à sua inclusão social e à cidadania.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. **Parecer CNE/CEB n. 11/2000**. 10 maio 2000. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/PCB11_2000.pdf. Acesso em: 18 abr. 2024.

Nesse parecer, é apresentado um histórico sobre a EJA no Brasil, bem como fundamentos, funções e características dessa modalidade de ensino. Além disso, esse documento define questões relacionadas à formação dos professores, mostra as especificidades e diversidades dos estudantes e dispõe sobre as diretrizes curriculares compreendidas para a EJA.

BRASIL. Ministério da Educação. **Trabalhando com a educação de jovens e adultos**: alunas e alunos da EJA. Brasília: MEC, 2006. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/eja_caderno1.pdf. Acesso em: 18 abr. 2024.

Esse caderno, direcionado aos educadores da EJA, traz informações sobre os estudantes de diferentes perfis dessa modalidade e fornece sugestões de estratégias para auxiliar no entrosamento da turma.

BRASIL. Ministério da Educação. **Trabalhando com a educação de jovens e adultos**: a sala de aula como espaço de vivência e aprendizagem. Brasília: MEC, 2006. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/eja_caderno2.pdf. Acesso em: 18 abr. 2024.

Esse caderno contém orientações e sugestões relacionadas à EJA que contribuirão para o aprendizado dos estudantes e o convívio em sala de aula.

BRASIL. **Resolução CNE/CEB nº 1, de 5 de julho de 2000**. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB012000.pdf. Acesso em: 18 abr. 2024.

Essa resolução institui e apresenta as diretrizes a serem seguidas na oferta e na organização curricular dos ensinos Fundamental e Médio para a EJA, abrangendo os processos formativos dela como modalidade da Educação Básica.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Censo Escolar da Educação Básica 2023**: divulgação dos resultados. Brasília: Inep, 2023. Disponível em: https://download.inep.gov.br/censo_escolar/resultados/2023/apresentacao_coletiva.pdf. Acesso em: 18 abr. 2024.

Nesse documento, estão disponibilizados os dados do Censo Escolar da Educação Básica referente ao ano de 2023, com informações sobre escolas, professores, gestores, turmas e estudantes da Educação Infantil, do Ensino Fundamental, do Ensino Médio e da EJA.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

CARDOSO, Silvia Aparecida Rodrigues; GUÉRIOS, Ettiène Cordeiro. O uso da calculadora em sala de aula na Educação de Jovens e Adultos. *In*: PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **O professor PDE e os desafios da escola pública paranaense, 2012**. Curitiba: SEED, 2014.

Esse artigo disserta sobre o uso da calculadora como ferramenta pedagógica na EJA, explorando seus benefícios e desafios no contexto específico da sala de aula.

CASSOL, Atenuza Pires; PEREIRA, Jodielson da Silva; AMORIM, Antonio. Educação de jovens e adultos e as tecnologias: contribuições freirianas numa perspectiva de mudança. *In*: DANTAS, Tânia Regina *et al*. (org.). **Paulo Freire em diálogo com a educação de jovens e adultos**. Salvador: EDUFBA, 2020. p. 55-67.

Nesse estudo, os autores abordam a temática das tecnologias nas práticas educativas em turmas de EJA, relacionando o assunto às concepções de Paulo Freire.

CATELLI JUNIOR, Roberto (org.). **Formação e práticas na educação de jovens e adultos**. São Paulo: Ação Educativa, 2017.

Essa obra coletiva oferece *insights* valiosos para educadores e pesquisadores interessados em questões relacionadas à formação de professores e práticas pedagógicas na EJA.

CAVALCANTI, Carolina Costa. **Aprendizagem socioemocional com metodologias ativas**: um guia para educadores. São Paulo: SaraivaUni, 2023.

Nesse livro, é possível encontrar conceitos, metodologias, estratégias e técnicas que podem auxiliar em experiências de aprendizagem, baseadas em uma perspectiva multidisciplinar e centrada nas metodologias ativas, possibilitando o desenvolvimento de competências socioemocionais.

CERQUEIRA, Patrícia Lopes de Morais; ROSA, Emília Bessonowa. A importância da utilização das tecnologias de informação e comunicação na educação de jovens e adultos. *In*: SILVA, Francisca de Paula Santos da *et al*. (org.). **Educação de jovens e adultos no Cabula**. Salvador: EDUFBA, 2022. p. 171-187.

Nesse capítulo, as autoras discutem a importância do uso das tecnologias na EJA e a formação do professor com base em vivências em uma escola no bairro do Cabula, na cidade de Salvador, Bahia.

CHIARI, Carla; MORAIS, Mariana Lopes de. Reflexões sobre a trajetória de mulheres: implicações para a constituição de processos de EJA. *In*: MIGUEL, José Carlos (org.). **Educação de jovens e adultos**: diversidade, inclusão e conscientização. Marília: Oficina Universitária; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2021. p. 337-352.

Diversas questões relativas à escolarização feminina no contexto da EJA, são comentadas nesse artigo, por meio de análise da presença das mulheres na trajetória histórica dessa modalidade e do papel social feminino no Brasil no decurso da história, com o intuito de contextualizar historicamente a produção da cultura misógina e machista vivenciada atualmente.

DELL'ISOLA, Regina L. Péret. Inferência na leitura. **Glossário Ceale**. Disponível em: https://www.ceale.fae.ufmg.br/glossarioceale/verbetes/inferencia-na-leitura. Acesso em: 16 maio 2024.

Nesse texto, a autora dá a definição da expressão **inferência na leitura**, buscando contextualizá-la e exemplificando sua aplicação na prática pedagógica.

FARIAS, Vera Regina Bittencourt. **A educação de jovens e adultos e a matemática do dia a dia**. 2010. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Pedagogia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, São Leopoldo, 2010.

Esse trabalho de conclusão de curso investiga como a aplicação prática da Matemática no cotidiano pode enriquecer o processo educacional de jovens e adultos.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro**: efetividade ou ideologia. 6. ed. São Paulo: Loyola, 2011.

Nesse livro, a autora apresenta uma visão geral sobre integração e interdisciplinaridade no âmbito da educação por meio de pesquisas da legislação brasileira e de investigações teóricas sobre a importância, a aplicabilidade, as dificuldades e as contribuições da interdisciplinaridade no processo de ensino-aprendizagem.

FIORIN, José Luiz. **Argumentação**. São Paulo: Contexto, 2015.

Nesse livro, fazendo uso de exemplos de textos literários e da mídia impressa, o autor propõe uma discussão acerca das bases da argumentação do ponto de vista discursivo e apresenta os principais tipos de argumento.

FONSECA, Maria da Conceição Ferreira R. de. Educação matemática de jovens e adultos: discurso, significação e constituição de sujeitos nas situações de ensino-aprendizagem escolares. *In*: SOARES, Leôncio; GIOVANETTI, Maria Amélia; GOMES, Nilma Lino (org.). **Diálogos na educação de jovens e adultos**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2007. p. 225-240.

Esse capítulo analisa a educação matemática na perspectiva da EJA, explorando como os discursos e significados influenciam a constituição dos sujeitos nesse contexto educacional específico.

FREIRE, Paulo. **A importância do ato de ler**: em três artigos que se completam. São Paulo: Autores Associados: Cortez, 1984. (Coleção Polêmicas do Nosso Tempo, 4).

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Essa obra evidencia a necessidade de o professor promover e incentivar o desenvolvimento da leitura crítica nos estudantes, conduzindo leituras ativas e construindo sentido por meio delas e dos conhecimentos de mundo.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 55. ed. Rio de Janeiro/São Paulo: Paz e Terra, 2017.

Essa obra contém reflexões a respeito de uma relação entre educadores e educandos que promova a formação de cidadãos críticos e conscientes, com autonomia para se apropriar de conhecimentos e recriá-los e para participar ativamente na transformação da sociedade.

GOIÁS. Secretaria de Estado da Educação. **Nivelamento**: um olhar equânime sobre a aprendizagem. Disponível em: https://goias.gov.br/wp-content/uploads/2021/02/8_GO_Nivelamento_Finalizado-1-a51.pdf. Acesso em: 18 abr. 2024.

Esse material aborda a metodologia do nivelamento, destacando-a como uma estratégia para tratar a aprendizagem com equidade. Destaca ainda que o nivelamento favorece o desenvolvimento de práticas inclusivas, tornando o processo de aprendizagem mais democrático e acessível.

GONÇALVES, Elivelton Henrique; OLIVEIRA, Guilherme Saramago de; GHELLI, Kelma Gomes Mendonça. As tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem da matemática na educação de jovens e adultos. **Cadernos da Fucamp**, v. 16, n. 28, p. 133-149, 2018.

Nesse artigo, os autores discutem o papel das tecnologias digitais no ensino e aprendizagem da Matemática na EJA, destacando sua importância e possíveis estratégias de integração.

GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO. **Currículo de Pernambuco**: educação de jovens e adultos – ensino fundamental. 2021.

Esse documento oficial apresenta as diretrizes curriculares para a EJA no Ensino Fundamental em Pernambuco, fornecendo orientações pedagógicas e estratégias de ensino para essa modalidade educacional.

HARACEMIV, Sonia Maria Chaves; ROSS, Paulo Ricardo; SILVA, Paulo Vinicius Tosin da. A produção intelectual e os artefatos tecnológicos no tempo e espaços da EJA. *In*: DANTAS, Tânia Regina; DIONÍSIO, Maria de Lourdes da Trindade; LAFFIN, Maria Hermínia Lage Fernandes (org.). **Educação de jovens e adultos**: políticas, direitos, formação e emancipação social. Salvador: EDUFBA, 2019. p. 129-151.

Por meio da análise do conteúdo de publicações de pesquisas relacionadas à área, esse texto apresenta um estudo cujo objetivo é compreender os principais fundamentos, termos, conceitos e autores da temática EJA e Tecnologias no Brasil.

HOFFMANN, Jussara Maria Lerch. **Avaliar para promover**: as setas do caminho. 15. ed. Porto Alegre: Mediação, 2014.

A autora desse livro apresenta os principais fundamentos da avaliação mediadora e enfatiza a importância de ser um processo de diálogo entre estudante e professor. Promove também a reflexão dos leitores sobre o processo avaliativo em todas as dimensões da aprendizagem.

INSTITUTO PAULO MONTENEGRO. **Inaf Brasil 2018**: resultados preliminares. Disponível em: https://acaoeducativa.org.br/wp-content/uploads/2018/08/Inaf2018_Relat%C3%B3rio-Resultados-Preliminares_v08Ago2018.pdf. Acesso em: 18 abr. 2024.

Esse relatório apresenta os resultados preliminares do Índice de Analfabetismo Funcional (Inaf) no Brasil em 2018, oferecendo *insights* sobre a alfabetização e as habilidades de leitura da população brasileira.

KLEIN, Julie Thompson. Ensino interdisciplinar: didática e teoria. *In*: FAZENDA, Ivani Catarina Arantes (org.). **Didática e interdisciplinaridade**. 17. ed. Campinas: Papirus, 2012. (Coleção Práxis). p. 109-132.

Nesse texto, a autora analisa o contexto histórico e curricular do ensino interdisciplinar, destaca a importância dos recursos na preparação do professor para o trabalho com esse tipo de ensino e reflete sobre o papel da interdisciplinaridade no conhecimento e na cultura pós-modernos.

LEITE, Sérgio Antônio da Silva. Afetividade e letramento na alfabetização de adultos. *In*: LEITE, Sérgio Antônio da Silva (org.). **Afetividade e letramento na educação de jovens e adultos EJA**. São Paulo: Cortez, 2013. p. 19-62.

Nesse texto, o autor analisa os conceitos de letramento e afetividade na alfabetização de jovens e adultos, sugerindo alguns caminhos para incluir o aspecto da afetividade na prática docente e criar um ambiente escolar favorável ao estabelecimento de vínculos com os conteúdos e práticas desenvolvidos.

LIMA, Jailson Silva; SANTANA, Cláudia Silva; BALOGH, leda Rodrigues da Silva. Como as tecnologias da informação e comunicação podem servir como ferramentas pedagógicas para fortalecer a aprendizagem em educação de jovens e adultos? *In*: AMORIM, Antonio *et al*. (org.). **Educação, trabalho e tecnologia**: um olhar reflexivo sobre formação e experiências pedagógicas da escola da EJA. Salvador: EDUFBA, 2019. p. 89-101.

Esse texto reflete sobre a importância das tecnologias da informação e comunicação no processo de ensino-aprendizagem de jovens e adultos, salientando que elas devem ser compreendidas não apenas como uma ferramenta, mas um ambiente de aprendizagem no qual o estudante tem a oportunidade de se posicionar como cidadão crítico e atuante.

MELO, Santana de Jesus Miranda. **O uso da resolução de problemas no ensino de matemática com alunos da educação de jovens e adultos -**

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

(EJA). 2020. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Exatas) – Universidade do Vale do Taquari, Lajeado. Disponível em: https://www.univates.br/bduserver/api/core/bitstreams/70307798-efba-48b2-8d1c-cdb2c90c678f/content. Acesso em: 2 maio 2024.

Essa dissertação explora o uso da resolução de problemas como estratégia de ensino de Matemática para alunos da EJA, oferecendo sugestões pedagógicas para educadores e pesquisadores interessados nesse tema.

MIGUEL, José Carlos (org.). **Educação de jovens e adultos**: diversidade, inclusão e conscientização. Marília: Oficina Universitária; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2021.

Essa obra coletiva aborda questões relacionadas a diversidade, inclusão e conscientização na EJA, oferecendo reflexões e propostas práticas para promover uma educação mais inclusiva e equitativa.

MIGUEL, José Carlos; LIMA, Simone Marques. A difusão do fato matemático na educação de jovens e adultos face às representações dos atores sociais envolvidos. *In*: JORNADA DO NÚCLEO DE ENSINO DE MARÍLIA: POLÍTICAS PARA A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA: MODELOS EM DISPUTA, 14., 2015, Marília. **Anais...** Marília: Unesp, 2015. Disponível em: https://www.marilia.unesp.br/Home/Eventos/2015/jornadadonucleo/a-difusao-do-fato-matematico.pdf. Acesso em: 2 maio 2024.

Nesse artigo, os autores exploram a difusão do conhecimento matemático na EJA, analisando as representações dos diferentes atores sociais envolvidos nesse processo educacional.

MORAN, José. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. *In*: BACICH, Lilian; MORAN, José (org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018. p. 1-25. (Série Desafios da Educação).

Nesse texto, o autor apresenta reflexões sobre a aprendizagem no cenário atual, abordando temas como aprendizagem ativa, aprendizagem híbrida, contribuições das tecnologias para a aprendizagem ativa e metodologias ativas na educação *on-line*.

OLIVEIRA, Alcedino Alves de; MELLO, Maria de Fátima Rodrigues Torres de Oliveira. Acesso e permanência na educação de jovens e adultos e sua relação com a gestão democrática. *In*: ALVARENGA, Marcia Soares de (org.). **Políticas educacionais e educação de jovens e adultos trabalhadores**: escritas compartilhadas. Rio de Janeiro: Mauad X: Faperj, 2022. p. 85-105.

Esse texto tem como objetivo analisar resultados de pesquisas relacionadas à questão do acesso e da permanência de jovens e adultos na escola, bem como à importância da gestão democrática, na qual a comunidade escolar é protagonista, atuando em todos os segmentos envolvidos na escola.

OLIVEIRA, Guilherme Saramago de (org.). **Metodologia do ensino de matemática na educação de jovens e adultos**. Uberlândia: Fucamp, 2019. Disponível em: https://www.unifucamp.edu.br/wp-content/uploads/2020/01/metodologia-do-ensino-de-matematica-eja.pdf. Acesso em: 29 mar. 2024.

Esse livro aborda metodologias específicas para o ensino de Matemática na EJA, oferecendo orientações práticas e estratégias pedagógicas para educadores que atuam nessa modalidade de ensino.

ORTIZ, Júlia *et al*. Pensamento computacional e cultura digital: discussões sobre uma prática para o letramento digital. *In*: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO (SBIE), 30., 2019, Brasília. **Anais...** Brasília: UnB, 2019. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/337223138_Pensamento_Computacional_e_Cultura_Digital_discussoes_sobre_uma_pratica_para_o_letramento_digital. Acesso em: 11 abr. 2024.

Esse artigo apresenta reflexões sobre o pensamento computacional e a cultura digital, discutindo sua relevância para o letramento digital e propondo práticas pedagógicas para promover essas habilidades em ambientes educacionais.

PAVANELLO, Regina Maria; LOPES, Silvia Ednaira; ARAUJO, Nelma Sgarbosa Roman de. Leitura e interpretação de enunciados de problemas escolares de matemática por estudantes do ensino fundamental regular e educação de jovens e adultos (EJA). **Educar em Revista**, Curitiba, n. Especial 1, p. 125-140, 2011. Disponível em: https://www.scielo.br/j/er/a/C9RxtMQrmnZwkCngM3VWdSF/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 8 abr. 2024.

Esse artigo investiga as habilidades de leitura e interpretação de enunciados de problemas matemáticos de estudantes do Ensino Fundamental regular e da EJA, fornecendo *insights* valiosos para a prática docente.

PICARELLI, Melissa Junqueira. **A leitura e a matemática**: visão do professor do ensino médio. 2008. Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica, Campinas.

Essa dissertação investiga a relação entre leitura e Matemática, explorando percepções, práticas e desafios referentes a essa interação.

POLYA, George. **A arte de resolver problemas**: um novo aspecto do método matemático. Tradução: Heitor Lisboa de Araújo. Rio de Janeiro: Interciência, 1995.

Nessa obra clássica, Polya aborda sistematicamente a resolução de problemas matemáticos, explorando estratégias, heurísticas e métodos que podem ser aplicados em diversas situações.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

PAIVA, Vanilda Pereira. **História da educação popular no Brasil**: educação popular e educação de adultos. 6. ed. São Paulo: Loyola, 2003.

Nesse livro, a autora apresenta uma ampla visão histórica da educação popular no Brasil, desde a alfabetização e educação básica de adolescentes, até de jovens e adultos.

PORTO, Zélia Granja; CARVALHO, Rosângela Tenório de. Educação matemática na educação de jovens e adultos: sobre aprender e ensinar conceitos. REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 23., Caxambu, 2000. **Anais...** Caxambu, 2000. Disponível em: http://23reuniao.anped.org.br/textos/1818t.pdf. Acesso em: 2 maio 2024.

Nesse trabalho, as autoras discutem a educação matemática na perspectiva da EJA, explorando estratégias e desafios relacionados ao ensino e aprendizagem de conceitos matemáticos nesse contexto específico.

RODRIGUES, Rosimeiry Prado; SANTOS, José Jackson Reis dos. Avaliação da aprendizagem no contexto da política de EJA da rede estadual de ensino da Bahia: um estudo colaborativo. *In*: SANTOS, José Jackson Reis dos; WESCHENFELDER, Lorita Maria; PEREIRA, Sandra Márcia Campos (org.). **Educação de pessoas jovens, adultas e idosas**: travessias e memórias no campo da política, da gestão e pesquisa. Salvador: EDUFBA, 2021. p. 69-108.

Esse texto mostra resultados de pesquisa sobre a avaliação na EJA, tendo como referência documentos oficiais e depoimentos de estudantes e apontando os desafios enfrentados pelos professores nas práticas avaliativas desenvolvidas nessa modalidade de ensino.

ROSA, Naiara de Oliveira. Relações de gênero na EJA: intervenções colaborativas em contexto de formação. **Revista EJA em Debate**, Florianópolis, IFSC, ano 7, n. 12, 2018. Disponível em: https://periodicos.ifsc.edu.br/index.php/EJA/article/view/2515. Acesso em: 18 abr. 2024.

Nesse texto, a autora analisa as possibilidades de construção das relações de gênero na EJA por meio de um estudo feito em uma escola municipal com a colaboração de estudantes e professores.

SILVA, Analise de Jesus da. **Na EJA tem J**: juventudes na educação de jovens e adultos. Curitiba: Appris, 2021.

Esse livro busca analisar e compreender a realidade dos sujeitos da ação educativa da EJA. Por meio de depoimentos fortes e impactantes, são denunciadas as violações de direitos sociais e educacionais a que são submetidos esses sujeitos, em especial jovens negros e negras presentes nessa modalidade.

SILVA, Francisca de Paula Santos da *et al*. A modelagem virtual como ferramenta para o resgate histórico. *In*: SOUZA, Fábio Pereira de; MATTA, Alfredo Eurico Rodrigues; SOUZA, Antônio Lázaro Pereira de. **Educação de jovens e adultos no Cabula**. Salvador: EDUFBA, 2022. p. 153-154.

Esse capítulo aborda o uso da modelagem virtual como uma ferramenta educacional para o resgate histórico na EJA e para enriquecer o processo de aprendizagem.

SILVA, Moab Marques da. **Estado da arte de pesquisa brasileiras em educação matemática de jovens e adultos com foco em alternativas didático-metodológicas de ensino (1985-2015)**. 2023. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Fundação Universidade Federal de Rondônia, Ji-Paraná.

Nessa dissertação, o autor oferece uma análise abrangente do estado da arte da pesquisa brasileira em educação matemática de jovens e adultos, com foco em alternativas didático-metodológicas de ensino, contribuindo para o avanço do conhecimento nessa área.

SOLÉ, Isabel. **Estratégias de leitura**. 6. ed. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

Nesse livro, a autora apresenta uma variedade de estratégias de leitura destinadas a melhorar a compreensão e o desempenho dos leitores, com orientações práticas para educadores e estudantes.

VASCONCELOS, Juliana Sales; QUEIROZ NETO, José Pinheiro de. **Manual para aplicação da metodologia Aprendizagem Baseada em Projetos de maneira interdisciplinar**. Manaus: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, 2020. Disponível em: https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/582027/3/MANUAL%20PARA%20APLICA%C3%87%C3%83O%20DA%20METODOLOGIA%20APRENDIZAGEM%20BASEADA%20EM%20PROJETOS%20DE%20MANEIRA%20INTERDISCIPLINAR.pdf. Acesso em: 18 abr. 2024.

Esse manual aborda a Aprendizagem Baseada em Projetos de maneira interdisciplinar como prática educativa e mostra um passo a passo para a aplicação dessa metodologia, a fim de auxiliar docentes na elaboração de atividades.

WING, Jeannette. Pensamento computacional: um conjunto de atitudes e habilidades que todos, não só cientistas da computação, ficaram ansiosos para aprender e usar. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Ponta Grossa, v. 9, n. 2, p. 1-10, maio/ago. 2016. Disponível em: https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/download/4711/pdf. Acesso em: 14 mar. 2024.

Nesse artigo, Wing destaca a importância do pensamento computacional como uma habilidade essencial no século XXI, explorando suas aplicações e os benefícios para uma ampla gama de áreas e profissões.

Referências bibliográficas complementares comentadas

BASSIT, Ana Zahira (org.). **O interdisciplinar**: olhares contemporâneos. São Paulo: Factash, 2010.

Essa coletânea de textos aborda o conceito da interdisciplinaridade de acordo com a visão de diferentes teóricos e oferece propostas do trabalho interdisciplinar em contextos variados.

BENCINI, Roberta. Cada um aprende de um jeito. **Nova Escola**, 31 dez. 2002. Disponível em: https://novaescola.org.br/conteudo/1444/cada-um-aprende-de-um-jeito. Acesso em: 11 mar. 2024.

Nesse texto, a autora apresenta estratégias de aprendizagem considerando que os estudantes aprendem de diferentes maneiras. Também dá exemplos práticos do cotidiano e da organização da sala de aula.

DIAS, Alder de Sousa; GUIMARÃES, André Rodrigues; NOVAIS, Valéria Silva de Moraes (org.). **Pensamento freiriano e educação de jovens e adultos na Amazônia**. Curitiba: Appris, 2019.

Nessa coletânea de textos, os autores dissertam, de maneira articulada ao pensamento freiriano, enfoques relacionados à EJA, como interferência internacional, juvenilização, privação de liberdade, metodologias de ensino e formação de professores.

MIRON, Kerén Talita Silva; SCHARDOSIM, Chris Royes. Juvenilização da EJA: possibilidades e desafios na escolarização. **EJA em Debate**, Florianópolis, IFSC, v. 10, n. 17, p. 31-48, jan./jun. 2021. Disponível em: https://periodicos.ifsc.edu.br/index.php/EJA/issue/view/94. Acesso em: 21 fev. 2024.

Esse texto apresenta uma reflexão sobre o fenômeno da juvenilização da EJA, buscando compreender alguns aspectos do conceito de juventude, quem são os novos sujeitos da EJA e os desafios e as possibilidades de uma nova estruturação dessa modalidade.

PODCAST DA EJA. Avaliação como primeiro passo para o planejamento da EJA. ***Spotify***, 21 nov. 2021. Disponível em: https://open.spotify.com/episode/7KvNw2cVRO9N50urp6JOpZ. Acesso em: 16 maio 2024.

Desenvolvido por Daniele Dulaba, Gabriela Chaves e Gabrieli Lambrecht, esse áudio apresenta, por meio de depoimento de uma ex-estudante de EJA, os desafios do processo de ensino e aprendizagem nessa modalidade de educação.

PODCAST DA EJA. As diferentes raízes culturais na EJA. ***Spotify***, 15 nov. 2021. Disponível em: https://open.spotify.com/episode/5fm8C4oz4wKwXFgskKLK9V. Acesso em: 16 maio 2024.

Nesse áudio, José Vitor Rondis Gonçalves e Débora de Lemos Rocha tratam das diferentes raízes culturais na EJA, enfatizando a importância de propor estratégias para abarcar e acolher essa diversidade em sala de aula.

SANCEVERINO, Adriana Regina. Mediação pedagógica na educação de jovens e adultos: exigência existencial e política do diálogo como fundamento da prática. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 65, abr./jun. 2016, p. 455-475. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbedu/a/PmtDjXgVNZtGTjmh9XYHr4b/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 29 abr. 2024.

Nesse texto, a autora propõe uma reflexão sobre as práticas pedagógicas mediadoras do processo de ensino-aprendizagem na EJA, considerando o que dizem professores e estudantes dessa modalidade de ensino.

SANTOS, Carla Liane Nascimento dos; COSTA, Patrícia Lessa Santos (org.). **Mundo do trabalho, cidadania e educação de jovens e adultos**. Salvador: EDUFBA, 2020.

Essa coletânea de textos aborda a importância da EJA na formação integral de jovens e adultos que foram privados do direito à educação em algum momento da vida, visando à inclusão produtiva e cidadã desses estudantes.

SOARES, Leôncio; GIOVANETTI, Maria Amélia Gomes de Castro; GOMES, Nilma Lino (org.). **Diálogos na educação de jovens e adultos**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

Nesse livro, são analisadas práticas e pesquisas relacionadas à EJA, adotando a ideia de que essa modalidade de ensino está comprometida com a educação popular e com a superação das diversas formas de exclusão e discriminação presentes na sociedade, tanto na escola quanto fora dela.

SOUZA, Maria Antônia de. **Educação de jovens e adultos**. Curitiba: Ibpex, 2007.

Nesse livro, a autora discute os desafios enfrentados pelo professor da EJA em sua prática diária e incentiva o debate acerca da formação desse professor, buscando melhorar a qualidade do ensino de jovens e adultos no Brasil.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

CONVIVÊNCIAS
Educação de Jovens e Adultos

Práticas em Matemática

Componente curricular: Matemática

Editora responsável

Jacqueline da Silva Ribeiro Garcia

Licenciada em Matemática pela Universidade Estadual de Londrina (UEL-PR).

Pós-graduada em Psicopedagogia pela UEL-PR.

Atuou como professora em escolas do Ensino Básico.

Editora de materiais didáticos da área de Matemática.

Organizadora: FTD EDUCAÇÃO

Obra coletiva concebida, desenvolvida e produzida pela FTD Educação.

São Paulo,
1ª edição, 2024

FTD

Volume I

Etapas 5 e 6

Educação de Jovens e Adultos 2º segmento

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD

REPRODUÇÃO PROIBIDA

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Copyright © FTD Educação, 2024.

Elaboração de originais

Jacqueline da Silva Ribeiro Garcia
Licenciada em Matemática pela Universidade Estadual de Londrina (UEL-PR).
Pós-graduada em Psicopedagogia pela UEL-PR.
Atuou como professora em escolas do Ensino Básico.
Editora de materiais didáticos da área de Matemática.

Aparecida Santana de Souza Chiari
Licenciada e bacharela em Matemática pela Universidade de São Paulo (USP-SP) – *campus* São Carlos.
Mestra em Educação Matemática pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS-MS).
Doutora em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (Unesp-SP) – *campus* Rio Claro.
Atuou como professora em escolas do Ensino Básico e da EJA.
Atualmente é professora do Instituto de Matemática da UFMS e credenciada ao Programa de Pós-graduação em Educação Matemática da mesma instituição, desenvolvendo e orientando pesquisas na linha de Tecnologias Digitais e Educação Matemática.
Elaboradora de materiais didáticos da área de Matemática.

Brunna Caciolato Carbonera
Licenciada em Matemática pela Universidade Estadual de Londrina (UEL-PR).
Pós-graduada em Educação Especial: Educação Bilíngue para Surdos – Libras/Língua Portuguesa pela Faculdade de Tecnologia América do Sul de Apucarana-PR.
Tem Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional pela UEL-PR.
Elaboradora e editora de materiais didáticos da área de Matemática.

Erika Regina Santana da Silva Pereira
Licenciada em Matemática pela Universidade Estadual de Londrina (UEL-PR).
Pós-graduada em Educação Matemática pela UEL-PR.
Mestra em Ensino de Matemática pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) – *campus* Londrina.
Atuou como professora em escolas do Ensino Básico e da EJA.
Elaboradora de materiais didáticos da área de Matemática.

Direção-geral Ricardo Tavares de Oliveira
Direção de Conteúdo e Negócios Cayube Galas
Direção editorial adjunta Luiz Tonolli
Gerência editorial Nubia Andrade e Silva
Edição João Paulo Bortoluci (coord.)
Preparação e Revisão Maria Clara Paes (coord.)
Gerência de produção e arte Ricardo Borges
Design Andréa Dellamagna (coord.)
Arte e Produção Isabel Cristina Corandin Marques (coord.)
Coordenação de imagens e textos Elaine Bueno

Projeto e produção editorial Scriba Soluções Editoriais
Edição Jacqueline da Silva Ribeiro Garcia, André Luiz Steigenberger, Sheila Caroline Molina e Lucília Franco Lemos dos Santos
Assistência editorial Denise Maria Capozzi e Érika Fernanda Rodrigues
Colaboração técnico-pedagógica Erika Regina Santana da Silva Pereira e Vilze Vidotte Costa
Revisão técnica Tânia Camila Kochmanscky Goulart
Preparação e Revisão Moisés Manzano da Silva (coord.)
Gerência de produção editorial Camila Rumiko Minaki Hoshi
Supervisão de produção editorial Priscilla de Freitas Cornelsen Rosa
Assistente de produção editorial Lorena França Fernandes Pelisson
Coordenação de produção de arte Tamires Rose Azevedo
Edição de arte Ana Elisa Carneiro, Bárbara Sarzi e Natanaele Bilmaia
Projeto gráfico e capa Dayane Barbieri e Laís Garbelini
Ilustrações de capa Tatiane Galheiro
Coordenação de diagramação Adenilda Alves de França Pucca
Diagramação Avits Estúdio Gráfico Ltda., Formato Comunicação Ltda., Leandro Júnior Pimenta
Autorização de recursos Marissol Martins Maia (coord.) e João Henrique Pedrão Feliciano
Iconografia André Silva Rodrigues
Tratamento de imagens Bárbara Sarzi e Vinícius Costa

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Convivências Educação de Jovens e Adultos : Práticas em Matemática: 2º segmento : volume I : etapas 5 e 6 / organizadora FTD Educação ; obra coletiva concebida, desenvolvida e produzida pela FTD Educação ; editora responsável Jacqueline da Silva Ribeiro Garcia. -- 1. ed. -- São Paulo : FTD, 2024.

Componente curricular: Matemática.
ISBN 978-85-96-04405-9 (livro do estudante)
ISBN 978-85-96-04406-6 (manual do professor)
ISBN 978-85-96-04407-3 (livro do estudante HTML5)
ISBN 978-85-96-04408-0 (manual do professor HTML5)

1. Educação de Jovens e Adultos (Ensino fundamental) 2. Matemática (Ensino fundamental) I. Garcia, Jacqueline da Silva Ribeiro.

24-204228 CDD-372.7

Índices para catálogo sistemático:

1. Educação de Jovens e Adultos : Matemática : Ensino fundamental 372.7

Cibele Maria Dias - Bibliotecária - CRB-8/9427

Reprodução proibida: Art. 184 do Código Penal e Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998. Todos os direitos reservados à

EDITORA FTD.
Rua Rui Barbosa, 156 – Bela Vista – São Paulo – SP
CEP 01326-010 – Tel. 0800 772 2300
Caixa Postal 65149 – CEP da Caixa Postal 01390-970
www.ftd.com.br
central.relacionamento@ftd.com.br

Em respeito ao meio ambiente, as folhas deste livro foram produzidas com fibras obtidas de árvores de florestas plantadas, com origem certificada.

Impresso no Parque Gráfico da Editora FTD
CNPJ 61.186.490/0016-33
Avenida Antonio Bardella, 300
Guarulhos-SP – CEP 07220-020
Tel. (11) 3545-8600 e Fax (11) 2412-5375

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Apresentação

Olá, estudante! É bom tê-lo de volta!

Esta coleção foi preparada para acompanhá-lo nesta nova fase do seu aprendizado. Por meio de assuntos atuais e relevantes, você vai aprender um pouco mais sobre ferramentas, procedimentos e conceitos matemáticos para resolver problemas e usar raciocínio crítico e lógico na busca de soluções cotidianas.

Com atividades contextualizadas, a coleção pretende incentivar a sua vontade de aprender e compreender mais o mundo em que vivemos, auxiliando a desenvolver habilidades que o preparem para os desafios do dia a dia, tanto em sua vida pessoal como no trabalho.

Bom estudo!

Conheça a estrutura do seu livro



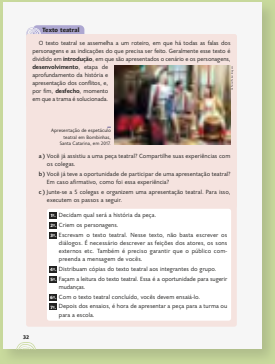
Abertura dos capítulos

Essa página marca o início do capítulo. Nela, é apresentada uma imagem, que faz relação com o conteúdo ou com o tema a ser trabalhado. São propostas algumas questões para promover reflexão sobre o que você já sabe do assunto. Além disso, estão listados os conteúdos que serão estudados no capítulo.



Atividades

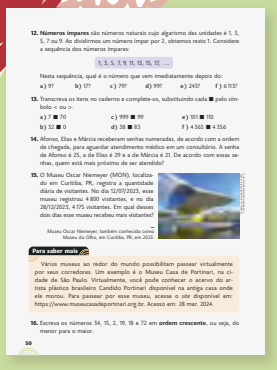
Essa seção contém atividades e situações contextualizadas e com características variadas. Elas estão relacionadas aos conceitos apresentados e, ao realizá-las, você vai organizar e fixar os conhecimentos adquiridos.



Boxe complementar

Nesse boxe, você vai encontrar mais informações ou curiosidades relacionadas à atividade ou ao conteúdo desenvolvido para ampliar seus conhecimentos.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA



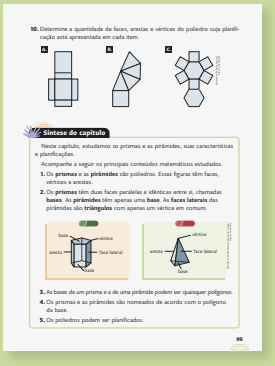
Para saber mais

Sugestões de visitação a espaços não formais de aprendizagem e de uso da tecnologia para complementar e ampliar seu aprendizado.



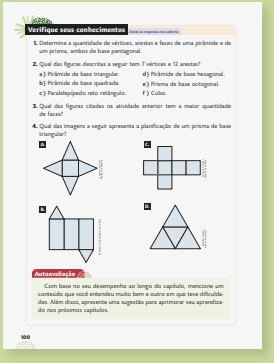
Mídia em foco

Essa seção permite que você desenvolva o senso crítico e a responsabilidade ao acessar, analisar, criar e consultar conteúdos, refletindo sobre habilidades relacionadas à educação midiática.



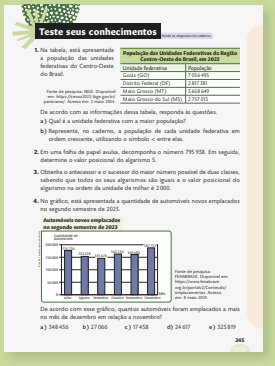
Síntese do capítulo

Nessa seção, é apresentado um resumo, que vai auxiliar a retomada dos principais conceitos trabalhados no capítulo.



Verifique seus conhecimentos

As atividades dessa seção vão auxiliá-lo a retomar os principais conteúdos trabalhados no capítulo e a refletir sobre sua aprendizagem.



Teste seus conhecimentos

Essa seção, presente no final do volume, permite que você verifique o que aprendeu durante o ano letivo.



Conexões

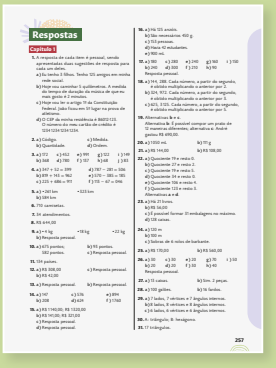
Projeto que desenvolve habilidades individuais e coletivas, como o pensamento crítico e reflexivo, o respeito à pluralidade de ideias, a autonomia e a criatividade, possibilitando que você coloque em prática suas aptidões e experiências.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA



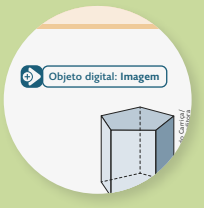
Sugestões complementares

Indicações de livros, filmes, *sites*, vídeos e *podcasts* para ampliar seus conhecimentos.



Respostas

Essa seção apresenta as respostas das atividades, organizadas por capítulos.



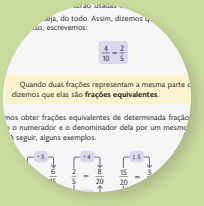
Objeto digital

Esse ícone indica o momento em que você poderá acessar um objeto digital relacionado a uma atividade ou a um conteúdo.

Referências bibliográficas comentadas

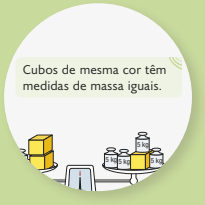
Referências bibliográficas que foram utilizadas na elaboração do livro, acompanhadas de um breve comentário.





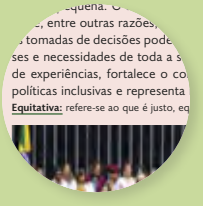
Quadro conceito

Nesse quadro, você encontra as definições ou explicações dos conteúdos estudados, com o objetivo de auxiliar na compreensão do aprendizado e dos estudos.



Quadro dica

Quadro com dicas para auxiliar na compreensão ou resolução de alguma atividade.



Vocabulário

Apresenta o significado de algumas palavras que possam ser desconhecidas.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Sumário

Capítulo 1
Matemática no cotidiano 9
O uso dos números 10
Mídia em foco 12
Jogos eletrônicos 12
Adição e subtração no cotidiano 14
Multiplicação e divisão no cotidiano 20
Multiplicação 20
Divisão 23
Geometria no cotidiano 26
Geometria plana 26
Geometria espacial 28
Tabelas e gráficos no cotidiano 31
Verifique seus conhecimentos 39

Capítulo 2
Sistemas de numeração e números naturais 41
Sistemas de numeração 42
Sistema de numeração romano 42
Sistema de numeração decimal 44
Ordens e classes 44
Números naturais 48
Os números naturais na reta numérica 48
Comparação de números naturais 49
Operações com números naturais 52
Adição 52
Subtração 57
Multiplicação 62
Divisão 66
Expressões numéricas 70
Verifique seus conhecimentos 73

Capítulo 3
Múltiplos divisores 75
Múltiplos de um número natural 76
Divisores de um número natural 76
Critérios de divisibilidade 78
Critério de divisibilidade por 2 79
Critério de divisibilidade por 3 79
Critério de divisibilidade por 5 79
Critério de divisibilidade por 10 79
Critério de divisibilidade por 100 79
Critério de divisibilidade por 1 000 80
Números primos 81
Crivo de Eratóstenes 81
Decomposição em fatores primos 84
Máximo divisor comum 86
Mínimo múltiplo comum 87
Verifique seus conhecimentos 92

Capítulo 4
Geometria espacial 93
Prismas e pirâmides 94
Prismas 94
Pirâmides 94
Planificações 95
Verifique seus conhecimentos 100

Capítulo 5
Números inteiros 101
Números positivos e números negativos 102
Números inteiros na reta numérica 105
Mídia em foco 106
O uso de telas 106
Módulo de um número inteiro 108
Comparação de números inteiros 110

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Operações com números inteiros 113
Adição 113
Propriedades da adição 115
Subtração 119
Multiplicação 125
Propriedades da multiplicação 126
Divisão 130
Verifique seus conhecimentos 132

Capítulo 6
Frações 133
Introdução 134
Frações como parte de um inteiro 135
Leitura de frações 135
Fração de uma quantidade 137
Frações equivalentes 140
Simplificação de frações 141
Comparação de frações 142
Verifique seus conhecimentos 144

Capítulo 7
Números racionais 145
Estudando números racionais 146
Relação entre números decimais e frações 147
Décimos, centésimos e milésimos 147
Números racionais na reta numérica 149
Comparação de números racionais 150
Operações com números racionais 151
Adição de números racionais 151
Propriedades da adição 153
Subtração de números racionais 156
Multiplicação de números racionais 159
Multiplicação de um número natural por uma fração 159
Multiplicação de uma fração por outra fração 160
Multiplicação de um número natural por um número decimal 160
Multiplicação de um número decimal por outro número decimal 161
Multiplicação de um número decimal por 10, 100 e 1 000 161
Divisão de números racionais 163
Divisão de fração por um número natural 163
Divisão de um número natural por uma fração 164
Divisão de fração por fração 165
Divisão de números naturais com quociente decimal 165
Divisão de um número decimal por um número natural 166
Divisão de um número decimal por 10, 100 e 1 000 167
Divisão de um número decimal por outro número decimal 167
Expressões numéricas 168
Aproximação e estimativa 170
Verifique seus conhecimentos 173

Capítulo 8
Potenciação e radiciação 175
Potenciação com expoente inteiro 176
Raiz quadrada 179
Raiz cúbica 179
Verifique seus conhecimentos 182

Capítulo 9
Possibilidades e probabilidade 183
Possibilidades 184
Probabilidade 188
Verifique seus conhecimentos 192

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Capítulo 10
Porcentagem 193
Introdução à porcentagem 194
Calculando porcentagens 196
Acréscimos e descontos simples 201
Mídia em foco 204
Desertos de notícias 204
Verifique seus conhecimentos 206

Capítulo 11
Comprimento e massa 207
Comprimento 208
Transformação entre unidades de medida 208
Perímetro de um polígono 213
Massa 216
Transformação entre unidades de medida 216
Verifique seus conhecimentos 220

Capítulo 12
Cálculo algébrico 221
Expressões algébricas 222
Valor numérico de uma expressão algébrica 225
Simplificação de expressões algébricas 227
Igualdades 230
Equações 233
Alguns conceitos necessários 233
Equação do 1º grau com uma incógnita 233
Mídia em foco 240
Acesso a produtos culturais 240
Verifique seus conhecimentos 243

Teste seus conhecimentos 245
Conexões - Dia da Saúde 249
Sugestões complementares 253
Respostas 257
Referências bibliográficas comentadas 271
Siglas 272

Objetos digitais

Capítulo 1 9
Podcast • Dicas para sua entrevista de emprego 9
Carrossel de imagens • Códigos de segurança digital 10
Carrossel de imagens • Cores e formatos das placas de trânsito 26
Carrossel de imagens • A grande arena esférica 28
Capítulo 2 41
Imagem • Sistema de numeração egípcio 42
Vídeo • O milhão e o bilhão 44
Capítulo 4 93
Imagem • Calçada dos gigantes 94
Carrossel de imagens • Prismas nas construções 95
Capítulo 7 145
Infográfico • Intensidade da febre 150
Capítulo 9 183
Podcast • Senhas fortes 183
Podcast • Lei de Murphy: o mito das casualidades 190
Capítulo 10 193
Infográfico • Numeração dos pneus 195
Capítulo 11 207
Infográfico • Como funciona o paquímetro? 207
Imagem • De olho nos asteroides 208
Vídeo • Escadas seguras 209
Capítulo 12 221
Vídeo • Calculando a eficiência de um ar-condicionado 235

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Capítulo 1

Matemática no cotidiano



Ilustração de Tatiana Pavanelli. Arquivo da editora. Foto: ouh_desire/Shutterstock.com

1. Todos os números dos anúncios indicam o mesmo tipo de informação? Como você classificaria o uso de cada um dos números apresentados?
2. Quais informações você considera que é preciso inserir em um currículo profissional para candidatar-se a uma das vagas apresentadas nesta imagem? Por quê?
3. Em sua opinião, qual é a importância dos números apresentados nos anúncios de vagas de emprego? Respostas e orientações no **Manual do Professor**.

Pessoa consultando anúncios de emprego em lista de classificados *on-line*.

Objeto digital: ***Podcast***

Neste capítulo, você vai estudar:

- o uso dos números;
- o uso de operações aritméticas básicas;
- a Geometria no cotidiano;
- tabelas e gráficos.

Objetivos

- Identificar o uso dos números e sua importância em situações cotidianas.
- Incentivar a troca de vivências, experiências e conhecimentos sobre composição de um currículo profissional.

Orientações

- Aproveite a temática abordada nesta página e verifique a percepção dos estudantes com relação ao mundo do trabalho. Para isso, organize uma roda de conversa e pergunte: "Que sentido tem o trabalho em sua vida?"; "Que tipos de emprego você conhece?"; "Como você pode se preparar para o mercado de trabalho?". "Como é possível entrar em contato com uma empresa contratante?"; "O salário ofertado pela empresa é atrativo?"; "Que dia preciso comparecer à entrevista de emprego?". Leve-os a perceber a importância dos números para obter as informações necessárias durante a procura de uma vaga de emprego. Durante essa dinâmica, incentive o respeito às opiniões dos colegas, desenvolvendo um trabalho de cultura de paz na sala de aula.
- A questão **1** possibilita aos estudantes verificar as diferentes possibilidades do uso dos números. Converse com eles sobre o significado do número em cada um dos contextos.
- Registre na lousa as informações citadas pelos estudantes na questão **2**. Se julgar conveniente, proponha a eles que elaborem um currículo profissional contendo o que consideram importante e mostre-lhes alguns modelos de currículo em *sites* especializados. Ressalte suas informações numéricas.
- Na questão **3**, converse com os estudantes sobre as informações que os números apresentam para se candidatar a uma vaga de emprego.

Objeto digital: *Podcast*

Nesta página, é sugerido o *podcast* **Dicas para sua entrevista de emprego**, que pode guiar os estudantes nas etapas de busca e obtenção de emprego, enfatizando o papel dos números em algumas fases do processo. O *podcast* oferece dicas práticas cujo foco é capacitar os estudantes a tomar decisões informadas, utilizando análises numéricas para otimizar suas chances no mercado de trabalho.

Respostas

1. Não. Há números indicando código (números de telefone e de endereço), quantidade (salário e idade) e medida (dia e horário).

2. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes citem, por exemplo, dados pessoais, experiências profissionais, resumo das qualificações e cursos complementares, entre outras informações específicas para a vaga de emprego ofertada. Essas informações são importantes para o profissional que analisar o currículo, a fim de dispor de parâmetros mais precisos para avaliar uma possível contratação.

3. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes compreendam que, em anúncios de vagas de emprego, os números são importantes, pois apresentam informações relevantes, como telefone para contato, idade mínima requerida e salário.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Objetivos do capítulo

- Reconhecer a utilidade dos números no dia a dia.
- Efetuar adições, subtrações, multiplicações e divisões.
- Identificar objetos cujo formato do contorno lembre figuras geométricas planas.
- Quantificar vértices e lados de polígonos.
- Nomear polígonos de acordo com a quantidade de lados.
- Identificar objetos e construções cujos formatos lembrem figuras geométricas espaciais.
- Reconhecer poliedros e não poliedros.
- Quantificar vértices, arestas e faces de poliedros.
- Ler e interpretar tabelas e gráficos.

Justificativas

Neste capítulo, são apresentadas as ferramentas necessárias para um bom desenvolvimento dos conteúdos propostos no volume. Ao trabalhar a Matemática de maneira integrada ao cotidiano, espera-se que o estudante esteja acolhido, familiarizado e motivado a se aventurar nessa ciência.

As situações-problema propostas apresentam contextos com temas relevantes aos estudantes de diferentes perfis, permitindo, em algumas situações, a troca de experiências entre eles por intermédio de questionamentos, promovendo um espaço de reflexão e valorização de culturas, além da construção do conhecimento.

Orientações

- Antes de iniciar o conteúdo deste tópico, proponha aos estudantes um trabalho com a estratégia **Sala de aula invertida**. Para isso, eles devem se preparar em casa, pesquisando sobre adição e subtração com números naturais presentes em situações cotidianas. Oriente-os a anotar a pesquisa no caderno, a fim de apresentá-la em sala de aula. Informações sobre essa estratégia estão disponíveis nas orientações gerais deste manual.
- Ao apresentar o conteúdo desta página, verifique o conhecimento dos estudantes quanto ao uso dos números, questionando-os sobre situações cotidianas em que eles são úteis.

O uso dos números

Objeto digital: Carrossel de imagens

A fim de motivar os funcionários a resguardar a segurança no ambiente de trabalho, algumas empresas expõem, em local visível, uma placa que mostra há quantos dias estão sem acidentes.

Tatiane Galheiro/ Arquivo da editora



Na placa apresentada, o número 451 indica uma **quantidade** – nesse caso, de dias sem acidente de trabalho. Mas será que os números são usados apenas para indicar uma quantidade? Se a resposta foi não, você está certo. Os números também podem indicar uma **medida**, uma **ordem** ou um **código**. Analise alguns exemplos.

Quantidade
Minha casa tem 3 quartos.

Medida
Para o almoço, vou preparar 1 litro de suco.

Ordem
Da EJA à universidade: Márcia foi aprovada em 5º lugar no vestibular de Engenharia Elétrica.

Código
Adicione meu número de telefone: 12987-4321.

Ilustrações: Keithy Mostachi/ Arquivo da editora

Objeto digital: Carrossel de imagens

Com o objetivo de apresentar aos estudantes a importância do uso dos números no cotidiano, oriente-os a acessar o Carrossel de imagens **Códigos de segurança digital**, que ressalta a importância de não compartilhar códigos ou senhas com outras pessoas, evitando o uso indevido, a fraude e o roubo de identidade. Ele mostra o Código de Verificação de Segurança em duas etapas, que garante ao usuário acesso exclusivo à sua conta, mesmo após uma possível violação da senha. Além disso, apresenta o PIN do celular, que oferece uma camada extra de segurança ao dispositivo, e o CVV do cartão de crédito, fundamental em transações *on-line*, comprovando a posse física do cartão.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Segurança do trabalho

a) Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes citem equipamentos, como luvas, capacete, máscara, óculos de segurança, protetor auditivo e respirador.

Formada por diversos profissionais, como técnicos de segurança no trabalho, engenheiros, enfermeiros e médicos, a segurança do trabalho é a área que busca melhorar o ambiente profissional, atuando na prevenção de acidentes e doenças ocupacionais.

Para exercer sua função, os profissionais dessa área contam com normas e ações que garantem a integridade física do trabalhador, como o artigo 166 da Consolidação das Leis de Trabalho (CLT), que trata da obrigação que as empresas têm de fornecer equipamentos de proteção individual (EPIs). Por isso, de acordo com a profissão, é fundamental o uso desses equipamentos.



bigwall/Shutterstock.com

Profissionais da construção civil equipados com EPIs.

Vale ressaltar que as medidas preventivas ainda são a melhor opção para prevenir acidentes, por isso as ações de conscientização e treinamentos fornecidos pelos profissionais de segurança do trabalho são tão importantes.

a) Cite alguns EPIs. Se necessário, faça uma pesquisa na internet.

b) Você conhece profissões em que o uso de EPIs é obrigatório? Se sim, cite-as para os colegas e o professor.

Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes mencionem profissões que atuem em ambientes hospitalares e na construção civil, por exemplo, e profissionais como marceneiros e policiais.

Atividades

Anote as respostas no caderno.

1. d) Resposta pessoal. Sugestão de resposta: O CEP da minha residência é 86012-123. O número do meu cartão de crédito é 1234 1234 1234 1234.

1. Em seu caderno, escreva duas frases contendo números que indicam:

a) quantidade. 1. a) Resposta pessoal. Sugestão de resposta: Eu tenho 3 filhos. Tenho 125 amigos em minha rede social.

b) medida.

c) ordem. 1. c) Resposta pessoal. Sugestão de resposta: Hoje vou ler o artigo 1º da Constituição Federal. João ficou em 5º lugar na prova de atletismo.

d) código.

2. Em cada item, determine se o número em destaque indica quantidade, medida, ordem ou código.

a) A linha de ônibus que passa próximo à escola é a **901**. Resposta: Código.

b) Estão matriculados **350** estudantes na EJA. Resposta: Quantidade.

c) A medida do tempo de duração do filme Central do Brasil é **112** minutos. Resposta: Medida.

d) Alberto conquistou o **1º** lugar na corrida. Resposta: Ordem.

1. b) Resposta pessoal. Sugestão de resposta: Hoje vou caminhar 5 quilômetros. A medida do tempo de duração da música de que eu mais gosto é 2 minutos.

Orientações

• Aproveite o boxe **Segurança do trabalho** e converse com os estudantes sobre os cuidados necessários no local de trabalho e quais profissões eles consideram mais perigosas.

• Ao trabalhar com a questão **a** do boxe **Segurança do trabalho**, se necessário, diga aos estudantes que informações sobre EPIs podem ser obtidas em *sites* governamentais ou em *sites* de entidades como Sesi, Sesc, Senai e Senac. Já a questão **b** tem por objetivo verificar a vivência dos estudantes relacionada ao mundo do trabalho, especificamente ao uso de EPIs. Se julgar oportuno, organize-os em grupos para que troquem experiências.

• Durante o trabalho com a atividade **1**, caso os estudantes tenham alguma dificuldade, organize-os em pequenos grupos. Essa organização permite uma troca de experiências possibilitando o surgimento de novas ideias.

• Caso os estudantes tenham dificuldade na atividade **2**, retome os exemplos da página anterior ou mostre-lhes outros. Outra possibilidade é propor alguns questionamentos, como: "No item **a**, o número 901 indica a quantidade de ônibus que passa próximo à escola?"; "Indica a medida do tempo gasto pelo ônibus em uma viagem?". Isso os instigará a refletir a respeito do conteúdo estudado.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Objetivos

• Compreender aspectos positivos e negativos dos jogos eletrônicos.

• Conhecer o distúrbio de *games* e seus pontos de atenção.

• Refletir sobre possibilidades de tratamento do distúrbio de *games*.

Orientações

• Ao ler a tirinha com os estudantes, verifique se eles perceberam o humor implícito na atitude do personagem Armandinho, que, ao interpretar literalmente a solicitação para que saísse da frente do *videogame*, muda o aparelho de lugar, em vez de parar de jogar.

• Comente com os estudantes que, apesar de ser comumente vinculado a um hábito da juventude, uma pesquisa do setor de *games* apontou que, em 2023, a cada 100 pessoas que costumavam usufruir de jogos eletrônicos, aproximadamente 28 tinham 45 anos ou mais. Aproveite para explicar que devemos fazer uso moderado e consciente de qualquer mídia, incluindo os jogos eletrônicos, a fim de manter a **saúde mental** e física. Além de problemas físicos que podem ser causados pela prática descompensada e compulsiva dos jogos eletrônicos, como obesidade, síndrome do olho seco, problemas de audição e postura inadequada, também podem ser observados ansiedade, depressão, isolamento e agressividade.

Respostas

Questões iniciais: Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes percebam que o familiar de Armandinho solicitou-lhe que desligasse o *videogame*, pois ele possivelmente estava jogando havia muito tempo. Ao responderem à questão sobre suas experiências pessoais, enfatize para os estudantes que eles podem compartilhar situações que tenham vivenciado, seja ocupando o lugar de Armandinho, seja representando a fala do familiar, pedindo a um filho ou a outra pessoa da casa que interrompesse um jogo eletrônico.

Mídia em foco

Jogos eletrônicos

Leia a tirinha do personagem Armandinho a seguir.



Alexandre Beck

BECK, Alexandre. *In*: BECK, Alexandre. **Armandinho Seis**. Florianópolis: A. C. Beck, 2015. v. 6. p. 51.

O que o familiar de Armandinho quis dizer ao pedir-lhe que saísse da frente do *videogame*? Você já passou ou conhece alguém que tenha passado por uma situação parecida? Respostas e orientações no **Manual do Professor**.

Assim como o personagem da tirinha, muitas pessoas consideram os jogos eletrônicos uma prazerosa atividade de lazer. Segundo pesquisa desenvolvida pelo setor de ***games***, em 2023, a cada 100 brasileiros, aproximadamente 74 tinham o hábito de usufruir de jogos digitais.

Essa quantidade significativa de pessoas interessadas em jogos digitais não se restringe ao seu caráter lúdico, visto que sua prática moderada, ou seja, que não interfere em atividades pessoais ou profissionais de rotina, pode proporcionar inúmeros benefícios, como o aumento da disposição, a aprendizagem de conteúdos escolares, a diminuição do estresse e o desenvolvimento de habilidades motoras, do pensamento estratégico e da linguagem.



BNMK 0.81ly/Shutterstock.com

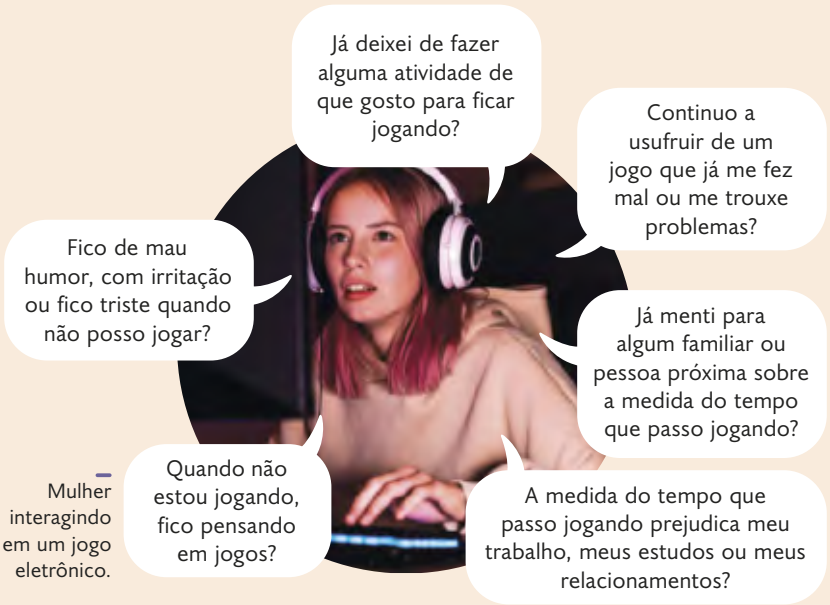
Pessoa usando o celular.

Games: palavra em inglês cuja tradução é "jogos". No contexto, pode ser compreendida como jogos eletrônicos.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Porém, essa atividade de lazer em excesso pode ser prejudicial. Em 2022, a Organização Mundial da Saúde (OMS) passou a classificar o vício em jogos eletrônicos como um transtorno mental chamado **distúrbio de *games***. O diagnóstico ocorre quando o hábito de jogar prejudica seriamente outros aspectos da vida, como a alimentação, o sono e as relações interpessoais.

Para identificar se há necessidade de buscar acompanhamento médico ou psicológico, o autoquestionamento e a sinceridade nas respostas são importantes.



Mulher interagindo em um jogo eletrônico.

Dean Drobot/Shutterstock.com

Os jogos eletrônicos são muito mais enriquecedores quando utilizados de modo saudável e equilibrado com as diversas outras atividades com as quais podemos nos ocupar.

Agora, responda às questões a seguir.

Respostas e orientações no **Manual do Professor**.

1. Você já jogou algum jogo eletrônico? Se sim, qual é o seu jogo favorito?

2. Além de acompanhamento médico e psicológico, qual recomendação você daria para ajudar alguém com distúrbio de *games*?

3. Em sua opinião, qual é a importância de o vício em jogos eletrônicos ser reconhecido como uma doença pela OMS?

Orientações

• Ao abordar o distúrbio de *games*, comente com os estudantes que a Organização Mundial da Saúde (OMS) estima que 3 a cada 100 pessoas que desfrutam de jogos eletrônicos são afetadas pelo transtorno, ou seja, trata-se de uma pequena parcela desse grupo. Mencione que é fundamental a emissão do diagnóstico por um médico.

• Comente com os estudantes que o tratamento do distúrbio de *games* costuma abranger psicoterapia comportamental, acompanhamento psiquiátrico, que pode envolver a prescrição de remédios, e, eventualmente, participação em grupos de apoio.

Respostas

1. Resposta pessoal. Enfatize aos estudantes que jogos de aplicativos de *smartphone* ou vinculados a computadores e redes sociais, como quebra-cabeças e cartas, também são considerados jogos eletrônicos. Convide-os a pensar sobre o tempo que dedicam aos jogos e leve-os a refletir se algum aspecto da vida deles é prejudicado pelo hábito de jogar.

2. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes recomendem a uma pessoa afetada por esse distúrbio que busque outras atividades de lazer. Incentive-os a falar sobre atividades de que gostam e recomendariam, como assistir a bons filmes, praticar algum esporte ou tocar algum instrumento musical.

3. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes percebam que, ao reconhecer o vício em jogos como um distúrbio, a OMS possibilita a pessoas afetadas pelo problema que busquem acompanhamento médico e psicológico, além de incentivar estudos científicos sobre o assunto e oferecer possibilidades de tratamento.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Orientações

• As questões **1** e **2** possibilitam verificar se os estudantes identificam a necessidade de usar adições e subtrações em situações cotidianas que fazem parte da vida da maioria deles, como compra e venda. Nesse caso, é possível que alguns saibam resolver o problema, mas não expressem, de maneira formal, os conceitos matemáticos usados. Caso isso ocorra, peça-lhes que exponham suas respostas para a turma e valorize essa diversidade. Na sequência, usando o que foi exposto, faça a formalização dos conceitos necessários.

• Verifique se os estudantes percebem que o cálculo de adição apresentado pode ser efetuado usando a propriedade comutativa da adição. Se julgar conveniente, mostre a eles, na lousa, que a soma permanece a mesma se a primeira parcela do algoritmo for 129 e a segunda, 86.

• Aproveite os problemas propostos para trabalhar com estimativas. Após apresentar cada um deles, faça questionamentos, como: "Roberto vai gastar mais do que R$ 200,00?"; "O troco recebido por Roberto é menor que R$ 30,00?". Deixe que exponham suas respostas e solicite-lhes que expliquem as estratégias usadas.

• O cálculo de subtração apresentado nesta página pode ser complexo para alguns estudantes que estejam retomando os estudos depois de longo tempo de afastamento das atividades escolares. Para facilitar a compreensão nesse e em outros casos da coleção, sempre que possível, recorra ao cálculo mental e incentive-os a apresentar suas estratégias próprias, a fim de tornar significativos para eles o aprendizado e a retomada.

Adição e subtração no cotidiano

Roberto vai comprar uma camisa e uma calça que custam, respectivamente, R$ 86,00 e R$ 129,00. Quantos reais ele vai gastar nessa compra?

Questão 1. Como você faria para solucionar esse problema?


DC Studio/Shutterstock.com

Homem comprando uma calça.

Para determinar a quantia, em reais, que Roberto vai gastar nessa compra, adicionamos o preço da camisa e da calça, ou seja, efetuamos 86 + 129.

Questão 1. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes respondam que adicionariam o preço da calça e da camisa.

$$\begin{array}{r} {}^{1}86 \\ +\,{}^{1}129 \\ \hline 215 \end{array}$$

parcelas

soma

Portanto, Roberto vai gastar R$ 215,00 nessa compra.

A adição associa-se às ideias de **juntar** e **acrescentar**.

Para pagar essa compra, Roberto entregou para a atendente do caixa R$ 250,00. Quantos reais ele deve receber de troco?

Questão 2. Como você faria para solucionar esse problema?

Para determinar o troco que Roberto deve receber, subtraímos R$ 215,00, que é o total gasto na compra, da quantia que ele entregou à atendente, ou seja, efetuamos 250 − 215.

Questão 2. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes respondam que subtrairiam R$ 215,00 (total da compra de Roberto) de R$ 250,00 (quantia que Roberto entregou à atendente).

$$\begin{array}{r} 2\,{}^{4}\cancel{5}\,{}^{1}0 \\ -\,2\,1\,5 \\ \hline 0\,3\,5 \end{array}$$

minuendo

subtraendo

resto ou diferença

Portanto, Roberto deve receber R$ 35,00 de troco.

A subtração associa-se às ideias de **tirar**, **comparar** e **completar**.

• Após apresentar as ideias associadas a adição e subtração, dê exemplos de problemas para cada uma delas, avaliando as respostas dos estudantes para identificar possíveis defasagens que necessitem de retomadas ou de melhor explicação e mais exemplos.

Juntar: Marcos tem R$ 100,00 em cédulas e R$ 5,00 em moedas. Quantos reais ele tem ao todo?

Acrescentar: Fabiana tinha 100 livros em sua coleção e comprou mais cinco. Com quantos livros ficou a coleção de Fabiana?

Tirar: Joice tinha R$ 135,00 na conta bancária. Ela retirou R$ 57,00 para fazer uma compra. Quantos reais sobraram na conta bancária de Joice?

Comparar: João recebe R$ 55,00 de quinquênio e Fabrícia, R$ 137,00. Quantos reais ela recebe a mais de quinquênio do que João?

Completar: Pedro tem R$ 50,00 e quer comprar uma camiseta que custa R$ 99,00. Quantos reais faltam para ele ter a quantia necessária para comprar essa camiseta?

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Você confere seu troco?

Em algumas situações do cotidiano, ao fazer o pagamento de uma compra usando cédulas e moedas, nem sempre se tem à disposição o valor exato para o pagamento. Nesses casos, é necessário receber o troco.

Em situações como essa, pode ocorrer que o troco venha errado ou, ainda, que você o receba em forma de doces, como balas ou chicletes. Segundo o Código de Defesa do Consumidor, a prática de oferecer doces como troco é considerada abusiva. Nesses casos, é recomendado que o valor da compra seja sempre arredondado para baixo em benefício ao consumidor.

No estado do Paraná, por exemplo, já vigora a lei nº 18.648/2015, que garante que o troco deve ser dado integralmente em espécie.

c) Resposta pessoal. Se necessário, explique aos estudantes que, ao identificar que recebeu ou passou troco a menos, eles podem procurar o respectivo estabelecimento ou o Procon de sua cidade, caso o problema não seja resolvido.



Assembleia Legislativa do Estado do Paraná

Cartaz da Assembleia Legislativa do Paraná sobre a lei estadual nº 18.648/2015.

a) Você costuma pagar compras com cédulas e moedas? Em caso negativo, qual meio de pagamento você utiliza? Resposta pessoal. É possível que os estudantes usem cartão de crédito/débito ou pix.

b) Houve alguma situação em que lhe ofereceram doces como troco? Se sim, que atitude você tomou? Resposta pessoal. Incentive os estudantes a compartilhar suas experiências. Se tiver alguma que seja possível relatar, compartilhe-a com a turma.

c) O que você faria se recebesse troco a menos em uma compra?

d) Você já recebeu troco a mais em uma compra? Se sim, qual foi sua reação? Resposta pessoal. Incentive os estudantes a compartilhar suas experiências. Se tiver alguma que seja possível relatar, compartilhe-a com a turma.

Orientações

• O texto do boxe **Você confere seu troco?** traz uma situação muito comum em alguns estabelecimentos, que é a de fornecer o troco em forma de doces. É importante que os estudantes reconheçam que essa prática não é correta e que eles, como consumidores, têm o direito de receber o troco em dinheiro.

• Aproveite a questão **a** para verificar a quantidade de estudantes que usam cédulas e moedas para pagar compras. Reforce com eles a importância de conferir o troco, verificando se não recebeu valor a mais ou a menos. Também aproveite esse momento para conversar sobre pagamentos com cartão de crédito ou débito, inclusive alertando-os de que o cartão não é uma extensão do salário, permitindo que compreendam a necessidade de controlar os gastos nessa modalidade de parcelamento. Alerte-os, por exemplo, sobre a importância de verificar o valor digitado na máquina de cartão e não fornecer dados do cartão por telefone ou a pessoas desconhecidas deles ou fora de seu círculo de confiança. Outras dicas podem ser consultadas na página do Banco Central do Brasil, disponível em: https://www.bcb.gov.br/meubc/faqs/s/cartao. Acesso em: 8 abr. 2024.

• Ao trabalhar com as questões **b**, **c** e **d**, peça aos estudantes que respeitem as respostas dos colegas. Aproveite esse momento e oriente-os sobre a importância da empatia, do respeito, da boa convivência social, da não existência de preconceitos e da compreensão e aceitação das necessidades e limitações dos outros, de modo a promover a cultura de paz e o combate à violência.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Orientações

• É possível que alguns estudantes façam os cálculos propostos na atividade **3** mentalmente. Incentivar essa prática é fundamental, mas proponha também que os cálculos sejam efetuados usando o algoritmo. Caso tenham dificuldade, dê exemplos ou peça a algum estudante que efetue algumas adições e subtrações na lousa, explicando-as passo a passo.

• Na atividade **4**, verifique se os estudantes identificam em quais situações é necessário realizar reagrupamentos, como o caso dos itens **b**, **e** e **f**.

• Caso os estudantes tenham dificuldades na atividade **5**, leia com eles o mapa e registre as informações que julgar importantes na lousa. Em seguida, deixe que resolvam os itens propostos.

Verificação de aprendizagem

A compreensão do algoritmo é fundamental para resolver a atividade **4**. Logo, ela pode ser usada como **avaliação diagnóstica** para sondar o entendimento dos estudantes sobre o assunto, além de permitir que exercitem o conteúdo. Caso algum estudante tenha dificuldade na compreensão desse tema, retome-o e, se necessário, apresente-lhes as ideias básicas da adição e da subtração para, na sequência, trabalhar com o algoritmo no quadro de ordens.

• Para finalizar, proponha aos estudantes que efetuem outras adições e subtrações envolvendo números menores do que 999 usando o algoritmo. Algumas sugestões são: 185 + 73; 318 + 187; 788 + 123; 999 – 109; 798 – 99; 521 – 198.

Atividades

Anote as respostas no caderno.

3. Efetue as operações.

a) 127 + 45 Resposta: 172

b) 209 + 159 Resposta: 368

c) 98 + 354 Resposta: 452

d) 320 + 460 Resposta: 780

e) 753 + 238 Resposta: 991

f) 689 – 552 Resposta: 137

g) 953 – 831 Resposta: 122

h) 496 – 428 Resposta: 68

i) 518 – 369 Resposta: 149

j) 137 – 54 Resposta: 83

4. Transcreva as operações de cada item substituindo cada ■ pelo algarismo adequado.

a)
$$\begin{array}{r} 347 \\ +\ \blacksquare\blacksquare \\ \hline 399 \end{array}$$
Resposta: 347 + 52 = 399

b)
$$\begin{array}{r} 819 \\ +\ 1\blacksquare\blacksquare \\ \hline \blacksquare 62 \end{array}$$
Resposta: 819 + 143 = 962

c)
$$\begin{array}{r} 2\blacksquare\blacksquare \\ +\ 686 \\ \hline \blacksquare 11 \end{array}$$
Resposta: 225 + 686 = 911

d)
$$\begin{array}{r} 787 \\ -\ 2\blacksquare\blacksquare \\ \hline 506 \end{array}$$
Resposta: 787 – 281 = 506

e)
$$\begin{array}{r} 5\blacksquare 0 \\ -\ 38\blacksquare \\ \hline \blacksquare 85 \end{array}$$
Resposta: 570 – 385 = 185

f)
$$\begin{array}{r} 11\blacksquare \\ -\ \blacksquare 7 \\ \hline 046 \end{array}$$
Resposta: 113 – 67 = 046

5. Na imagem, o mapa mostra o trajeto que Carlos percorreu com seu caminhão de Teresina (PI) até Juazeiro do Norte (CE), passando por Ipiranga do Piauí (PI).

Região Nordeste



Fonte de pesquisa: IBGE. **Atlas geográfico escolar**. 9. ed. Rio de Janeiro, 2023.

Professor, professora: Se julgar necessário, informe aos estudantes que a abreviatura de quilômetro é **km**.

a) Quantos quilômetros Carlos percorreu entre:

- Teresina e Ipiranga do Piauí? Resposta: 261 km
- Ipiranga do Piauí e Juazeiro do Norte? Resposta: 323 km

b) No total, quantos quilômetros ele percorreu nesse trajeto? Resposta: 584 km

Integrando saberes

• A atividade **5** permite uma articulação entre **Matemática** e **Geografia**, ao apresentar, em um mapa da região Nordeste do Brasil, o caminho percorrido por Carlos com o caminhão. Diga aos estudantes que a malha rodoviária dessa região contém uma das rodovias mais importantes do país, a BR-101. Segundo o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes, essa rodovia comporta um fluxo médio diário de 15 mil veículos.

• Se julgar conveniente, amplie essa articulação sugerindo aos estudantes que pesquisem características da Região Nordeste, como clima, vegetação, população, aspectos econômicos e cultura.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

6. Karina é proprietária de uma empresa que confecciona uniformes escolares. No início do ano, sua empresa produziu 435 camisetas azuis e 275 camisetas brancas. Quantas camisetas foram produzidas, ao todo, no início deste ano?
Resposta: 710 camisetas.

7. Uma equipe de saúde prestou atendimento em algumas **comunidades ribeirinhas**. No primeiro dia, foram realizados 98 atendimentos e no segundo, 132. Quantos atendimentos a mais foram prestados no segundo dia em relação ao primeiro? Resposta: 34 atendimentos.



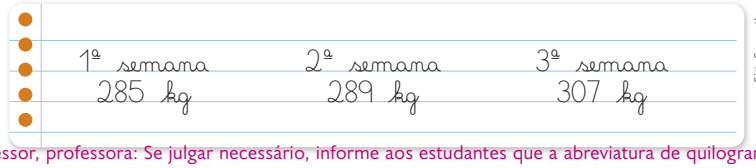
Andre Dib/Pulsar Imagens

Assistência hospitalar realizada pela marinha na comunidade de Maguari, em Belterra, no Pará.

Comunidades ribeirinhas: aquelas que residem nas proximidades dos rios.

8. Bárbara pretende comprar um *tablet* que custa R$ 919,00. Para pagar essa compra, ela vai dar uma entrada de R$ 275,00 e pagar o restante daqui a 30 dias. Quantos reais Bárbara terá de pagar daqui a 30 dias?
Resposta: R$ 644,00

9. Renato tem uma banca de peixes na feira. Ele registrou a quantidade de peixes vendida em quilogramas em 3 semanas.



Cátia Germany/Tatiana Gilberto/Arquivo da editora

Professor, professora: Se julgar necessário, informe aos estudantes que a abreviatura de quilograma é **kg**.

a) Qual é a diferença, em quilogramas, entre a quantidade de peixes vendida na:

- 1ª e 2ª semanas? Resposta: 4 kg
- 2ª e 3ª semanas? Resposta: 18 kg
- 1ª e 3ª semanas? Resposta: 22 kg

b) Em sua opinião, quais fatores influenciam a variação da quantidade de peixes vendida em uma feira? Apresente suas ideias aos colegas e argumente para defendê-las.
Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes reflitam sobre fatores que possam influenciar a venda, como preço, variedade de espécies, época do ano, qualidade do produto e atendimento.

17

Orientações

• No problema proposto na atividade **6**, é possível identificar a ideia de juntar associada à adição. Caso algum estudante tenha dificuldade ao efetuar 435 + 275, retome o trabalho com a atividade **3** ou com a dinâmica sugerida no boxe **Verificação de aprendizagem** da página anterior.

• Ao trabalhar com a atividade **7**, diga aos estudantes que os povos ribeirinhos são considerados comunidades tradicionais. Informe-os ainda que seu modo de vida é baseado no uso e na conservação dos recursos naturais e da biodiversidade do ambiente em que vivem.

• Após os estudantes resolverem a atividade **8**, organize uma roda de conversa para que eles exponham suas estratégias de resolução. Incentive-os a relatar um possível momento em que precisaram resolver um cálculo semelhante ao apresentado, qual era esse cálculo e como procederam para obter a solução. Deixe que apresentem suas ideias, intervindo quando necessário. Caso tenham alguma dificuldade, efetue subtrações na lousa usando o algoritmo.

• Ao trabalhar com a atividade **9**, verifique se os estudantes compreendem a necessidade de efetuar uma subtração para calcular a diferença proposta no item **a**. Por meio do item **b**, incentive-os a refletir sobre as influências no setor de vendas. As respostas são pessoais e todos devem ser incentivados a falar, fomentando o **pluralismo de ideias** e a prática de **argumentação**. Para desenvolver essa dinâmica, use a estratégia **Pensar-conversar-compartilhar**. Informações sobre essa estratégia estão disponíveis nas orientações gerais deste manual.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Orientações

• O contexto *videogame*, proposto na atividade **10**, pode interessar a jovens, adultos e idosos, uma vez que essa ferramenta está presente na vida das pessoas de diferentes maneiras. Se julgar conveniente, peça aos estudantes que comentem sobre os jogos, eletrônicos ou não, que eram/são comuns em sua época. No item **c**, após todos responderem, questione-os sobre as atividades que realizam no tempo livre, ressaltando a importância do lazer no dia a dia.

• Ao trabalhar com a atividade **11**, diga aos estudantes que, além da criação de leis, é importante que haja uma vigilância rigorosa no que diz respeito ao seu cumprimento, bem como a conscientização da população. Aproveite esse momento e converse com eles sobre a importância de respeitar as pessoas, para que se desenvolva a cultura de paz e o combate à violência. Mais informações sobre esses assuntos podem ser encontradas nas orientações gerais deste manual.

Se julgar oportuno, na questão **a** do boxe **Combate à homofobia e à transfobia**, organize uma roda de conversa para que os estudantes exponham suas ideias. Nesse momento, é importante que compreendam que qualquer pessoa pode tomar pequenas atitudes para combater o preconceito. Na questão **b**, caso os estudantes não conheçam nenhuma iniciativa, apresente-lhes algumas, como a *Destination Pride*, plataforma que classifica destinos ao redor do mundo de acordo com políticas pró-LGBTQIAPN+ (Lésbicas, Gays, Bissexuais, Transsexuais e travestis, Queer, Intersexo, Assexuais, Pansexuais, Não-binárias e mais), e a Casa 1, centro de acolhimento às pessoas da comunidade LGBTQIAPN+ em situação de vulnerabilidade localizado na cidade de São Paulo. Além disso, instigue-os a fazer uma pesquisa para conhecer mais o assunto.

• Após trabalhar com o boxe **Combate à homofobia e à transfobia**, se julgar pertinente, solicite aos estudantes que pesquisem e produzam uma exposição que apresente personalidades importantes na luta pelos direitos da comunidade LGBTQIAPN+ no Brasil e no mundo. Para desenvolver essa dinâmica, use a estratégia **Caminhada na galeria**. Informações sobre essa estratégia estão disponíveis nas orientações gerais deste manual.

10. Isabela está ensinando ao avô um jogo de *videogame*. Em uma rodada, ela marcou 675 pontos e o avô, 582.

a) Quantos pontos Isabela marcou? E seu avô? Resposta: 675 pontos; 582 pontos.

b) Qual foi a diferença entre essas pontuações? Resposta: 93 pontos.

c) Você tem o hábito de jogar *videogames* ou outros jogos? Converse com os colegas e o professor. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes compartilhem suas experiências com relação a *videogames* e outros tipos de jogos, como de tabuleiro e cartas.

11. Você sabe o que é homofobia e transfobia? Homofobia é o preconceito e a discriminação em razão da orientação sexual. Já transfobia é o preconceito e a discriminação por conta da identidade de gênero contra travestis e transexuais. Apesar de não haver uma lei exclusiva até o ano de 2024, a homofobia e a transfobia são consideradas crime desde 2019 no Brasil. Mas isso não é uma realidade no mundo. Dos 193 países-membros da Organização das Nações Unidas (ONU), até janeiro de 2024 apenas 59 tinham leis contra crimes de ódio motivados pela orientação sexual da vítima. Com base nestas informações, quantos países-membros da ONU ainda não tinham esse tipo de lei até janeiro de 2024? Resposta: 134 países.

Combate à homofobia e à transfobia

A luta por direitos do movimento LGBTQIAPN+ no Brasil é muito antiga. De suas conquistas surgiram, por exemplo, a inclusão do nome social em documentos e uma lei que configura como crime a homofobia e a transfobia, assim como o racismo.

Apesar dessas conquistas, ainda há muito a ser feito, pois os casos de violência em decorrência do preconceito continuam aumentando.



Svet foto/Shutterstock.com

Bandeira progressista do Orgulho LGBTQIAPN+.

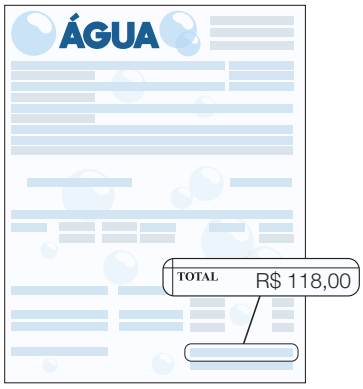
a) Quais atitudes você considera que precisam ser tomadas para combater a homofobia e a transfobia? Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes citem atitudes como o respeito à diversidade, a empatia, não usar expressões preconceituosas, posicionar-se e denunciar qualquer tipo de violência.

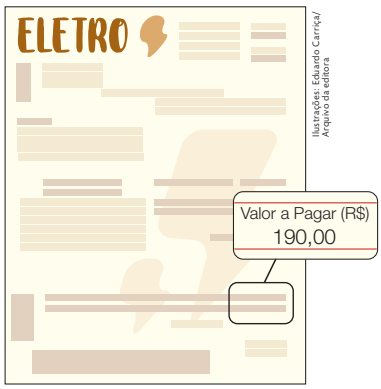
b) Você conhece alguma iniciativa que luta contra a homofobia e a transfobia? Se sim, compartilhe-a com os colegas e o professor.
Resposta pessoal. Incentive os estudantes a compartilhar suas experiências. Se tiver alguma que seja possível contar, compartilhe-a com a turma.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

12. c) Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes digam que sim, e compartilhem com os colegas suas experiências com os gastos de casa, mostrando suas vivências e boas práticas de acompanhamento e controle pessoal de gastos.

12. Vanessa recebeu suas faturas de água e de energia elétrica.





Ilustrações: Eduardo Carriço/Arquivo da editora

a) No total, quantos reais Vanessa deve pagar por essas faturas? Resposta: R$ 308,00

b) Vanessa pagou essas faturas em uma casa lotérica. Para fazer esse pagamento, ela entregou R$ 350,00 à atendente. Quantos reais Vanessa deve receber de troco? Resposta: R$ 42,00

c) Em sua opinião, é importante fazer um controle financeiro dos gastos domésticos? Apresente suas ideias aos colegas e argumente para defendê-las.

13. O texto a seguir apresenta algumas informações sobre o Carnaval 2024 no Brasil.

Para o Carnaval 2024 no Brasil, estavam previstos 536 blocos para os festejos na cidade de Belo Horizonte, enquanto em São Paulo e Salvador, 579 e 320, respectivamente. Já em Olinda, um dos destinos tradicionais dessa festa, a previsão era de 1500 blocos.



Ronaldo Silva/NurPhoto/AP/Imagoplus

Bloco Galo da Madrugada no Ibirapuera, em São Paulo, em 2024.

a) Você gosta das festividades de Carnaval? Justifique sua resposta para os colegas e o professor. Resposta pessoal. A resposta depende da preferência de cada estudante. Orientações sobre o item **a** no **Manual do Professor**.

b) De acordo com as informações apresentadas no texto, elabore um problema envolvendo subtração. Depois, dê esse problema para um colega resolver. Por fim, verifique se a resposta dada por ele está correta. Resposta pessoal. Antes que os estudantes elaborem o problema, peça-lhes que analisem os contextos propostos nesta seção de atividades.

Orientações

• Na atividade **12**, o item **c** favorece a reflexão sobre a importância do controle financeiro dos gastos domésticos. É possível que alguns não julguem isso como algo importante. Caso essa opinião surja, aceite-a e peça que ela seja justificada. Aos que julgam importante e o fazem, questione se usam aplicativos ou registros em papel. As respostas são pessoais e todos devem ser incentivados a falar, fomentando o **pluralismo de ideias**. O momento também é oportuno para conversar sobre a importância de respeitar a opinião do colega, para que se desenvolva a cultura de paz e o combate à violência.

• Na atividade **13**, os estudantes são incentivados a desenvolver práticas de elaboração de texto. Caso julgue conveniente, organize-os em duplas ou pequenos grupos para que troquem ideias e compartilhem vivências. Além disso, diga-lhes para analisar as atividades envolvendo subtração propostas no capítulo, dando-lhes, assim, uma orientação para a produção.

• No item **a** da atividade **13**, espera-se que os estudantes reconheçam que a festividade de Carnaval é uma ocasião que abre espaço para inclusão e respeito às diferenças, pois há livres expressões representadas nela. Incentive os adeptos e apreciadores desse evento a compartilhar com os colegas suas vivências, proporcionando um momento respeitoso de interação e argumentação.

Integrando saberes

• O tema abordado na atividade **13** possibilita uma articulação entre **Matemática** e **História**. Diga aos estudantes que o Carnaval foi introduzido no Brasil por europeus, mas se transformou em uma das mais fortes manifestações da identidade cultural do país. Além disso, foi uma das primeiras a dar visibilidade à cultura afro-brasileira.

• Aproveite a temática e sugira aos estudantes que pesquisem elementos africanos que foram incorporados nessa festividade e que contribuíram para seu desenvolvimento e originalidade.

Sugestão de atividade

• Para fixar o conteúdo, promova a prática de produção de atividades envolvendo adição e subtração. Organize a turma em grupos de até quatro integrantes e peça-lhes que criem situações-problema envolvendo essas operações e contextos que julgam interessantes. Essa dinâmica possibilita acompanhar também a produção textual da turma.

• Após todos produzirem suas situações-problema, promova uma troca entre os grupos para que elas sejam resolvidas. Por fim, solicite-lhes que as resoluções sejam apresentadas para a turma, que deve verificar se a resposta obtida está correta.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Orientações

• Antes de iniciar o conteúdo deste tópico, proponha aos estudantes um trabalho com a estratégia **Sala de aula invertida**. Para isso, sugira a eles que se preparem em casa, orientando-os a fazer uma pesquisa a respeito de multiplicação e divisão envolvendo números naturais em situações do cotidiano. Depois, peça-lhes que façam algumas anotações no caderno a fim de serem retomadas em sala de aula. Informações sobre essa estratégia estão disponíveis nas orientações gerais deste manual.

• Ao apresentar o conteúdo desta página, verifique o conhecimento dos estudantes relacionado à multiplicação. Para isso, escreva na lousa a situação sobre trabalho com remuneração semanal apresentada. Em seguida, questione-os: "Quantos reais Samuel receberá por duas semanas de trabalho? E por três semanas? E por quatro semanas?". Deixe que eles deem suas explicações e conversem entre si, tendo a oportunidade de resgatar o conhecimento prévio a respeito do assunto e de tornar o estudo mais significativo. Depois, considerando as estratégias e resoluções propostas e desenvolvidas por eles, apresente as explicações presentes no livro.

• Verifique se os estudantes perceberam que a adição de parcelas iguais e a multiplicação apresentada nesta página são equivalentes. Em seguida, informe-os de que a multiplicação é definida como uma adição de parcelas iguais.

$$a \cdot b = \underbrace{a + a + \cdots + a}_{b \text{ vezes}}$$

• Aproveite o momento da leitura do conceito de **multiplicação** e peça aos estudantes que citem exemplos de situações que envolvam cada uma das diferentes ideias associadas a ela. Caso necessário, apresente-lhes as seguintes ideias.

Adição de parcelas iguais: realizar a contagem de elementos utilizando como estratégia a formação de grupos com a mesma quantidade.

Proporcionalidade: determinar o rendimento de um automóvel conhecendo seu rendimento com um litro de combustível.

Configuração retangular: realizar a contagem de elementos organizados em fileiras e colunas.

Combinatória: determinar a quantidade de possibilidades de compor pares com duas coleções de objetos distintos.

• As questões **4** e **5** propostas no final da página fornecem boa oportunidade para exercitar a comunicação, **o pluralismo de ideias** e a **argumentação**. Aproveite esse momento e explore essas características com os estudantes, deixando que se expressem livremente. Peça a eles que respeitem as respostas dos colegas e os modos de pensar de cada um. Aproveite esse momento e oriente-os sobre a importância da empatia, do respeito, do diálogo, do abandono de preconceitos, atitudes e ações violentas, a fim de promover uma cultura de paz.

Multiplicação e divisão no cotidiano

Estudamos anteriormente as operações de adição e subtração. Agora, vamos estudar as operações de multiplicação e divisão percebendo como elas podem ser utilizadas no dia a dia.

Multiplicação

Samuel foi contratado pelo tio dele para trabalhar em sua propriedade rural por uma remuneração semanal de R$ 620,00. Quantos reais Samuel receberá por três semanas de trabalho?



Hryshchyshen Serhii/Shutterstock.com

Homens contemplando uma plantação de soja.

Questão 3. Como você faria para solucionar esse problema? Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes respondam que multiplicariam o valor da remuneração semanal pela quantidade de semanas de trabalho.

Vamos solucionar esse problema de duas maneiras diferentes.

1ª. Por meio de uma adição de parcelas iguais.

$$\begin{array}{r} 620 \\ 620 \\ +\,620 \\ \hline 1860 \end{array}$$

parcelas; soma

2ª. Por meio de uma multiplicação.

$$\begin{array}{r} 620 \\ \times\ \ 3 \\ \hline 1860 \end{array}$$

fatores; produto

Portanto, Samuel receberá R$ 1860,00 por três semanas de trabalho.

A operação de multiplicação pode ser indicada pelo símbolo × ou por um ponto entre os fatores (·).

Exemplo:

$$5 \times 4 = 20 \text{ ou } 5 \cdot 4 = 20$$

Questão 4. Qual das duas maneiras você achou mais prática para solucionar esse problema? Justifique sua resposta. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes respondam que é mais prático multiplicar R$ 620,00 (remuneração semanal) por 3 (quantidade de semanas que Samuel trabalhará).

Questão 5. De acordo com sua vivência no mundo do trabalho, é mais vantajoso trabalhar sob um regime de remuneração diária, semanal ou mensal? Justifique sua resposta. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes reflitam sobre fatores que podem influenciar a remuneração de cada empregado, pois alguns deles podem ter vivido experiências diferentes em momentos distintos. Nesses casos, dê oportunidade para que conversem e exponham suas opiniões.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

15. d) Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes reflitam sobre as três situações e verifiquem que a melhor opção é economizar e comprar o produto à vista, pois o preço será menor. Porém, nas situações em que o produto é necessário de imediato, o parcelamento é inevitável. Nesse caso, forneça oportunidade para uma conversa e exposição de suas opiniões, pois alguns deles podem ter vivido uma situação semelhante a essa. Desse modo, eles podem chegar a um acordo sobre qual das situações é a mais vantajosa.

Atividades

Anote as respostas no caderno.

14. Efetue as operações.

a) $7 \cdot 21$ Resposta: 147

b) $4 \cdot 52$ Resposta: 208

c) $9 \cdot 64$ Resposta: 576

d) $6 \cdot 104$ Resposta: 624

e) $3 \cdot 298$ Resposta: 894

f) $5 \cdot 352$ Resposta: 1760

15. Alice fez uma pesquisa de preços de certo modelo de televisor, e o menor preço que encontrou foi R$ 999,00 à vista. Caso ela prefira efetuar o pagamento parcelado e sem entrada, essa loja oferece duas opções:

- 3 parcelas de R$ 380,00.
- 6 parcelas de R$ 220,00.

a) Quantos reais Alice pagará pelo televisor se optar pelo pagamento em 3 parcelas sem entrada? E em 6 parcelas sem entrada?
Resposta: R$ 1140,00; R$ 1320,00

b) Qual é a diferença entre o preço a ser pago em 3 parcelas sem entrada e o preço à vista? E entre o preço a ser pago em 6 parcelas sem entrada e o preço à vista?
Resposta: R$ 141,00; R$ 321,00

c) Em sua opinião, por que ocorreu essa diferença entre os preços à vista, em 3 parcelas sem entrada e em 6 parcelas sem entrada?

d) No lugar de Alice, que opção de pagamento você escolheria? Por quê?

15. c) Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes respondam que essa diferença está relacionada aos juros embutidos nas parcelas. Quanto maior o prazo de pagamento, maior o preço final do produto, uma vez que haverá mais juros.

16. Resolva os itens a seguir.

a) Uma loja de pesca comercializa pacotes com 25 anzóis de determinado modelo. Quantos anzóis há em 5 desses pacotes? Resposta: Há 125 anzóis.

b) Para fazer uma receita de panquecas, são necessários 150 g de farinha de trigo, entre outros ingredientes, rendendo 4 porções. Quantos gramas de farinha de trigo são necessários para o preparo de 12 porções?
Resposta: São necessários 450 g.

c) Um grupo de pessoas está organizado em 9 fileiras com 17 pessoas em cada uma delas. Quantas pessoas há nesse grupo? Resposta: 153 pessoas.

d) Na sala de aula **A** havia 21 estudantes e na sala de aula **B**, o **dobro** de estudantes da sala **A**. Quantos estudantes havia na sala de aula **B**?
Resposta: Havia 42 estudantes.

> Calcular o **dobro** é o mesmo que multiplicar uma quantidade por dois.

e) Um copo tem capacidade medindo 300 mL e uma garrafa tem o **triplo** dessa medida. Qual é a medida da capacidade dessa garrafa? Resposta: 900 mL

> Calcular o **triplo** é o mesmo que multiplicar uma quantidade por três.

Adição de parcelas iguais: Em uma sala há oito trios de estudantes. Quantos estudantes há nessa sala?

Proporcionalidade: Três balas custam R$ 1,00. Qual é o valor em reais de nove balas?

Configuração retangular: Em uma parede há quatro fileiras com sete quadros em cada uma. Quantos quadros há nessa parede?

- Os itens **d** e **e** estão associados aos termos **dobro** e **triplo**, que indicam multiplicações por 2 e por 3, respectivamente, e que podem aparecer em diversas situações do cotidiano. Com a ajuda dos estudantes, apresente alguns exemplos.
- Além desses termos, há outros que indicam multiplicações, como **quádruplo** e **quíntuplo**. Proponha aos estudantes que deem exemplos de casos envolvendo esses termos.

Orientações

- A atividade **14** explora os procedimentos de cálculo de multiplicação. Verifique se os estudantes identificam que nos itens **c**, **d**, **e** e **f** é necessário realizar reagrupamentos, ao utilizar o algoritmo convencional.
- Ao trabalhar com a atividade **15**, enfatize a importância de pesquisar preços antes de realizar compras. Ao fazer uma pesquisa, é possível comprar um mesmo produto por um valor inferior ao observado inicialmente. Essa prática pode auxiliar no controle das finanças.
- Verifique se os estudantes perceberam que o valor total das parcelas, em cada um dos casos, é diferente do valor oferecido à vista e que isso se deve aos juros embutidos no valor das parcelas. Geralmente, quanto maior o prazo para o pagamento, maiores são os juros embutidos.
- Após trabalhar com a atividade **16**, verifique se os estudantes perceberam as ideias associadas à multiplicação presentes nesses itens. Caso necessário, informe-os de que os itens **a**, **d** e **e** estão associados à ideia de adição de parcelas iguais; que o item **b** está associado, à ideia de proporcionalidade e o **c**, à ideia de configuração retangular. Apresente outros exemplos de cada uma dessas ideias.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

18. c) Resposta: 625, 3 125. Cada número, a partir do segundo, é obtido multiplicando o anterior por 5.

17. Efetue as multiplicações mentalmente.

a) 2 · 90 Resposta: 180
b) 3 · 80 Resposta: 240
c) 4 · 70 Resposta: 280
d) 5 · 60 Resposta: 300
e) 6 · 40 Resposta: 240
f) 7 · 30 Resposta: 210
g) 8 · 20 Resposta: 160
h) 9 · 10 Resposta: 90
i) 3 · 50 Resposta: 150

Escreva em seu caderno qual estratégia você utilizou para efetuar esses cálculos. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes respondam que realizaram a multiplicação desconsiderando o algarismo zero e inserindo-o posteriormente ao primeiro produto obtido.

18. Cada número das sequências dos itens a seguir foi obtido obedecendo a uma regra. Descubra qual é essa regra em cada uma delas e escreva os próximos dois números.

a) 9, 18, 36, 72, … 18. a) Resposta: 144, 288. Cada número, a partir do segundo, é obtido multiplicando o anterior por 2.
b) 4, 12, 36, 108, … 18. b) Resposta: 324, 972. Cada número, a partir do segundo, é obtido multiplicando o anterior por 3.
c) 1, 5, 25, 125, …

Para obter um número dessas sequências, a partir do segundo, multiplica-se o anterior por um número menor do que 10.

19. Entre as situações a seguir, quais delas podem ser resolvidas por meio de uma multiplicação? Resposta: Alternativas **b** e **c**.

a) Uma caixa com 12 ovos custa R$ 10,00. Nessa embalagem, qual é o preço de cada ovo?

b) Com 4 tipos de macarrão e 3 tipos de molho, de quantas maneiras diferentes é possível compor um prato com um tipo de macarrão e um tipo de molho?

c) André vai reformar sua casa e comprou 6 latas de tinta. Cada lata de tinta custou R$ 115,00. Quantos reais ele gastou?

d) Em uma urna com 9 fichas azuis e 6 fichas amarelas que se diferenciam apenas pela cor, qual é a probabilidade de sortear uma ficha amarela?

Determine as respostas das situações que podem ser resolvidas por uma multiplicação. Resposta: Alternativa **b**: É possível compor um prato de 12 maneiras diferentes; Alternativa **c**: André gastou R$ 690,00.

20. A Organização Mundial de Saúde (OMS) recomenda o consumo de até 50 g de açúcar por dia. Uma lata de 350 mL de certo refrigerante tem 37 g de açúcares, ou seja, mais do que a metade do recomendado pela OMS.

Uma pessoa que consome 3 latas desse refrigerante diariamente está consumindo quantos:

a) mililitros de refrigerante? Resposta: 1 050 mL
b) gramas de açúcares? Resposta: 111 g



Anvisa

Símbolo da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) que indica alto teor de um nutriente.

Orientações

• Na atividade **17**, é possível utilizar diferentes estratégias para efetuar os cálculos mentalmente. Além de os estudantes registrarem as suas, solicite a eles que as compartilhem com os colegas. Desse modo, todos podem conhecer novas estratégias.

O trabalho com o cálculo mental é importante em diversos aspectos.

> [...] Com o cálculo mental o aluno desenvolve o senso numérico, a flexibilidade com os números, a criatividade, a autonomia, e participa ativamente do processo de ensino, desenvolvendo uma base sólida em Aritmética. Além disso, o cálculo mental fortalece a relação do estudante com a Matemática pois ele começa a ter sucesso em suas ações e escolhas na resolução de um problema.
>
> [...]
>
> BERTICELLI, Danilene Gullich Donin; TANCAN, Sabrina. Aritmética com cálculo mental: "Como você fez?". **Revista de História da Educação Matemática**, v. 9, 2023. p. 6. Disponível em: https://histemat.com.br/index.php/HISTEMAT/article/view/551/475. Acesso em: 4 abr. 2024.

Na atividade **18**, verifique se os estudantes percebem que as reticências, em cada item, indicam que as sequências continuam indefinidamente.

• Ao trabalhar com a atividade **19**, se julgar conveniente, questione os estudantes a respeito das ideias associadas à multiplicação presentes nos itens que eles julgaram possíveis de serem resolvidos por meio dessa operação. Espera-se que eles associem o item **b** com a combinatória, e o item **c** com a adição de parcelas iguais. Caso algum deles apresente estratégia diferente das esperadas, como usar multiplicação em tentativa e erro para obter o preço unitário no item **a**, incentive-o a compartilhar suas ideias e justificar os cálculos com os colegas.

Integrando saberes

• A atividade **20** possibilita um trabalho integrado entre **Matemática** e **Ciências**, pois aborda a quantidade de açúcar em um produto industrializado. Informe aos estudantes que o consumo excessivo de açúcar está diretamente relacionado a obesidade, diabetes, cárie dentária, doenças cardiovasculares, entre outros riscos, e que alguns produtos industrializados têm grande percentual de açúcares em sua composição.

• Conscientize os estudantes da importância de uma alimentação saudável, com alimentos naturais, como frutas e verduras, evitando ao máximo os industrializados. Desse modo, é possível prevenir diversas doenças, melhorar o funcionamento do sistema nervoso, contribuir para boas noites de sono, adiar o envelhecimento, entre outros benefícios.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Divisão

Analise a propaganda.

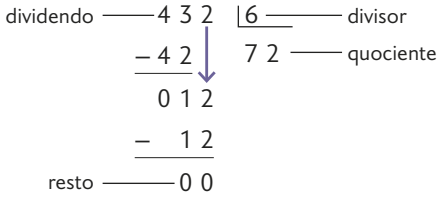


Ilustração de Kelthy Mostachi/Arquivo da editora. Fotos: Pixel Shot e Mr.Louis/Shutterstock.com

Qual seria o valor mensal, em reais, de cada uma das parcelas caso um consumidor optasse pelo pagamento em 6 parcelas?

Questão 6. Como você faria para solucionar esse problema? Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes respondam que dividiriam o preço da fritadeira elétrica por 6.

Para determinar o valor mensal em reais de cada uma das parcelas, dividimos o preço da fritadeira elétrica por 6, ou seja, efetuamos 432 ÷ 6.



Portanto, o valor mensal de cada uma das parcelas seria R$ 72,00.

A operação de divisão pode ser indicada pelo símbolo ÷ ou por dois pontos entre o dividendo e o divisor (**:**).

Exemplo: 56 ÷ 7 = 8 ou 56 **:** 7 = 8

Uma divisão envolvendo números naturais com resto igual a zero é chamada **divisão exata**; caso o resto seja diferente de zero, é chamada **divisão não exata**.

Compras parceladas

Um dos principais benefícios para o consumidor que opta por parcelar o pagamento de suas compras é a possibilidade de antecipar o consumo de bens e serviços, pois dessa maneira não é necessário ter a quantia total no momento da compra. Porém, o consumidor precisa ficar atento a todas as suas dívidas mensais, para evitar ultrapassar sua receita nesses parcelamentos, pois, de maneira geral, o preço total de um produto parcelado é maior do que o preço à vista.

Orientações

• A questão **6** possibilita verificar se os estudantes identificam a necessidade de usar divisões em situações cotidianas que fazem parte da vida da maioria deles, como em momentos de compra parcelada. Nesse caso, é possível que alguns saibam resolver o problema, mas não expressar, de maneira formal, os conceitos matemáticos utilizados. Caso isso ocorra, peça-lhes que exponham suas respostas para a turma e valorize essa diversidade. Na sequência, usando a situação da propaganda da fritadeira elétrica, faça a formalização dos conceitos necessários.

• Aproveite o momento de apresentar o conceito de **divisão** e peça aos estudantes que citem exemplos de situações que envolvam cada uma das diferentes ideias associadas a ela. Caso necessário, dê a eles os seguintes exemplos:

Repartir em partes iguais: fazer a distribuição de elementos em grupos, de modo que todos os grupos tenham a mesma quantidade.

Medida: determinar a quantidade de vezes que uma quantidade cabe em outra.

• Mostre alguns exemplos de divisões exatas e de divisões não exatas envolvendo números naturais, pois com exemplos numéricos é possível que os estudantes atribuam algum significado a esses conceitos.

• Ao trabalhar com o texto **Compras parceladas**, informe aos estudantes que é necessário estar atento quando se efetua uma compra com pagamento parcelado, porque geralmente esse tipo de pagamento está associado a juros, o que pode aumentar o valor final do produto. Além disso, é necessário estar a par do limite de crédito disponível, caso o parcelamento seja realizado com um cartão de crédito, porque, dependendo da situação, uma compra parcelada pode comprometer esse limite, inviabilizando compras futuras. Outro inconveniente é o juro que recai em parcelas com pagamento atrasado. Por esses motivos, devemos avaliar com cautela quais pagamentos de bens e serviços vale a pena parcelar.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Respostas das questões **7** e **8** e orientações no **Manual do Professor**.

Questão 7. Em sua opinião, no caso da situação apresentada na página anterior, é mais vantajoso para o consumidor optar pelo pagamento à vista ou em parcelas? Justifique sua resposta.

Questão 8. Você tem o hábito de realizar compras parceladas? Por quê?

Atividades

Anote as respostas no caderno.

21. Retomando a situação da fritadeira elétrica apresentada na página anterior, determine o preço de cada uma das parcelas caso um consumidor optasse pelo pagamento em:

a) 3 parcelas. Resposta: R$ 144,00

b) 4 parcelas. Resposta: R$ 108,00

22. Determine o quociente e o resto das seguintes divisões.

a) 76 : 4 Resposta: Quociente 19 e resto 0.

b) 83 : 3 Resposta: Quociente 27 e resto 2.

c) 138 : 7 Resposta: Quociente 19 e resto 5.

d) 306 : 9 Resposta: Quociente 34 e resto 0.

e) 534 : 5 Resposta: Quociente 106 e resto 4.

f) 987 : 8 Resposta: Quociente 123 e resto 3.

Quais dessas divisões são exatas? Resposta: Alternativas **a** e **d.**

23. Resolva os itens a seguir.

Calcular a **metade** é o mesmo que dividir uma quantidade por dois.

a) Em uma prateleira há 42 livros e a **metade** deles é do gênero romance. Quantos livros de romance há nessa prateleira? Resposta: Há 21 livros.

b) Quatro amigos foram almoçar juntos e decidiram dividir, igualmente entre eles, os R$ 224,00 gastos. Quantos reais cada um vai pagar? Resposta: R$ 56,00

c) Com 250 parafusos é possível formar, no máximo, quantas embalagens com 8 parafusos em cada uma? Resposta: É possível formar 31 embalagens no máximo.

d) Uma empresa embala detergentes em caixas com 6 unidades. Quantas caixas são necessárias para embalar 768 unidades desse detergente? Resposta: 128 caixas.

24. Uma artesã utiliza rolos de barbante de 500 m para produzir suas peças. A cada 4 peças que ela produz com um desses rolos, sobram 20 m de barbante.

a) Quantos metros de barbante essa artesã usa para produzir cada uma de suas peças? Resposta: 120 m

b) Quantos metros de barbante faltam para a produção de uma quinta peça com o restante de um rolo de barbante? Resposta: 100 m

c) Quantos rolos de barbante essa artesã precisa utilizar para produzir uma de suas peças somente com as sobras de barbante? Resposta: Sobras de 6 rolos de barbante.

Orientações

• Ao resolver com os estudantes as questões **7** e **8**, verifique se eles analisam criticamente a situação. Explique a eles que, no caso apresentado, não há juro sobre o preço do produto a prazo, tornando vantajoso o parcelamento, visto que o valor final é o mesmo do preço à vista. Porém, nem sempre o parcelamento é vantajoso. Nesse sentido, como as opiniões podem divergir, organize com a turma um momento de conversa e exposição de opiniões a fim de que, juntos, busquem uma conclusão em consenso sobre qual das situações é a mais vantajosa.

• O item **a** da atividade **21** pode ser resolvido utilizando o resultado obtido na página anterior, ou seja, o valor de cada uma das seis parcelas. Isso porque, se o pagamento for realizado em três parcelas, cada parcela terá o dobro do valor de cada uma das seis parcelas. Logo, o valor de cada uma das três parcelas será R$ 144,00 ($2 \cdot 72 = 144$).

O item **b** pode ser resolvido por meio de duas divisões sucessivas por dois, pois elas equivalem a uma divisão por quatro e, em algumas situações, realizar divisões por dois é mais simples do que realizar divisões por quatro. Logo, o valor de cada uma das quatro parcelas será R$ 108,00 (432 : 2 = 216; 216 : 2 = 108).

• A atividade **22** explora os procedimentos de cálculo de divisão. Verifique se os estudantes perceberam que o resto de uma divisão nunca será maior ou igual ao divisor.

• Após trabalhar com a atividade **23**, verifique se eles perceberam as ideias associadas à divisão presentes nesses itens. Caso necessário, informe-os de que os itens **a**, **b** e **c** estão associados à ideia de repartir em partes iguais, e o item **d**, à ideia de medida. Apresente outros exemplos para cada uma dessas ideias.

Repartir em partes iguais: Em uma caixa há 28 laranjas que serão distribuídas igualmente em quatro sacolas. Quantas laranjas serão acondicionadas em cada sacola?

Medida: Quantos grupos de 3 lápis é possível formar com 24 lápis?

• Aproveite o tema da atividade **24** e diga aos estudantes que os artesãos são capazes de criar diversas peças com barbante, como, tapetes, toalhas de mesa, roupa de cama, bolsas, redes para descanso e suporte para vasos de plantas.

• Ao terminar a resolução de todos os itens, chame a atenção dos estudantes para a prática do consumo consciente e para o reaproveitamento de qualquer tipo de material, não se limitando a sobras de barbante.

Respostas

Questão 7. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes reflitam sobre as duas situações e constatem que a melhor opção é economizar e comprar o produto à vista.

Questão 8. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes exponham alguns motivos que os levam a realizar compras parceladas, como a facilidade de pagar um produto ou bem que não poderia ser adquirido à vista, mesmo com preço acessível, ou motivos que os levam a optar pelas compras à vista, como evitar o endividamento não planejado.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

25. Um consumidor deseja comprar, em certa loja, uma poltrona que custa R$ 510,00. Além desse preço à vista, a poltrona pode ser paga com acréscimos da seguinte maneira: a terça parte do preço à vista de entrada mais duas parcelas mensais de R$ 195,00.

Calcular a **terça parte** é o mesmo que dividir uma quantidade por três.

a) Caso o consumidor opte por parcelar o pagamento da poltrona, qual será o valor da entrada em reais? Resposta: R$ 170,00

b) Qual será o preço final da poltrona, em reais, caso o pagamento seja parcelado? Resposta: R$ 560,00

26. Efetue as divisões mentalmente.

a) 60 : 2 Resposta: 30
b) 80 : 4 Resposta: 20
c) 90 : 3 Resposta: 30
d) 120 : 6 Resposta: 20
e) 180 : 9 Resposta: 20
f) 210 : 7 Resposta: 30
g) 350 : 5 Resposta: 70
h) 320 : 8 Resposta: 40
i) 450 : 9 Resposta: 50

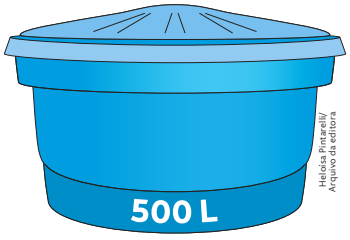
Escreva em seu caderno a estratégia utilizada para efetuar esses cálculos.
Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes respondam que realizaram, inicialmente, a divisão desconsiderando o algarismo zero e inserindo-o, posteriormente, ao quociente obtido.

27. Para revestir uma sala retangular cujo comprimento mede 8 m e a largura, 6 m, são necessárias 50 peças de determinado porcelanato.

a) Se cada caixa de porcelanato contém 4 peças, quantas caixas de porcelanato serão necessárias para revestir essa sala? Resposta: 13 caixas.

b) Vão sobrar peças de porcelanato sem serem utilizadas? Se sim, quantas peças sobrarão? Resposta: Sim. 2 peças.

28. Considere a caixa-d'água a seguir completamente cheia.



Heloísa Pintarelli/ Arquivo da editora

a) Quantos galões com capacidade medindo 5 L é possível encher com toda a água armazenada nessa caixa? Resposta: 100 galões.

b) A quantidade de galões obtida no item anterior será embalada em fardos com 6 unidades. Quantos fardos completos serão formados? Resposta: 16 fardos.

Orientações

• Caso os estudantes tenham dificuldade em resolver a atividade **25**, inicie as orientações informando-os de que a expressão **a terça parte** indica uma parte do valor à vista quando este for dividido em três partes iguais. Depois, proponha os seguintes questionamentos: "O que indica a expressão **a quarta parte**? E **a quinta parte**?". Deixe que eles deem suas explicações e conversem entre si, tendo a oportunidade de resgatar algum conhecimento prévio a respeito do assunto.

• Após resolverem o item **b**, verifique se os estudantes perceberam que, para o pagamento realizado de modo parcelado, o valor final da poltrona será maior do que o valor à vista. Pergunte-lhes a que se deve esse aumento no valor. A ideia é eles perceberem que, geralmente, em compras realizadas com pagamentos parcelados, há um valor adicional correspondente aos juros.

• Na atividade **26**, é possível utilizar diferentes estratégias para efetuar os cálculos mentalmente. Por isso, além de os estudantes registrarem suas estratégias, é interessante solicitar a eles que as compartilhem com os colegas, pois, desse modo, podem conhecer novas estratégias.

• Verifique se os estudantes apresentam dificuldades em compreender quais são as informações relevantes para a resolução da atividade **27**. Nesse contexto, a quantidade de peças de porcelanato não é representada por um múltiplo de 4. Por isso, após a divisão, é preciso adicionar mais uma caixa ao quociente obtido, pois serão necessárias duas peças da 13ª caixa.

• Ao resolverem o item **b** da atividade **28**, é possível que alguns estudantes respondam "17 fardos", por influência da resposta do item **a** da atividade **27** anterior. Isso ocorre pois, ao dividir 100 por 6, são obtidos quociente 16 e resto 4. Porém, de acordo com o enunciado da atividade, que diz respeito à quantidade de fardos completos, a resposta desse item deve ser "16 fardos", mesmo que sobrem 4 galões.

Sugestão de atividade

• Para fixar o conteúdo, promova a prática de produção de atividades envolvendo multiplicação e divisão. Organize a turma em grupos de até quatro integrantes e peça-lhes que criem situações-problema envolvendo essas operações e contextos que julgarem interessantes. Essa dinâmica possibilita acompanhar também a produção textual da turma.

• Após todos produzirem suas situações-problema, promova uma troca entre os grupos para que elas sejam resolvidas. Por fim, solicite-lhes que as resoluções sejam apresentadas para a turma, que deve verificar se a resposta obtida está correta.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Orientações

• Ao apresentar o conteúdo desta página, proponha o seguinte questionamento: "Na opinião de vocês, o que são figuras geométricas planas?". Deixe que eles deem suas explicações e conversem entre si, tendo a oportunidade de resgatar o conhecimento prévio a respeito do assunto e de tornar o estudo mais significativo. Depois, considerando as respostas, informe-os de que figuras geométricas planas são as que podem ser representadas completamente em um plano. Assim, são bidimensionais, ou seja, têm apenas duas dimensões.

• Ao explorar o formato das placas de trânsito apresentadas, verifique se os estudantes percebem que a placa "Proibido estacionar" não é classificada como polígono porque seu contorno não é formado por segmentos de reta, ou seja, seu contorno é uma linha curva fechada, entre outras características.

Objeto digital: Carrossel de imagens

O carrossel de imagens indicado nesta página apresenta **Cores e formatos das placas de trânsito**, ressaltando a importância de respeitar essas placas, a fim de garantir um trânsito mais seguro para todos, e destacando o formato e as cores de acordo com a função de cada uma: placas de regulamentação, de advertência ou de indicação. O objetivo é relacionar o formato das placas com alguns polígonos estudados em anos anteriores e verificar a presença de figuras geométricas planas em objetos do cotidiano. Os contornos variam de circular, triangular, quadrado, retangular, pentagonal até octogonal.

Geometria no cotidiano

Objeto digital: Carrossel de imagens

Nas próximas páginas, vamos estudar aspectos da Geometria plana e da Geometria espacial presentes em diversas situações do cotidiano.

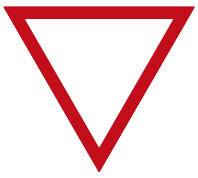
Geometria plana

Diversos objetos de nosso cotidiano lembram **figuras geométricas planas**. As placas de trânsito são exemplos disso.

Imagens sem proporção entre si.



Parada obrigatória.



Dê a preferência.



Proibido estacionar.



Saliência ou lombada.



Indicação de distância.



Identificação de rodovia.

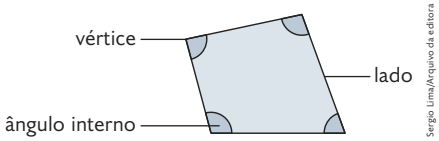
Ilustrações: Denatran/Arquivo da editora

Questão 9. Cite outros objetos que lembram figuras geométricas planas.
Sugestões de resposta: Aliança, CD, triângulo de sinalização e capas de livros.

As placas "Parada obrigatória" e "Dê a preferência", por exemplo, lembram **polígonos**. Já a placa "Proibido estacionar" lembra um **círculo**, que não é polígono.

Todo polígono tem **lados**, **vértices** e **ângulos internos**.

O polígono apresentado tem 4 lados, 4 vértices e 4 ângulos internos.



Sergio Lima/Arquivo da editora

Questão 10. O polígono que a placa "Dê a preferência" lembra tem quantos lados? E quantos vértices? Resposta: 3 lados; 3 vértices.

Questão 11. O polígono que a placa "Identificação de rodovia" lembra tem quantos ângulos internos? Resposta: 5 ângulos internos.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Atividades

Anote as respostas no caderno.

29. Os polígonos podem ser nomeados de acordo com a quantidade de lados. Por exemplo:



Quantos lados, vértices e ângulos internos tem o:

a) heptágono? a) Resposta: 7 lados, 7 vértices e 7 ângulos internos.

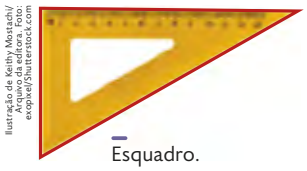
b) octógono? b) Resposta: 8 lados, 8 vértices e 8 ângulos internos.

c) hexágono? c) Resposta: 6 lados, 6 vértices e 6 ângulos internos.



30. As imagens a seguir representam alguns objetos do cotidiano.

A.



Esquadro.

B.

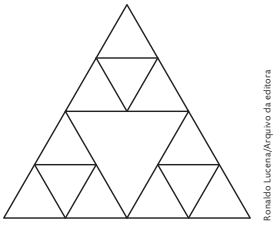


Paver sextavado.

Imagens sem proporção entre si.

Quais polígonos você consegue identificar no contorno destacado em vermelho nesses objetos? Resposta: A: triângulo; B: hexágono.

31. No máximo, quantos triângulos é possível identificar na imagem a seguir? Resposta: 17 triângulos.



Orientações

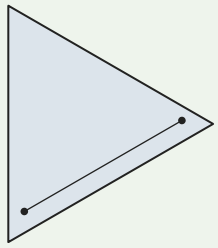
• Após trabalhar com a atividade **29**, informe aos estudantes que os polígonos com todos os lados de mesma medida de comprimento e todos os ângulos internos também de mesma medida são denominados **polígonos regulares**. Para tornar essa informação mais significativa, represente alguns polígonos regulares na lousa.

• Ao trabalhar com a atividade **30**, solicite aos estudantes que citem outros objetos do cotidiano em que seja possível identificar formas triangulares, quadrangulares, pentagonais e hexagonais.

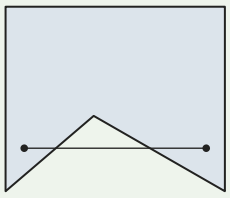
• Caso os estudantes tenham dificuldade em resolver a atividade **31**, diga-lhes que uma estratégia é fazer uma classificação preliminar dos triângulos e a contagem por etapas. Por exemplo, classificando os triângulos em grandes, médios e pequenos e contando um tipo de triângulo de cada vez.

Sugestão de atividade

Os polígonos podem ser classificados em convexos ou não convexos. Nos polígonos convexos, todo segmento de reta cujas extremidades estão em seu interior tem todos os pontos desse segmento no interior do polígono. Já nos polígonos não convexos, existe pelo menos um segmento de reta cujas extremidades estão em seu interior sem que todos os pontos desse segmento estejam no interior do polígono.



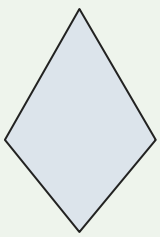
polígono convexo



polígono não convexo

Classifique os polígonos a seguir em convexos ou não convexos.

A.



Resposta: Convexo.

B.



Ilustrações: Tatiane Galheiro/Arquivo da editora

Resposta: Não convexo.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Orientações

• Antes de apresentar o conteúdo desta página, verifique o conhecimento dos estudantes relacionado às **figuras geométricas espaciais**. Para isso, leve para a sala de aula os objetos mencionados na página ou outros cujo formato sugira as figuras geométricas espaciais indicadas. Em seguida, questione-os: "Quais figuras geométricas espaciais os objetos sugerem?". Deixe que eles deem suas opiniões e conversem entre si, com o intuito de promover o resgate do conhecimento prévio a respeito do assunto e de tornar o estudo mais significativo. Depois, considerando suas respostas, apresente as relações presentes no livro.

Objeto digital: Imagem

A fim de complementar o conteúdo apresentado e mostrar uma situação do cotidiano aplicada a objetos e construções que lembram figuras geométricas espaciais, oriente-os a acessar o carrossel de imagens **A grande arena esférica**. Esse objeto digital exibe fotografias da MSG Sphere, em Nevada, próxima a Las Vegas, mostrando a construção e várias imagens formadas pela tela externa, convenientemente esféricas.

• Após o trabalho com os objetos e as figuras geométricas espaciais, verifique se os estudantes perceberam que elas são as que têm volume, que ocupam espaço. Assim, as figuras geométricas espaciais são tridimensionais, ou seja, têm três dimensões. Por fim, questione-os a respeito das diferenças entre as figuras geométricas planas e as figuras geométricas espaciais.

• Após abordar os elementos de um poliedro, informe aos estudantes que essa palavra tem origem grega e significa "muitas faces", porque ***poli*** indica "muitos" e ***edro***, "faces".

Geometria espacial

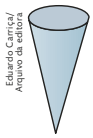
Objeto digital: Carrossel de imagens

Verifique os objetos e as figuras geométricas espaciais que eles sugerem.

Imagens sem proporção entre si.


Abramova Elena/Shutterstock.com

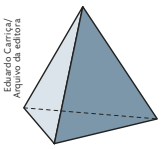
Casquinha de sorvete.


Eduardo Carriça/Arquivo da editora

Cone.


timquo/Shutterstock.com

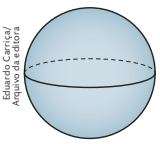
Dado de 4 faces.


Eduardo Carriça/Arquivo da editora

Pirâmide.


Lightspring/Shutterstock.com

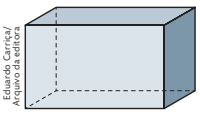
Bola de basquetebol.


Eduardo Carriça/Arquivo da editora

Esfera.


golubka37/Shutterstock.com

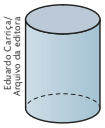
Caixa de fósforo.


Eduardo Carriça/Arquivo da editora

Paralelepípedo reto retângulo.


sweetok/Shutterstock.com

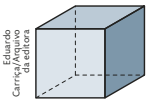
Lata de tinta.


Eduardo Carriça/Arquivo da editora

Cilindro.


PeterVrabel/Shutterstock.com

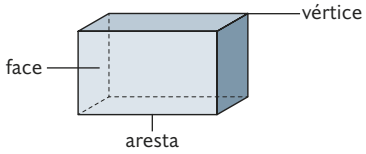
Cubo mágico.


Eduardo Carriça/Arquivo da editora

Cubo.

O dado de quatro faces, a caixa de fósforo e o cubo mágico lembram **poliedros**. Já a casquinha de sorvete, a bola de basquetebol e a lata de tinta lembram **corpos redondos**, que não são poliedros.

Todo poliedro tem **faces**, **vértices** e **arestas**.



Eduardo Carriça/Arquivo da editora

O poliedro apresentado tem 6 faces, 12 arestas e 8 vértices.

Questão 12. O cubo tem quantas faces? E quantas arestas? Resposta: 6 faces; 12 arestas.

Questão 13. Quantas são as faces, as arestas e os vértices da pirâmide que o dado de quatro faces lembra? Resposta: 4 faces, 6 arestas e 4 vértices.

28

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Atividades

Anote as respostas no caderno.

32. Qual figura geométrica espacial cada um dos objetos a seguir lembra? As legendas das fotografias não foram inseridas para não comprometer a realização da atividade.

Imagens sem proporção entre si.

A.



Hassan Faroog Chaudhary/ Shutterstock.com

Resposta: Cubo.

C.



Fablok/ Shutterstock.com

Resposta: Paralelepípedo reto retângulo.

E.



a-fake-shadow/ Shutterstock.com

Resposta: Pirâmide.

B.



Artem Chekharin/ Shutterstock.com

Resposta: Cilindro.

D.



harmpet/ Shutterstock.com

Resposta: Esfera.

F.

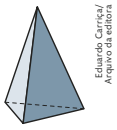


CHAIYARA1/ Shutterstock.com

Resposta: Cone.

33. Descreva quais polígonos podem ser identificados nas faces dos poliedros a seguir.

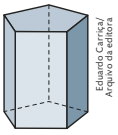
A.



Eduardo Carriça/ Arquivo da editora

Resposta: Triângulos.

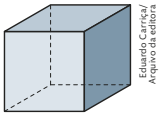
C.



Eduardo Carriça/ Arquivo da editora

Resposta: Pentágonos e quadriláteros.

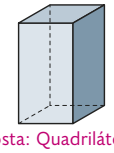
E.



Eduardo Carriça/ Arquivo da editora

Resposta: Quadriláteros.

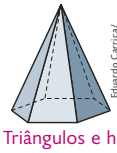
B.



Eduardo Carriça/ Arquivo da editora

Resposta: Quadriláteros.

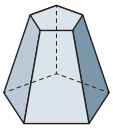
D.



Eduardo Carriça/ Arquivo da editora

Resposta: Triângulos e hexágono.

F.

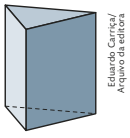


Bárbara Sperí/ Arquivo da editora

Resposta: Pentágonos e quadriláteros.

34. Quantas faces, arestas e vértices tem cada um dos poliedros a seguir?

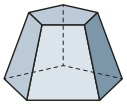
A.



Eduardo Carriça/ Arquivo da editora

Resposta: 5 faces, 9 arestas e 6 vértices.

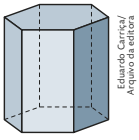
C.



Ronaldo Lucena/ Arquivo da editora

Resposta: 7 faces, 15 arestas e 10 vértices.

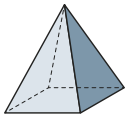
E.



Eduardo Carriça/ Arquivo da editora

Resposta: 8 faces, 18 arestas e 12 vértices.

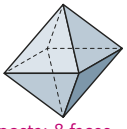
B.



Eduardo Carriça/ Arquivo da editora

Resposta: 5 faces, 8 arestas e 5 vértices.

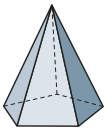
D.



Ronaldo Lucena/ Arquivo da editora

Resposta: 8 faces, 12 arestas e 6 vértices.

F.



Eduardo Carriça/ Arquivo da editora

Resposta: 6 faces, 10 arestas e 6 vértices.

Orientações

• Ao trabalhar com a atividade **32**, solicite aos estudantes que citem outros objetos do cotidiano com os seguintes formatos: cubo, cilindro, paralelepípedo reto retângulo, esfera e pirâmide.

• Na atividade **33**, caso os estudantes apresentem dificuldades para nomear os polígonos, retome o conteúdo trabalhado nas páginas anteriores.

• Se julgar conveniente, após o trabalho com a atividade **34**, informe à turma que há uma expressão matemática que relaciona a quantidade de faces, arestas e vértices de um poliedro convexo da seguinte maneira:

$$V + F = A + 2$$

Sendo V, F e A a quantidade de vértices, faces e arestas, respectivamente, essa expressão matemática é conhecida como **relação de Euler**, em homenagem ao matemático Leonhard Euler (1707-1783).

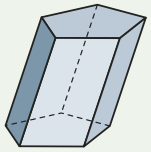
Por fim, oriente os estudantes a utilizar a relação de Euler para verificar as respostas obtidas na atividade **33**.

Sugestão de atividade

Os poliedros podem ser classificados em convexos ou não convexos. Nos poliedros convexos, quaisquer dois pontos de seu interior podem ser extremidades de um segmento de reta que está totalmente em seu interior. Já nos poliedros não convexos, há pelo menos um par de pontos de seu interior que é extremidade de um segmento de reta que não está totalmente em seu interior.

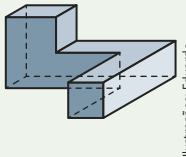
Classifique os poliedros a seguir em convexos ou não convexos.

A.



Resposta: Convexo.

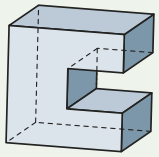
C.



Ilustrações: Eduardo Carriça/Arquivo da editora

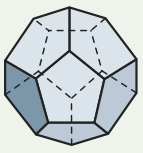
Resposta: Não convexo.

B.



Resposta: Não convexo.

D.



Resposta: Convexo.

Orientações

• Ao abordar a atividade **35**, é importante salientar que a planificação é da superfície da figura geométrica espacial, e não da figura como um todo. Assim, os estudantes podem perceber que as figuras geométricas espaciais não são ocas; inclusive, por essa razão elas são denominadas sólidos geométricos. Portanto, se fossem ocas, não faria sentido algum nomeá-las dessa forma.

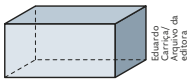
• A atividade **36** pode ser encarada com um desafio por alguns estudantes, porque sua resolução exige uma conversão mental de uma figura espacial para uma figura plana equivalente, e vice-versa, tarefa que não é simples. Caso eles tenham dificuldade para resolver essa atividade, oriente-os a construir, em uma folha de papel separada, os moldes apresentados para cada item com as respectivas faixas coloridas. Depois, peça a eles que montem as caixas a partir dos moldes construídos e comparem com a caixa montada e apresentada na atividade.

No processo de construção, oriente-os a auxiliar os colegas que porventura tenham alguma dificuldade de coordenação motora. Alerte-os para tomar cuidado ao manusear a tesoura ao recortar a planificação, pois é de extrema importância garantir a integridade física dos estudantes e também a sua.

35. Associe a figura geométrica espacial à sua planificação. Para isso, escreva a letra e o número correspondentes.

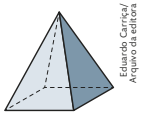
Resposta: **A**-2; **B**-3; **C**-1.

A.



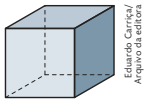
Eduardo Carriça/ Arquivo da editora

B.



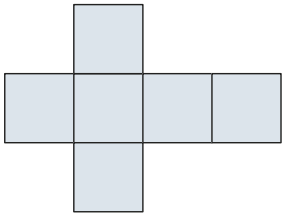
Eduardo Carriça/ Arquivo da editora

C.



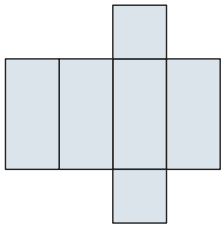
Eduardo Carriça/ Arquivo da editora

1.



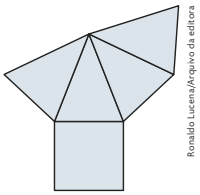
Ronaldo Lucena/ Arquivo da editora

2.



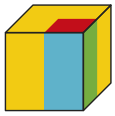
Ronaldo Lucena/ Arquivo da editora

3.



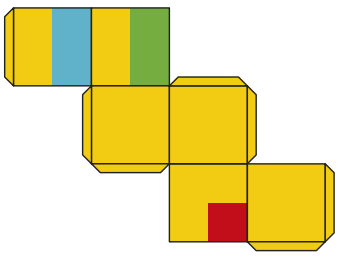
Ronaldo Lucena/Arquivo da editora

36. Márcio envia os produtos que ele vende em caixas customizadas, conforme foi representado na imagem em formato de cubo.

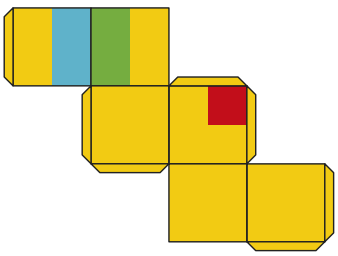


Qual dos moldes a seguir corresponde à caixa que Márcio usa para enviar seus produtos? Resposta: Alternativa **D**.

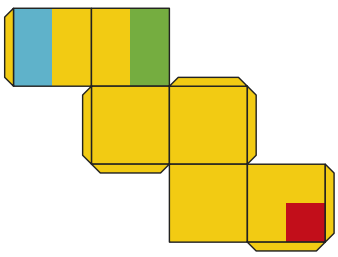
A.



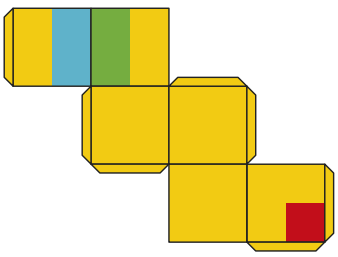
C.



B.



D.

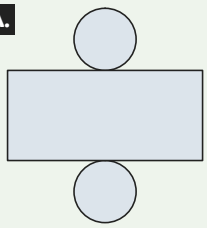


Ilustrações: Ronaldo Lucena/ Arquivo da editora

Sugestão de atividade

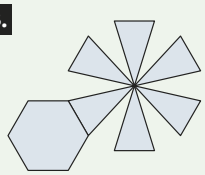
Em cada item, determine a figura geométrica espacial correspondente à planificação de sua superfície.

A.



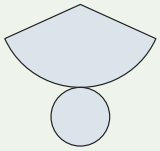
Resposta: Cilindro.

B.



Resposta: Pirâmide.

C.



Ilustrações: Eduardo Carriça/Arquivo da editora

Resposta: Cone.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Tabelas e gráficos no cotidiano

As **tabelas** e os **gráficos** estão presentes em diversos meios de comunicação, como revistas e jornais impressos, telejornais e *sites* da internet, carteiras de vacinação infantil, faturas e até em aplicativos de agências bancárias. O objetivo desses recursos visuais é fornecer informações de modo claro, resumido e organizado, facilitando a compreensão, a interpretação e a análise dos dados apresentados.

Uma característica importante das tabelas e dos gráficos é que ambos têm um **título** e uma **fonte de pesquisa**. O título apresenta o assunto abordado e a fonte de pesquisa identifica a origem das informações.

A tabela a seguir foi construída com base nas informações da administração do teatro municipal de certa cidade.

Público do teatro municipal nas apresentações em certa semana de maio de 2025

Dia da semana	Quantidade de pessoas
Terça-feira	120
Quarta-feira	134
Quinta-feira	134
Sexta-feira	186
Sábado	253
Domingo	217

Fonte de pesquisa: Administração do teatro municipal.

O título dessa tabela é "Público do teatro municipal nas apresentações em certa semana de maio de 2025" e a fonte de pesquisa é a "Administração do teatro municipal".

Questão 14. Qual é o assunto explorado na tabela?
Resposta: Público do teatro municipal nas apresentações em certa semana de maio de 2025.

Ao analisar essa tabela, é possível perceber, por exemplo, que a apresentação recebeu um público de 120 pessoas na terça-feira, de 134 pessoas na quinta-feira e de 217 pessoas no domingo.

Questão 15. O que indica a última linha da tabela? Resposta: Público na apresentação de domingo.

Questão 16. Qual foi o público na sexta-feira? E no sábado?
Resposta: 186 pessoas; 253 pessoas.

Para construir uma tabela, é preciso seguir algumas normas: as tabelas devem ser delimitadas na parte superior e inferior por traços horizontais; não devem ser fechadas nas laterais; e precisam ser autoexplicativas, isto é, compreendidas sem que seja necessário ler o texto que as acompanha.

de textos e imagens, os principais pontos na evolução da apresentação de informações no decorrer da história. Disponível em: https://www.ime.usp.br/~rvicente/historia_infografia.pdf. Acesso em: 4 abr. 2024.

Orientações

• Antes de apresentar o conteúdo desta página, verifique o conhecimento dos estudantes relacionado a tabelas e gráficos. Para isso, sugira com antecedência que pesquisem na internet, em jornais ou em revistas impressas uma matéria jornalística contendo uma tabela ou um gráfico para apresentar na aula seguinte. Na sala de aula, com esse material em mãos, questione-os: "Que assunto é abordado na tabela ou no gráfico que você trouxe? Onde essa informação está apresentada? Qual é a fonte das informações apresentadas na tabela ou no gráfico que você trouxe?". Depois disso, pergunte também: "Na opinião de vocês, qual é o objetivo de se apresentar informações em tabelas ou gráficos?". Deixe que eles deem suas explicações e conversem entre si, tendo a oportunidade de resgatar possíveis conhecimentos prévios a respeito do assunto e de tornar o estudo mais significativo. Depois, considerando as respostas dadas por eles, apresente a tabela, o gráfico e as explicações desta página.

• Diga aos estudantes que a preocupação com a apresentação de informações de maneira clara e precisa não é atual. Verifique a possibilidade de projetar ou acessar com a turma o material intitulado **Marcos na história da visualização de dados**, que mostra cronologicamente, por meio

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Orientações

• Informe aos estudantes que as tabelas têm outros elementos além do título e da fonte, como o cabeçalho e o corpo da tabela. Algumas delas também podem conter notas e chamadas. Apresente a eles esses elementos, indicando-os na tabela do **Livro do Estudante**.

• **Cabeçalho**: especifica a informação de cada coluna.

• **Corpo da tabela**: parte composta de informações distribuídas em linhas e colunas.

• **Notas**: são informações de qualquer natureza utilizadas para esclarecer algum conteúdo da tabela ou para dar explicações a respeito do método utilizado na coleta dos dados. Geralmente, as notas são inseridas após a fonte, precedidas da palavra "Nota".

• **Chamadas**: são informações de natureza específica utilizadas para explicar ou conceituar um ou mais dados específicos. Geralmente, as chamadas são inseridas após a fonte, precedidas de um asterisco (*) ou de números naturais, que também devem estar registrados no(s) respectivo(s) dado(s) do corpo da tabela aos quais dizem respeito.

Integrando saberes

• Aproveite o conteúdo sobre **texto teatral** para promover uma atividade articulada entre **Matemática** e **Língua Portuguesa**. Para isso, convide o professor dessa disciplina e, juntos, organizem a dinâmica dessa produção textual, que pode ocorrer no horário da aula ou não. Ao escolher o tema da peça, se possível, proponha aos estudantes que dramatizem sua vivência matemática relacionada aos obstáculos de aprendizagem até retornarem aos estudos.

• Apresente outras informações relacionadas a essa produção.

Texto teatral

O texto teatral se assemelha a um roteiro, em que há todas as falas dos personagens e as indicações do que precisa ser feito. Geralmente esse texto é dividido em **introdução**, em que são apresentados o cenário e os personagens, **desenvolvimento**, etapa de aprofundamento da história e apresentação dos conflitos, e, por fim, **desfecho**, momento em que a trama é solucionada.



Zé Paiva/Pulsar Imagens

Apresentação de espetáculo teatral em Bombinhas, Santa Catarina, em 2017.

a) Você já assistiu a uma peça teatral? Compartilhe suas experiências com os colegas. Resposta pessoal. Incentive os estudantes a compartilhar suas experiências.

b) Você já teve a oportunidade de participar de uma apresentação teatral? Em caso afirmativo, como foi essa experiência? Resposta pessoal. Incentive os estudantes a compartilhar suas experiências. Se tiver alguma que seja possível relatar, compartilhe-a com a turma.

c) Junte-se a 5 colegas e organizem uma apresentação teatral. Para isso, executem os passos a seguir.

1º. Decidam qual será a história da peça.

2º. Criem os personagens.

3º. Escrevam o texto teatral. Nesse texto, não basta escrever os diálogos. É necessário descrever as feições dos atores, os sons externos etc. Também é preciso garantir que o público compreenda a mensagem de vocês.

4º. Distribuam cópias do texto teatral aos integrantes do grupo.

5º. Façam a leitura do texto teatral. Essa é a oportunidade para sugerir mudanças.

6º. Com o texto teatral concluído, vocês devem ensaiá-lo.

7º. Depois dos ensaios, é hora de apresentar a peça para a turma ou para a escola. Resposta pessoal. Se julgar conveniente, proponha que a turma toda organize essa apresentação teatral. Nesse caso, as tarefas podem ser distribuídas de acordo com a aptidão de cada estudante.

[...]

O texto dramático, bastante conhecido como texto teatral, é escrito com o objetivo de ser encenado, representado, seja em teatro, curta, filme, série ou novela, por exemplo. A estrutura básica para todos estes é bem próxima. As pessoas que escrevem peças teatrais são chamadas de dramaturgos.

[...]

Dentre as principais características do texto dramático, de maneira sintetizada, podemos listar:

• Os textos são escritos para serem encenados;

• Há o constante diálogo entre personagens;

• Uso do discurso direto (as falas dos personagens);

• O dramaturgo escreve pensando nos atores, na plateia, no palco, cenário, figurino e sonoplastia;

• Para a encenação, além do texto, há o importante uso da linguagem corporal, gestual;

• Em geral, há a ausência de narrador.

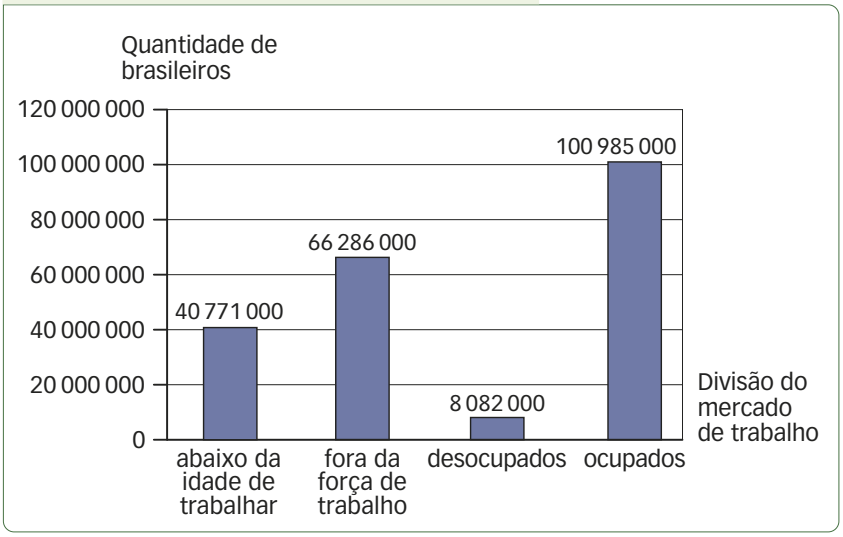
[...]

LÍNGUA Portuguesa – A estrutura da peça teatral. **Portal Educacional Conexão Escola**. Disponível em: https://sme.goiania.go.gov.br/conexaoescola/ensino_fundamental/lingua-portuguesa-a-estrutura-da-peca-teatral/. Acesso em: 4 abr. 2024.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Os dados de ocupação, desocupação e outras divisões do mercado de trabalho no Brasil foram organizados em um gráfico.

População brasileira, de acordo com as divisões do mercado de trabalho, no 4º trimestre de 2023



Ronaldo Lucena/Arquivo da editora

Fonte de pesquisa: IBGE. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/explica/desemprego.php. Acesso em: 5 mar. 2024.

Questão 17. Qual é o título desse gráfico? E a fonte de pesquisa? Resposta: População brasileira, de acordo com as divisões do mercado de trabalho no 4º trimestre de 2023; IBGE.

O gráfico usado nessa apresentação é conhecido como **gráfico de barras verticais** ou **gráfico de colunas**. Geralmente é usado para comparar as informações apresentadas entre si.

Ao analisarmos esse gráfico, percebemos que o eixo vertical indica a quantidade de brasileiros e o eixo horizontal, a divisão do mercado de trabalho. Podemos também concluir, por exemplo, que 100 985 000 brasileiros estavam ocupados no 4º trimestre de 2023 e 66 286 000 brasileiros estavam fora da força de trabalho.

Para construir um gráfico desse tipo, devemos seguir algumas normas, entre as quais destaca-se o fato de que as barras precisam ser espaçadas, cujas medidas de distância devem ser iguais entre si. As barras também precisam ter a mesma medida de largura e apresentar a medida de comprimento proporcional aos valores correspondentes.

• Complemente o trabalho com esta página dizendo aos estudantes que nem todas as pessoas que não têm emprego são consideradas desempregadas.

[...]

Veja alguns exemplos de pessoas que, embora não possuam um emprego, não podem ser consideradas desempregadas:

• um universitário que dedica seu tempo somente aos estudos

• uma dona de casa que não trabalha fora

• uma empreendedora que possui seu próprio negócio

De acordo com a metodologia usada pelo IBGE na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua – PNAD Contínua, o estudante e a dona de casa são pessoas que estão fora da força de trabalho; já a empreendedora é considerada ocupada.

[...]

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Desemprego**. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/explica/desemprego.php. Acesso em: 15 mar. 2024.

Orientações

• Ao trabalhar com esta página, diga aos estudantes que as tabelas são um ótimo meio para apresentar informações a respeito de um assunto, mas as imagens tendem a causar mais impacto visual. Por isso, os gráficos são frequentemente usados. Além disso, geralmente, eles são coloridos e bem editados.

• Verifique se os estudantes perceberam que, para construir um gráfico de barras verticais, é necessário traçar inicialmente um sistema de eixos perpendiculares e que, no eixo vertical, a escala deve ser posta de maneira que a variável de maior valor possa ser representada. Em outras palavras, para construir a escala do eixo vertical, é interessante considerar, inicialmente, a variável de maior valor.

• As barras do gráfico podem ser construídas em três dimensões, ou seja, como se fossem paralelepípedos retos retângulos. Caso o gráfico seja constituído por uma grande quantidade de barras, a comparação das medidas das alturas relativas às barras podem ficar comprometidas e deixar a leitura do gráfico mais complexa do que o desejável.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Orientações

• Ao abordar a atividade **37**, verifique a necessidade de propor outros itens para explorar a leitura e a interpretação da tabela, como nos exemplos a seguir.

• Qual foi o gasto com energia elétrica no mês de maio? E no mês de junho?

Resposta: R$ 175,00; R$ 150,00

• Em quais meses o gasto com energia elétrica foi o mesmo?

Resposta: Nos meses de abril e junho.

• Na atividade **38**, é apresentada apenas parte do quadro de medalhas dos Jogos Pan-Americanos de Santiago de 2023. Se achar oportuno, consulte o quadro completo no *site* dos Jogos Olímpicos, disponível em: https://olympics.com/pt/noticias/quadro-medalhas-jogos-pan-americanos-santiago-2023. Acesso em: 4 abr. 2024.

Caso julgue necessário, dê mais informações a respeito do feito histórico da delegação brasileira nos Jogos de Santiago.

[...]

A delegação brasileira atingiu seu objetivo ao superar – e muito – os números de Lima 2019, em total de medalhas (169) e de ouros (54), além de repetir a segunda colocação no quadro geral de medalhas e ainda conseguir um grande número de vagas olímpicas. No total foram 140 vagas conquistadas direto para os Jogos de Paris 2024, incluindo esportes como o tênis de mesa, boxe e vela.

Outro marco histórico foi que pela primeira vez em Jogos Pan-Americanos as mulheres brasileiras superaram os homens no desempenho. Elas conquistaram 33 ouros, 32 pratas e 30 bronzes, um total de 95 medalhas, 3 a mais que os homens brasileiros, que ficaram com 30 ouros, 33 pratas e 29 bronzes. Em disputas mistas, o Brasil conquistou 3 ouros, 8 pratas e 7 bronzes, totalizando 18.

[...]

BRASIL fecha melhor Pan da história com 205 medalhas, 89,75% delas com a "digital" do Bolsa Atleta. **Ministério do Esporte**, 5 nov. 2023. Disponível em: https://www.gov.br/esporte/pt-br/noticias-e-conteudos/esporte/brasil-fecha-melhor-pan-da-historia-com-205-medalhas-89-75-delas-com-a-201cdigital201d-do-bolsa-atleta. Acesso em: 4 abr. 2024.

Atividades

Anote as respostas no caderno.

37. Analise a tabela a seguir e responda às questões.

Gasto mensal com energia elétrica, nos meses de março a julho de 2025, na casa de Ademar

Mês	Quantia (R$)
Março	110
Abril	150
Maio	175
Junho	150
Julho	135

Fonte de pesquisa: Companhia de energia elétrica do estado em que Ademar mora.

37. d) Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes citem atitudes, como usar lâmpadas LED, evitar acender lâmpadas durante o dia, não deixar o ferro elétrico ligado sem necessidade, não deixar a TV ligada se ninguém estiver presente e não usar a parte de trás do refrigerador para secar roupas.

a) Qual é o assunto explorado na tabela? Resposta: Gasto mensal com energia elétrica nos meses de março a julho de 2025 na casa de Ademar.

b) Qual é a fonte de pesquisa das informações apresentadas na tabela? Resposta: Companhia de energia elétrica do estado em que Ademar mora.

c) Qual foi o gasto com energia elétrica no mês de abril? E no mês de julho? Resposta: R$ 150,00; R$ 135,00.

d) Em sua opinião, que atitudes podemos tomar para economizar energia elétrica?

38. A delegação brasileira bateu seu recorde nos Jogos Pan-Americanos de Santiago, no Chile, em 2023, ao conquistar 205 medalhas. Com isso, conquistou o 2º lugar na competição, atrás dos Estados Unidos, que ficaram em 1º lugar, e à frente do México e do Canadá, 3º e 4º colocados, respectivamente.

Quantidade de medalhas dos quatro primeiros colocados nos Jogos Pan-Americanos de Santiago, em 2023

País	Ouro	Prata	Bronze
Estados Unidos	124	75	87
Brasil	66	73	66
México	52	38	52
Canadá	46	55	63

Fonte de pesquisa: BRASIL fecha melhor Pan da história com 205 medalhas, 89,75% delas com a "digital do Bolsa Atleta. **Ministério do Esporte**, 5 nov. 2023. Disponível em: https://www.gov.br/esporte/pt-br/noticias-e-conteudos/esporte/brasil-fecha-melhor-pan-da-historia-com-205-medalhas-89-75-delas-com-a-201cdigital201d-do-bolsa-atleta. Acesso em: 5 mar. 2024.

De acordo com as informações, responda às questões.

a) Quantas medalhas de prata o México conquistou? Resposta: 38 medalhas de prata.

b) Quantas medalhas de ouro o Brasil conquistou a mais do que o Canadá? Resposta: 20 medalhas de ouro.

c) Quantas medalhas foram conquistadas pelos Estados Unidos, ao todo? Resposta: 286 medalhas.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

39. Analise a **tabela de dupla entrada** a seguir e responda às questões.

Quantidade de estudantes matriculados na escola central de certo município, em 2024 e 2025

Etapa \ Ano	2024	2025
Educação Infantil	34	38
Ensino Fundamental 1	125	128
Ensino Fundamental 2	104	110
Ensino Médio	88	91

Fonte de pesquisa: Secretaria de Educação do município.

a) Qual é a fonte de pesquisa das informações apresentadas na tabela? Resposta: Secretaria de Educação do município.

b) Quantos estudantes foram matriculados na Educação Infantil em 2024 nesse município? E em 2025? Resposta: 34 estudantes; 38 estudantes.

c) Quantos estudantes foram matriculados no Ensino Fundamental 2 em 2024 nesse município? E em 2025? Resposta: 104 estudantes; 110 estudantes.

d) Qual foi a quantidade de matrículas nessa escola em 2024? E em 2025? Resposta: 351 matrículas; 367 matrículas.

e) Em sua opinião, por que há variação na quantidade de matrículas de uma etapa para outra no mesmo ano? Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes identifiquem alguns fatores que possam contribuir para o aumento ou a diminuição da quantidade de estudantes de uma etapa para outra, como a mudança de cidade ou escola, a entrada no mercado de trabalho e o desinteresse pelos estudos.

40. Analise a tabela a seguir e responda às questões.

Quantidade de vacinas contra a Hepatite B e contra o tétano aplicadas, no primeiro trimestre de 2024, no posto de saúde de certo município

Mês	Quantidade de vacinas aplicadas	
	Hepatite B	Tétano
Janeiro	148	74
Fevereiro	200	125
Março	90	50

Fonte de pesquisa: Secretaria de saúde do município.

a) Quantas vacinas contra a Hepatite B foram aplicadas em fevereiro de 2024 nesse município? E em março? Resposta: 200 vacinas; 90 vacinas.

b) Quantas vacinas contra o tétano foram aplicadas em janeiro de 2024 nesse município? E em março? Resposta: 74 vacinas; 50 vacinas.

c) Quantas vacinas contra a hepatite B foram aplicadas no primeiro trimestre de 2024 nesse município? E contra o tétano? Resposta: 438 vacinas; 249 vacinas.

Orientações

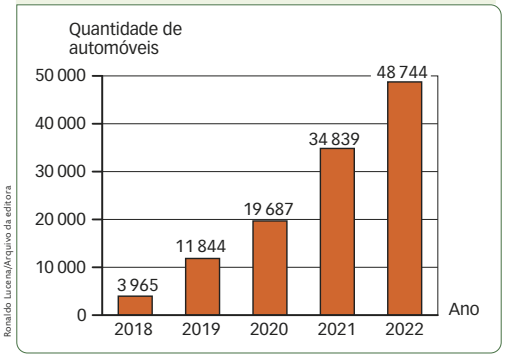
• Ao trabalhar com a atividade **39**, diga aos estudantes que as tabelas de dupla entrada têm uma coluna que indica o tipo de informação contida em cada linha da tabela. Mostre a eles a coluna indicadora da tabela apresentada na atividade.

• Verifique se os estudantes perceberam que, para fazer a leitura de uma tabela de dupla entrada, é necessário cruzar as informações do cabeçalho com a coluna indicadora. Por exemplo, para determinar a quantidade de estudantes matriculados no Ensino Fundamental 2 em 2025, observamos o cruzamento da coluna correspondente a 2025 com a linha correspondente ao Ensino Fundamental 2. Assim, é possível afirmar que 110 estudantes estavam matriculados na escola central em 2025.

• Antes de trabalhar com a atividade **40**, verifique a possibilidade de mostrar aos estudantes ou solicitar a eles que pesquisem mais informações sobre a vacinação contra tétano, hepatite B e outras doenças, que podem ser acessadas no *site* da Fundação Fiocruz. Disponível em: https://www.gov.br/pt-br/servicos/vacinar-contra-difteria-tetano-coqueluche-hepatite-b-e-influenza-b-vacina-penta-fiocruz-rj. Acesso em: 4 abr. 2024. Aproveite para perguntar se eles costumam tomar vacinas e, em caso afirmativo, se o calendário de vacinação deles está em dia.

41. Os **veículos eletrificados** são uma tendência mundial e estão ganhando espaço no mercado nacional.

Licenciamento de automóveis eletrificados novos no Brasil, de 2018 a 2022



Veículos eletrificados: veículos que são movidos somente a energia elétrica.

Fonte de pesquisa: ANUÁRIO da Indústria Automobilística Brasileira 2023. Disponível em: https://anfavea.com.br/site/anuarios/. Acesso em: 5 mar. 2024.

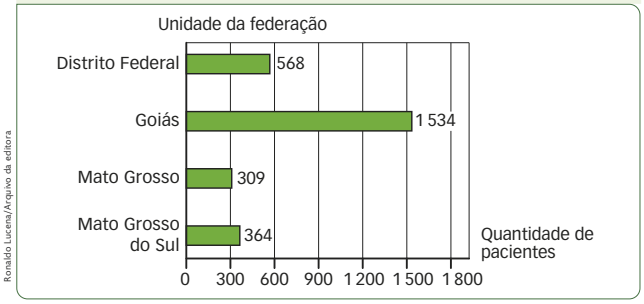
a) Quantos licenciamentos de automóveis eletrificados houve no Brasil em 2019? Resposta: 11 844 licenciamentos.

b) Em qual desses anos houve 34 839 licenciamentos de automóveis eletrificados no Brasil? Resposta: 2021

c) Em sua opinião, por que os veículos eletrificados são uma tendência mundial? Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes respondam que seu combustível, a energia elétrica, é uma energia limpa e renovável.

42. A córnea é um tecido fundamental para nossa visão e, em alguns casos, pode ser transplantada. Analise o gráfico de barras horizontais.

Pacientes ativos da Região Centro-Oeste em lista de espera para o transplante de córneas, em setembro de 2023



Fonte de pesquisa: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE TRANSPLANTE DE ÓRGÃOS (ABTO). **Registro Brasileiro de Transplantes**. Disponível em: https://site.abto.org.br/wp-content/uploads/2023/12/rbt2023-3trim-naoassociados.pdf. Acesso em: 5 mar. 2024.

a) Quantos pacientes ativos do estado de Goiás estavam na lista de espera para o transplante de córneas em setembro de 2023? E do estado do Mato Grosso? Resposta: 1534 pacientes; 309 pacientes.

b) Você é doador de órgãos? Justifique sua resposta. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes reflitam sobre essa temática e sobre alguns fatores que podem influenciar esta questão, pois certamente alguns podem ter opiniões diferentes e pontos de vista divergentes uns dos outros. Nesses casos, dê oportunidade para que conversem e exponham suas opiniões, mantendo sempre o respeito mútuo.

Orientações

• Aproveite o tema da atividade **41** para apresentar algumas vantagens e desvantagens dos veículos eletrificados.

Vantagens: o custo é por quilômetro rodado; o motor elétrico tem menos componentes e não depende da troca de óleo e de correias; há maior eficiência energética; são mais silenciosos; geram menos resíduos poluentes do que os automóveis convencionais.

Desvantagens: a recarga das baterias é demorada; a autonomia é menor do que a dos automóveis convencionais; a vida útil das baterias é baixa e o custo para substituí-las é alto; há baixa infraestrutura de recarga no Brasil.

• Ao trabalhar com a atividade **42**, verifique se os estudantes perceberam que a leitura do gráfico de barras horizontais é parecida com a do gráfico de barras verticais. Informe-os também de que, no gráfico de barras horizontais, as barras precisam estar a uma mesma distância entre si e ter a mesma largura e comprimento proporcional aos valores correspondentes.

Integrando saberes

Aproveite o tema **Transplante de córneas** para realizar uma atividade articulada entre **Matemática** e **Ciências**. Diga aos estudantes que a córnea é um tecido com uma fina camada transparente que cobre toda a frente do globo ocular e que seu transplante é essencial para que muitas pessoas possam recuperar a visão. Cada doador de córnea pode beneficiar até duas pessoas que aguardam na lista de espera por essa oportunidade.

• Ao lidar com esse assunto, seja sensível e cuidadoso em relação aos comentários que gerem preconceitos e considere as opiniões e escolhas de cada estudante, porque há religiões que não compactuam com a ideia de transplantes, e pode ser que algum deles siga tal conceito religioso. Aproveite esse momento e oriente-os sobre a importância da empatia, do respeito, do diálogo, do abandono de preconceitos, atitudes e ações violentas, a fim de promover uma cultura de paz. Mais informações sobre esses assuntos podem ser obtidas nas orientações gerais deste manual.

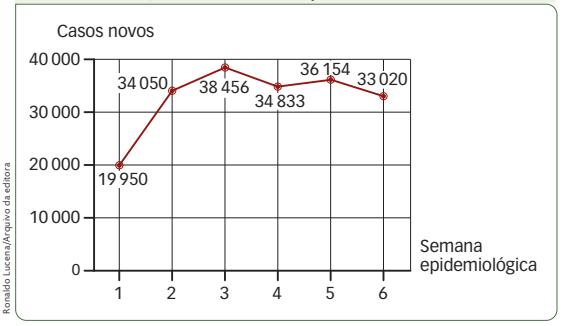
• Se julgar conveniente, amplie essa articulação orientando os estudantes a pesquisar os órgãos e os tecidos do corpo humano que podem ser transplantados.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

43. Os **gráficos de linhas**, ou gráficos de segmentos, são mais utilizados para apresentar a evolução dos dados no decorrer do tempo. Analise a seguir um exemplo.

Casos novos de covid-19 por semana epidemiológica de notificação no Brasil, em 2024



Fonte de pesquisa: CORONAVÍRUS BRASIL. **Painel coronavírus**. Disponível em: https://covid.saude.gov.br/. Acesso em: 5 mar. 2024.

a) Quantos novos casos de covid-19 foram registrados na 3ª semana epidemiológica de 2024? E na 6ª semana? Resposta: 38 456 novos casos; 33 020 novos casos.

b) Em qual dessas semanas epidemiológicas foram registrados 34 050 novos casos de covid-19? Resposta: Na 2ª semana epidemiológica.

44. A seguir é apresentada a produção aproximada de soja em alguns estados brasileiros na safra 2022/23.

MATO GROSSO 45 601 milhões de toneladas	**PARANÁ** 22 385 milhões de toneladas
RIO GRANDE DO SUL 13 018 milhões de toneladas	**GOIÁS** 17 735 milhões de toneladas

Fonte de pesquisa: EMBRAPA. Disponível em: https://www.embrapa.br/soja/cultivos/soja1/dados-economicos. Acesso em: 5 mar. 2024.

a) Qual foi a produção aproximada de soja do estado do Paraná na safra 2022/23? E do estado do Rio Grande do Sul? Resposta: 22 385 milhões de toneladas; 13 018 milhões de toneladas.

b) Qual desses estados produziu aproximadamente 45 601 milhões de toneladas de soja na safra 2022/23? Resposta: Mato Grosso.

c) Organize as informações apresentadas em uma tabela e em um gráfico em seu caderno. Resposta na seção **Resoluções**, nas orientações gerais do **Manual do Professor**.

Importância socioeconômica da soja

A revolução socioeconômica e tecnológica protagonizada pela soja no Brasil Moderno pode ser comparada ao fenômeno ocorrido com o ciclo da cana-de-açúcar, da borracha e do café, que, em distintos períodos dos séculos XVII a XX, comandaram o comércio exterior do País.

[...]

O espetacular crescimento da produção de soja no País, de cerca de 262 vezes ao longo dos últimos 47 anos, determinou uma cadeia de mudanças sem precedentes na história da agricultura brasileira. Foi a soja, inicialmente apoiada pelo trigo, a grande responsável pela implementação da agricultura comercial no Brasil.

[...]

DALL'AGNOL, Amélio *et al*. Importância socioeconômica da soja. **Embrapa**, 8 dez. 2021. Disponível em: https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/soja/pre-producao/socioeconomia/importancia-socioeconomica-da-soja. Acesso em: 4 abr. 2024.

Orientações

• Ao trabalhar a atividade **43**, informe aos estudantes que os segmentos de reta entre dois pontos consecutivos indicam uma tendência. Assim, a linha do gráfico apresenta de maneira aproximada a evolução de determinada variável. Nesse tipo de gráfico, o período cronológico geralmente é indicado no eixo horizontal, e os valores observados são indicados, no eixo vertical. O gráfico de linhas pode conter mais de uma linha, o que permite a verificação da tendência de mais de uma variável de mesma natureza.

• Na atividade **44**, oriente os estudantes durante a ação para organizar as informações apresentadas em uma tabela e em um gráfico. Verifique se eles percebem que, nesse caso, o gráfico de colunas é o mais adequado para a comparação dos dados. Se achar oportuno, construa a tabela e o gráfico na lousa com a ajuda deles.

• Caso necessário, dê outras informações sobre a soja para os estudantes terem uma noção mais precisa a respeito da importância dessa cultura no Brasil.

Orientações

• Esta seção apresenta os principais conteúdos estudados no capítulo. Se julgar conveniente, antes de mostrar as informações, use a estratégia **Escrita rápida** para avaliar o aprendizado dos estudantes, fazendo-os refletir sobre o que foi trabalhado. Informações sobre essa estratégia estão disponíveis nas orientações gerais deste manual.

• Faça uma leitura conjunta da seção com os estudantes, solicitando, quando conveniente, que comentem ou deem exemplos dos conteúdos listados. Aproveite esse momento para verificar se os estudantes têm dúvidas e, caso tenham, retome os conceitos necessários.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Síntese do capítulo

Neste capítulo, estudamos diversas situações cotidianas em que a Matemática está presente. Além disso, refletimos a respeito de situações importantes, como a segurança no trabalho e o combate à homofobia e à transfobia.

Acompanhe a seguir os principais conteúdos matemáticos estudados.

1. Os números são usados para indicar **quantidades**, **medidas**, **ordens** e **códigos**.

2. A **adição** associa-se às ideias de **juntar** e **acrescentar**.

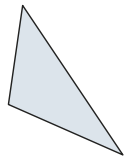
3. A **subtração** associa-se às ideias de **retirar**, **comparar** e **completar**.

4. A **multiplicação** é uma **adição de parcelas iguais**.

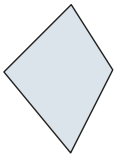
5. A **divisão** associa-se às ideias de **repartir igualmente** e **medida** (quanto cabe?).

6. Uma **divisão** envolvendo números naturais é **exata** quando tem **resto igual a zero**. Caso tenha resto **diferente de zero**, a **divisão** é dita **não exata**.

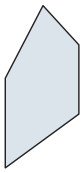
7. Os **polígonos** podem ser nomeados de acordo com a **quantidade de lados**.



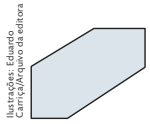
Triângulo: 3 lados.



Quadrilátero: 4 lados.

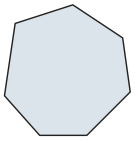


Pentágono: 5 lados.

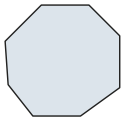


Ilustrações: Eduardo Carriça/Arquivo da editora

Hexágono: 6 lados.



Heptágono: 7 lados.



Octógono: 8 lados.

...

8. Todo poliedro tem **faces**, **vértices** e **arestas**. O paralelepípedo reto retângulo, por exemplo, tem 6 faces, 12 arestas e 8 vértices.

9. As **tabelas** e os **gráficos** são usados para organizar e facilitar a visualização de informações. Precisam ter **título**, que indica o assunto, e **fonte de pesquisa**, que apresenta a origem das informações.

38

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Verifique seus conhecimentos

Anote as respostas no caderno.

1. O preço de alguns materiais de uma loja de construção está apresentado em um folheto.



Ilustração de Tatiane Galheiro/Arquivo da editora. Foto: Paulo Vilela, Ilya Andriyanov, TheFarAway/Kingdom, My Life Graphic, Anton Starikov, koosen, CapturePB, Karramba Production, Africa Studio e Yganko/Shutterstock.com

a) Analise as compras de alguns clientes e, depois, determine quantos reais cada um pagou em sua compra.

- Cliente **1**: seis lâmpadas LED e um alicate.
- Cliente **2**: um alicate, um martelo, 1 kg de pregos e 50 m de arame.
- Cliente **3**: uma lata de tinta de 18 L, um *kit* de pintura e duas massas corridas de 25 kg cada.

Resposta: Cliente **1**: R$ 94,00; cliente **2**: R$ 126,00; cliente **3**: R$ 525,00.

b) De acordo com os cálculos realizados no item **a**, calcule também quantos reais o cliente deve receber de troco em cada situação.

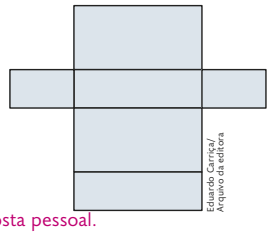
- Cliente **1**: pagou sua compra com R$ 100,00.
- Cliente **2**: pagou sua compra com R$ 200,00.

Resposta: Cliente **1**: R$ 6,00; cliente **2**: R$ 74,00.

c) O cliente **3** parcelou sua compra em três vezes no cartão de crédito sem acréscimos. Qual será o valor de cada parcela em reais?

Resposta: R$ 175,00

2. A figura a seguir representa a planificação de um poliedro.



Eduardo Carriço/Arquivo da editora

a) Quais figuras planas podem ser identificadas nessa planificação? Resposta: Retângulos.

b) Determine a quantidade de faces, arestas e vértices desse poliedro. Resposta: 6 faces, 12 arestas e 8 vértices.

c) Essa planificação se refere a qual poliedro? A qual objeto do seu dia a dia ele pode ser associado? Resposta: Paralelepípedo reto retângulo. Resposta pessoal. Possível resposta: Caixa de sapatos.

Objetivos

- Avaliar o uso das operações de adição, subtração, multiplicação e divisão na resolução de uma situação-problema.
- Verificar o reconhecimento de figuras geométricas planas.
- Verificar o reconhecimento da planificação de um poliedro, assim como sua quantidade de faces, vértices e arestas.
- Avaliar a leitura e a interpretação de dados apresentados em tabelas e gráfico de barras.

Orientações

- Na atividade **1**, verifique se os estudantes interpretaram corretamente a quantidade de produtos comprados pelos clientes, visto que alguns desses produtos correspondem a mais de uma unidade. Note se eles usam a multiplicação para calcular o valor das seis lâmpadas e, se necessário, retome alguns cálculos envolvendo a multiplicação.
- Verifique também se os estudantes têm alguma dificuldade para realizar os cálculos de adição e subtração que envolvem reagrupamento, além dos de multiplicação e divisão. Se necessário, retome o trabalho de ordens e classes apresentando a eles outros exemplos desses cálculos.
- Na atividade **2**, observe se os estudantes identificaram retângulos na planificação da figura geométrica espacial apresentada. Caso tenham dificuldade em determinar a qual poliedro se refere a planificação, avalie a possibilidade de levá-los até o laboratório de informática para que observem essa e outras planificações *on-line*. Uma sugestão é apresentada no *site* do GeoGebra, disponível em: https://www.geogebra.org/m/mx79tcbu. Acesso em: 14 fev. 2024.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

3. A doação de sangue é um ato que contribui para salvar vidas. As tabelas **1** e **2** apresentam, respectivamente, os estoques atual e ideal de um hemocentro.

Tabela 1 - Estoque de sangue atual em 9/2/24

Tipo sanguíneo	A+	A–	B+	B–	AB+	AB–	O+	O–
Estoque (em bolsas)	99	1	29	4	4	2	106	0

Fonte de pesquisa: Dados do hemocentro.

Tabela 2 - Estoque de sangue ideal em 9/2/24

Tipo sanguíneo	A+	A–	B+	B–	AB+	AB–	O+	O–
Estoque (em bolsas)	100	12	36	4	4	4	152	24

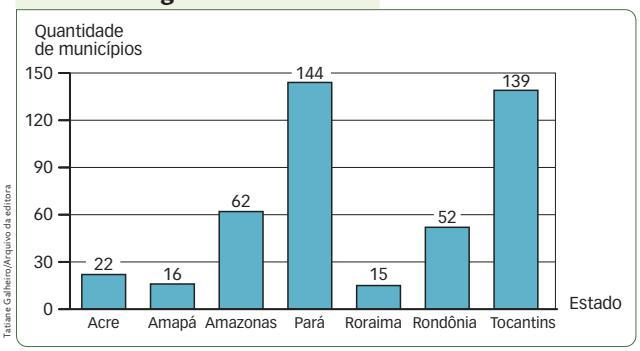
Fonte de pesquisa: Dados do hemocentro.

Quantas bolsas de sangue são necessárias acrescentar a cada tipo sanguíneo para que o estoque atual seja equivalente ao estoque ideal?

Resposta: A+: 1, A–: 11, B+: 7, B–: 0, AB+: 0, AB–: 2, O+: 46 e O–: 24.

4. Analise o gráfico.

Quantidade de municípios por estado na Região Norte em 2023



Fonte de pesquisa: IBGE. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/estrutura-territorial/23701-divisao-territorial-brasileira.html?=&t=downloads. Acesso em: 29 fev. 2024.

a) Quantos são os municípios do estado do Amazonas? E do estado de Roraima? Resposta: 62 municípios; 15 municípios.

b) Quantos municípios a Região Norte tem no total? Resposta: 450 municípios.

Autoavaliação

Com base no que você estudou ao longo deste capítulo, mencione um conteúdo que você entendeu muito bem e outro em que teve dificuldade e precisa rever. Resposta pessoal. Ao refletir sobre seu desempenho, o estudante desenvolve mais autonomia e responsabilidade no processo de aprendizagem.

Orientações

• Na atividade **3**, verifique se os estudantes têm dificuldades na leitura das informações dispostas nas tabelas. Se julgar necessário, peça a eles que leiam com atenção o título de cada uma, a fim de identificarem que a Tabela **1** é referente ao estoque atual, enquanto a Tabela **2** remete ao estoque ideal, ou seja, a quantidade excelente para aquele hemocentro. Caso ainda tenham alguma dificuldade, é possível apresentar tabelas com diferentes assuntos para que os estudantes leiam e interpretem seus dados. Complemente o assunto sobre doações dizendo que elas são importantes no ano todo, a fim de manter os estoques dos hemocentros abastecidos.

Caso algum estudante não saiba, explique que hemocentro é o nome dado ao local onde é feita a coleta, o processamento e a administração de sangue e de seus derivados, como plasma e plaquetas. Alguns hemocentros também realizam pesquisas relacionadas às doenças que acometem o sangue e ao estudo das suas propriedades físicas.

Na leitura do gráfico da atividade **4**, caso os estudantes tenham dúvidas, leia com eles os dados que são apresentados em cada barra, a fim de que identifiquem as informações. Outra estratégia é pedir a eles que se reúnam em pequenos grupos, pesquisem o assunto que preferirem e, depois, organizem essas informações em um cartaz por meio de um gráfico. Utilize a estratégia **Caminhada na galeria** para que os estudantes exponham e expliquem aos colegas os trabalhos. Informações sobre essa estratégia estão disponíveis nas orientações gerais deste manual.

• Para desenvolver o trabalho com a seção **Autoavaliação**, se julgar conveniente, organize uma roda de conversa e peça aos estudantes que comentem quais foram seus avanços e como lidaram com as dificuldades nas atividades. Caso haja alguém que ainda sinta dificuldade em algum conteúdo, proponha mais atividades, a fim de sanar essas dúvidas.

• Outra sugestão é utilizar a estratégia **Papel de minuto**. Para isso, disponibilize fichas de papel para os estudantes e diga-lhes para, em apenas um minuto, registrar suas respostas. Mais informações sobre essa estratégia podem ser encontradas nas orientações gerais deste manual.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Capítulo 2

Sistemas de numeração e números naturais



Bernard Barroso/Shutterstock.com

Fotografia da cidade do Rio de Janeiro, em 2018.

Respostas e orientações no **Manual do Professor**.

1. Parte de um bairro da cidade do Rio de Janeiro, RJ, está representada na fotografia. Em sua opinião, o que ela retrata? Quais elementos da imagem levam a essa conclusão?
2. O problema retratado na fotografia também ocorre no município em que você vive? Quais medidas você acha necessárias para reduzir essa realidade no país?
3. O município do Rio de Janeiro é o segundo mais populoso do Brasil. De acordo com o IBGE, em 2022, a população desse município era aproximadamente 6 milhões de habitantes. Qual é a quantidade necessária de zeros para representar 6 milhões usando algarismos? Compartilhe sua resposta com os colegas e verifiquem se está correta.

Neste capítulo, você vai estudar:

- características do sistema de numeração decimal;
- características do sistema de numeração romano;
- números naturais;
- operações com números naturais;
- expressões numéricas.

Objetivos

• Verificar a percepção dos estudantes sobre aspectos da desigualdade social nos ambientes urbanos e na região onde moram.

• Questionar os estudantes sobre situações do cotidiano em que eles usam números naturais.

Orientações

• Utilize a temática abordada nesta página para promover uma conversa sobre outros aspectos que evidenciam a desigualdade social. Deixe que expressem situações percebidas em seu cotidiano e na realidade das famílias locais. Depois, explore esse contexto de acordo com as informações que surgirem envolvendo dados numéricos, como o preço do aluguel das moradias nos diferentes contextos e a leitura, a escrita e a comparação desses valores. Proponha a eles que calculem, por exemplo, quantas vezes o aluguel de uma moradia é mais caro do que outro.

• Ao trabalhar com a questão **1**, questione os estudantes sobre quais elementos físicos como os da imagem são notados na região onde moram e que retratam a desigualdade social dessa região.

• Para desenvolver a questão **2**, incentive os estudantes a trocar ideias e a participar de maneira ativa desse momento, por meio da **argumentação**. Se julgar oportuno, registre as contribuições deles na lousa e use essas informações para, por meio de questionamentos, propor reflexões críticas e propositivas.

• Depois que os estudantes derem a resposta para a questão **3**, registre na lousa o número apresentado com algarismos. Relembre com eles a quantidade de classes dessa representação (3) e evidencie a quantidade de zeros por classe (3) que representam as ordens nulas à direita do algarismo 6.

Integrando saberes

• Aproveite o assunto desta página para investigar e debater as principais causas da desigualdade social no país e em sua região, estabelecendo, assim, uma integração entre **Matemática**, **História** e **Geografia**.

• Se julgar conveniente, organize a turma em pequenos grupos de conversa, orientando um registro dos pontos elencados para, depois, compartilhar com os demais estudantes suas preocupações referentes ao bem-estar social individual e coletivo na comunidade em que vivem.

Respostas

1. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes notem a diferença entre os prédios e casas, destacando como uns parecem ser mais novos e luxuosos do que outros. Verifique também se eles observaram na fotografia a imagem das casas refletida na lateral do prédio, que nos faz considerar aspectos da desigualdade social.

2. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes comentem algumas ações, como acesso à educação de qualidade, saneamento básico, segurança, entre outros.

3. Para representar 6 milhões são necessários seis zeros à direita do algarismo 6, ou seja, 6 000 000.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Objetivos do capítulo

- Compreender as regras de alguns sistemas de numeração, como o romano e o decimal.
- Representar números naturais com algarismos e por extenso.
- Comparar números naturais.
- Efetuar adição, subtração, multiplicação e divisão com números naturais.
- Resolver problemas que envolvam uma ou mais operações aritméticas básicas.
- Interpretar e resolver expressões numéricas.

Justificativas

Os sistemas de numeração permitem a representação dos números. Neste capítulo vamos estudar o sistema de numeração romano, presente em algumas situações cotidianas, e o sistema de numeração decimal, utilizado atualmente.

Os números naturais, essenciais em nosso cotidiano, também são objetos de estudo deste capítulo. Com os conteúdos aqui propostos, é esperado que os estudantes sejam capazes de comparar números naturais, efetuar adições, subtrações, multiplicações e divisões com esses números e resolver expressões numéricas envolvendo as quatro operações aritméticas básicas, tornando-os aptos a usar essas ferramentas para resolver situações cotidianas.

Orientações

- Antes de apresentar o conteúdo desta página, verifique os conhecimentos dos estudantes relacionados a números. Para isso, faça questionamentos sobre situações cotidianas que envolvam números e sua utilidade. Aproveite o momento e apresente algumas situações em que os números são usados para indicar quantidade, medida, ordem ou código.

Sistemas de numeração

Objeto digital: Imagem

Geralmente, associa-se o surgimento dos números à necessidade de contar. Esse conceito, que representa a ideia de quantidade, esteve presente em práticas de sociedades muito antigas.

Um exemplo é o da contagem de ovelhas em rebanhos. Os pastores, sentindo a necessidade de controlar a quantidade desses animais, associaram cada ovelha a uma pedra. Depois, teriam substituído as pedras por marcas em argila, que estariam associadas à origem dos números.

Com a evolução dos modos de representação de quantidades ao longo dos séculos, diversos sistemas de numeração surgiram em diferentes civilizações. Neste capítulo, serão apresentados alguns deles, e estudaremos o sistema de numeração romano, cujos símbolos aparecem em algumas situações cotidianas, e o sistema de numeração decimal, que prevaleceu no Ocidente.

Sistema de numeração romano

Os símbolos do sistema de numeração romano são originários da Roma antiga e foram usados em quase todo o Império Romano. Mesmo com o uso menos frequente atualmente, os símbolos romanos ainda estão presentes no visor de alguns tipos de relógios analógicos, em nomes de representantes da realeza, na indicação de séculos, na numeração de capítulos de livros, entre outras situações.



N. Minton/Shutterstock.com

Relógio com símbolos romanos.

Questão 1. Você já viu esses símbolos em situações cotidianas? Em caso afirmativo, compartilhe suas experiências com os colegas e o professor. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes comentem se já viram os símbolos do sistema de numeração romano antes e em quais situações.

O sistema de numeração romano usa apenas os seguintes símbolos.

Valor dos símbolos usados no sistema de numeração romano							
Símbolo	I	V	X	L	C	D	M
Valor	1	5	10	50	100	500	1000

- Ao trabalhar com a questão **1**, organize uma roda de conversa para que os estudantes compartilhem suas vivências. Aproveite essa organização e pergunte se eles sabem escrever números usando símbolos romanos. Para instigar a conversa, se julgar oportuno, proponha a seguinte frase: "Albert Einstein nasceu no século XIX". Na sequência, questione-os sobre o século em que esse físico alemão nasceu e peça-lhes que expliquem como fizeram a conversão necessária. Também podem ser trabalhadas as representações do século vigente e do passado e a época de invenções conhecidas dos estudantes usando o sistema de numeração romano.

Objeto digital: Imagem

Com o objetivo de complementar o assunto apresentado e informar sobre outro sistema de numeração, oriente-os a acessar a imagem **Sistema de numeração egípcio**. Esse objeto digital apresenta a fotografia de uma parede do Templo de Karnak, na cidade de Luxor, Egito. Usando o recurso de zoom, são ampliados e destacados alguns dos símbolos pictóricos, chamados hieróglifos, que fazem parte do sistema de numeração egípcio e estão presentes nesse templo.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Para escrever outros números nesse sistema, devemos seguir algumas regras.

1. Na representação de um número, ao utilizarmos símbolos à direita de outros de igual ou maior valor, adicionamos seus valores. Exemplos:

- XXX = 10 + 10 + 10 = 30
- CXV = 100 + 10 + 5 = 115
- DLVII = 500 + 50 + 5 + 1 + 1 = 557

2. Ao utilizarmos símbolos à esquerda de outros que tenham maior valor, subtraímos os respectivos valores, considerando os seguintes casos.

a) Só podemos subtrair de X e V, o símbolo I.

b) Só podemos subtrair de C e L, o símbolo X.

c) Só podemos subtrair de M e D, o símbolo C.

Exemplos:

- IV = 5 − 1 = 4
- IX = 10 − 1 = 9
- XL = 50 − 10 = 40
- CD = 500 − 100 = 400

3. Os símbolos I, X, C e M podem ser repetidos até três vezes seguidas, desde que estejam à direita de um símbolo de valor maior ou apareçam sozinhos. Já os símbolos V, L e D não podem ser repetidos.

Exemplos:

- VII = 5 + 1 + 1 = 7
- MM = 1 000 + 1 000 = 2 000
- DCCC = 500 + 100 + 100 + 100 = 800

4. A partir do número 4 000, deve-se usar traços horizontais acima de um ou mais símbolos. O traço indica que o valor numérico do(s) símbolo(s) abaixo dele será multiplicado por mil. Para números na casa dos milhões, bilhões, trilhões, ..., o símbolo receberá tantos traços quanto forem necessários.

Exemplos:

- $\overline{X} = 10 \cdot 1000 = 10\,000$
- $\overline{VII} = 7 \cdot 1000 = 7\,000$
- $\overline{V}II = 5 \cdot 1000 + 1 + 1 = 5\,002$
- $\overline{\overline{V}}IMCX = (6 \cdot 1000) \cdot 1000 + 1000 + 100 + 10 = 6\,001\,010$

Não há representação para o zero (0) no sistema de numeração romano.

Orientações

- Informe aos estudantes que o sistema de numeração romano não tem um símbolo para representar o número zero.
- Caso os estudantes tenham dificuldade em compreender as regras que devemos seguir para representar números no sistema de numeração romano, apresente-lhes outros exemplos. Se julgar conveniente, aproveite o momento e, por meio de sorteios, selecione alguns estudantes para escrever alguns números usando esse sistema na lousa.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Orientações

• Após apresentar o conceito de valor posicional, se julgar conveniente, proponha aos estudantes que identifiquem, por exemplo, qual é o valor posicional do algarismo 9 nos números 90, 978, 9 000 523 e 845 785 429.

• Aproveite o contexto explorado no tópico **Ordens e classes** e incentive os estudantes a pesquisar sobre programas de recompensa disponíveis no Brasil, analisar vantagens e desvantagens de cada um e realizar comparações entre eles, simulando que programa escolheriam diante de diferentes objetivos: menor custo, maior taxa de conversão entre pontos e dinheiro, benefícios e descontos em lojas e serviços, entre outros.

Objeto digital: Vídeo

Com o objetivo de apresentar aos estudantes uma comparação entre quantidades expressas em milhões e em bilhões, usando diferentes contextos, oriente-os a acessar o vídeo **O milhão e o bilhão**. Esse objeto digital apresenta exemplos como segundos, metros quadrados e montantes em dinheiro para ilustrar as diferenças, como a sugerida na página de abertura deste capítulo, destacando a percepção de que a riqueza de um indivíduo pode estar ligada ao seu poder de compra. O vídeo finaliza propondo uma reflexão sobre a quantidade expressa em trilhões.

Sistema de numeração decimal

O sistema de numeração decimal é o mais utilizado no mundo. Os símbolos usados para representar qualquer número nesse sistema, chamados **algarismos**, são:

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9.

Uma característica importante deste sistema é que os elementos são agrupados de 10 em 10. Além disso, diferente do sistema de numeração romano, a posição em que o algarismo aparece na representação de um número determina o valor que ele representa, ou seja, o sistema de numeração decimal é **posicional**.

O sistema de numeração decimal é também conhecido como indo-arábico, pois foi inventado pelos hindus e aperfeiçoado pelos árabes. O matemático, astrônomo e geógrafo árabe Mohammed Ibn Mussa al-Khowarizmi (c. 780-850) é um dos responsáveis pela propagação desse sistema na Europa e em outras partes do mundo. O termo **algarismo** tem origem em parte de seu nome.

Por exemplo, na representação romana, V sempre representa o valor 5. Já na representação decimal, o algarismo 5 pode representar os valores 5, 50, 500, 5 000, ..., dependendo da posição que ele ocupa na representação do número.

- No número 1475, o algarismo 5 equivale a 5 unidades. Nesse caso, dizemos que o **valor posicional** do algarismo 5, nesse número, é 5.
- No número 578, o algarismo 5 tem valor posicional 500.
- No número 57348, o algarismo 5 tem valor posicional 50000.

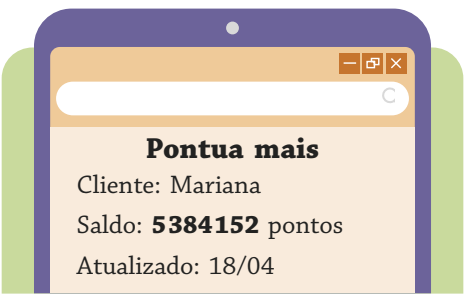
No sistema de numeração decimal, o algarismo 0 é usado para representar a ausência de quantidade.

Ordens e classes

Objeto digital: Vídeo

Ao representar um número no sistema de numeração decimal, a posição de cada algarismo, contada da direita para a esquerda, indica uma **ordem**. A cada três ordens formamos uma **classe**.

O quadro apresentado na próxima página é chamado **quadro de ordens e classes**. Nele, está representado o número que indica a quantidade de pontos que Mariana acumulou em um programa de recompensas do governo, por solicitar nota fiscal em compras, até o dia 18/04.



Vinícius Costa/Arquivo da editora

44

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Quadro de ordens e classes								
Classe dos milhões			Classe dos milhares			Classe das unidades simples		
9ª ordem	8ª ordem	7ª ordem	6ª ordem	5ª ordem	4ª ordem	3ª ordem	2ª ordem	1ª ordem
Centenas de milhão	Dezenas de milhão	Unidades de milhão	Centenas de milhar	Dezenas de milhar	Unidades de milhar	Centenas simples	Dezenas simples	Unidades simples
		5	3	8	4	1	5	2

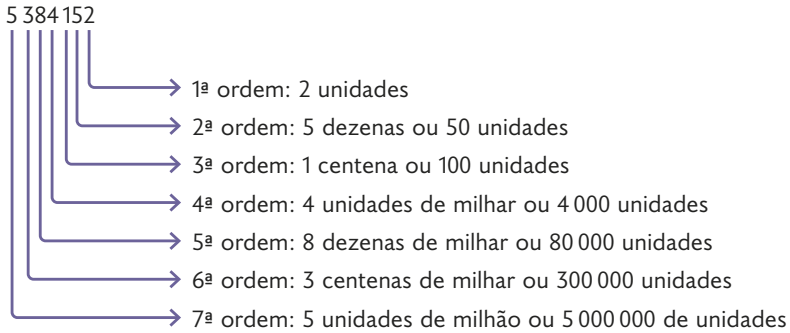
Imediatamente à esquerda da classe dos milhões, há a classe dos bilhões, seguida pela classe dos trilhões, e assim por diante.

O número que está representado no quadro de ordens e classes tem 7 ordens e é lido da seguinte maneira:

Cinco milhões, trezentos e oitenta e quatro mil, cento e cinquenta e dois.

Kathy Mostachi/Arquivo da editora

A seguir, está indicado o valor posicional de cada algarismo desse número, de acordo com a ordem que ele ocupa.



Existem várias maneiras de **decompor** o número 5 384 152. Apresentamos duas delas.

- $5\,384\,152 = 5 \cdot 1\,000\,000 + 3 \cdot 100\,000 + 8 \cdot 10\,000 + 4 \cdot 1\,000 + + 1 \cdot 100 + 5 \cdot 10 + 2 \cdot 1$
- $5\,384\,152 = 5\,000\,000 + 300\,000 + 80\,000 + 4\,000 + 100 + 50 + 2$

Orientações

• Diga aos estudantes que as decomposições do número 5 384 152 apresentadas não são únicas. Aproveite para apresentar-lhes outras, como:

- $5\,384\,152 = 5\,000\,000 + 384\,152$
- $5\,384\,152 = 5\,384\,000 + 100 + 52$
- $5\,384\,152 = 5\,000\,000 + 380\,000 + 4\,000 + 150 + 2$

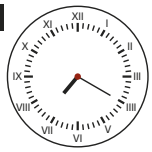
• Ao final do tópico **Ordens e classes**, se julgar oportuno, proponha aos estudantes alguns contextos que envolvam números de seis ou mais ordens, como a evolução da população brasileira ao longo dos últimos censos realizados, a medida da distância entre planetas, orçamentos de empresas multinacionais, gastos governamentais, orçamentos públicos e investimentos de longo prazo. Em seguida, peça-lhes que escrevam esses números por extenso, representem-nos em um quadro de ordens e classes e os decomponham. Uma sugestão de assunto que pode contar com a interação dos estudantes é o valor monetário e as variações do salário mínimo ao longo dos anos. Se julgar conveniente, proponha-lhes que pesquisem esses valores e, com a ajuda deles, escreva algumas decomposições na lousa usando os números apresentados.

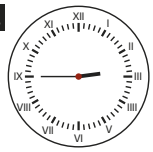
MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Atividades

Anote as respostas no caderno.

1. No visor de alguns relógios analógicos antigos que utilizam o sistema de numeração romano, o número 4 aparece representado por IIII, e não por IV. A representação IV é a mais conhecida no mundo todo, mas há registros que apresentam IIII como uma representação alternativa, porém mais antiga. Em cada item, determine o horário indicado no relógio.

A. 
Resposta: 7 horas e 20 minutos ou 19 horas e 20 minutos.

B. 
Resposta: 2 horas e 45 minutos ou 14 horas e 45 minutos.

C. 
Resposta: 5 horas e 20 minutos ou 17 horas e 20 minutos.

Ilustrações: Eduardo Carrico/Arquivo da editora

2. Escreva os números a seguir usando o sistema de numeração decimal.

a) CL Resposta: 150

b) MDCXI Resposta: 1 611

c) CCCXXVII Resposta: 327

d) $\overline{V}$CII Resposta: 5 102

e) $\overline{XCVII}$ Resposta: 95 002

f) MMMCMXCIX Resposta: 3 999

3. Em 2024, o salário mínimo era R$ 1 412,00. Escreva o número que representa essa quantia usando o sistema de numeração romano. Resposta: MCDXII

4. Transcreva no caderno como se lê os números a seguir.

a) 275 Resposta: Duzentos e setenta e cinco.

b) 70 364 Resposta: Setenta mil, trezentos e sessenta e quatro.

c) 953 402 047 Resposta: Novecentos e cinquenta e três milhões, quatrocentos e dois mil e quarenta e sete.

5. Qual é o valor posicional do algarismo 7 nos números apresentados na atividade anterior? Respostas: a) 7 dezenas ou 70 unidades; b) 7 dezenas de milhar ou 70 000 unidades; c) 7 unidades.

6. No sistema de numeração decimal, escreva com algarismos o número composto por:

a) duas centenas, nove dezenas e uma unidade. Resposta: 291

b) uma dezena de milhar, três unidades de milhar, oito centenas e cinco unidades. Resposta: 13 805

c) cinco unidades de milhar, três centenas e duas unidades. Resposta: 5 302

d) quatro centenas de milhão, duas unidades de milhão, oito centenas de milhar, duas unidades de milhar, nove centenas e uma unidade. Resposta: 402 802 901

7. f) Sugestão de resposta: 7 000 000 + 900 000 + 50 000 + 4 000 + 800 + 90 + 9

7. g) Sugestão de resposta: 90 000 000 + 8 000 000 + 400 000 + 70 000 + 5 000 + 1

7. Em cada item, decomponha os números representados.

a) 179 Sugestão de resposta: 100 + 70 + 9

b) 8 452 Sugestão de resposta: 8 000 + 400 + 50 + 2

c) 35 091 Sugestão de resposta: 30 000 + 5 000 + 90 + 1

d) 100 478 Sugestão de resposta: 100 000 + 400 + 70 + 8

e) 1 478 905 Sugestão de resposta: 1 000 000 + 400 000 + 70 000 + 8 000 + 900 + 5

f) 7 954 899

g) 98 475 001

h) 105 345 789

i) 900 458 100

7. h) Sugestão de resposta: 100 000 000 + 5 000 000 + 300 000 + 40 000 + 5 000 + 700 + 80 + 9

7. i) Sugestão de resposta: 900 000 000 + 400 000 + 50 000 + 8 000 + 100

Orientações

• Aproveite as informações apresentadas na atividade **1** e enfatize que as convenções de escrita e estilo podem variar ao longo do tempo e em diferentes contextos históricos e culturais.

• O trabalho com a atividade **2** promove o desenvolvimento de habilidades analíticas, como o reconhecimento de padrões e a aplicação de regras lógicas. Após todos concluírem a atividade, se julgar oportuno, peça aos estudantes que escrevam alguns números usando símbolos romanos e deem a um colega para que os escreva usando o sistema de numeração decimal.

• Complemente a atividade **3** solicitando aos estudantes que escrevam, usando símbolos romanos, o número que expressa o salário mínimo no ano vigente.

Caso os estudantes apresentem dificuldade nas atividades **4**, **5** e **6**, oriente-os a utilizar o quadro de ordens para auxiliá-los.

Ao final da atividade **4**, caso algum estudante apresente dificuldade na escrita por extenso, apresente outros exemplos. Algumas sugestões são:

• 489 (quatrocentos e oitenta e nove).

• 94 345 (noventa e quatro mil, trezentos e quarenta e cinco).

• 865 485 132 (oitocentos e sessenta e cinco milhões, quatrocentos e oitenta e cinco mil, cento e trinta e dois).

• 5 175 985 012 (cinco bilhões, cento e setenta e cinco milhões, novecentos e oitenta e cinco mil e doze).

• Os itens da atividade **7** possibilitam diferentes respostas. Durante o trabalho com essa atividade, verifique se os estudantes apresentam dificuldade em manipular a calculadora ou em compreender algum item.

Para resolver o item **h**, oriente-os a digitar, depois da segunda parcela, outro sinal de adição e a terceira parcela antes do sinal de igual. Se preferirem, eles podem também adicionar as duas primeiras parcelas e, depois, efetuar outra adição juntando o resultado à terceira parcela.

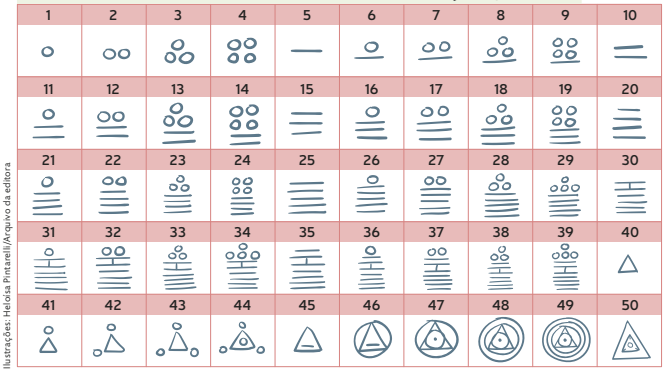
• Após todos concluírem a atividade, organize uma roda de conversa para que as decomposições sejam apresentadas para a turma. Outras decomposições do item **a**, por exemplo, são:

8 000 + 452 e 8 · 1000 + 4 · 100 + 5 · 10 + 2 · 1.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

8. Na imagem, aparecem alguns números no sistema de numeração guarani.

Números de 1 a 50 no sistema de numeração guarani



Ilustrações: Heloísa Pintarelli/Arquivo da editora

Fonte de pesquisa: CALDEIRA, Ademir Donizete; SILVA, Sérgio Florentino da. Etnomatemática do Sistema de Contagem Guarani das Aldeias Itaty, do Morro dos Cavalos, e M'Biguaçu. **Bolema**, Rio Claro, v. 30, n. 56, p. 992-1013, dez. 2016.

a) Represente o número  usando o sistema de numeração decimal.
Resposta: 28

b) Identifique um número que tenha os algarismos 1 e 3, em que o 1 tenha valor posicional 10, e represente-o no sistema de numeração guarani.
Resposta no final do livro.

c) Que padrões você percebe nos números do quadro representados no sistema de numeração guarani? Converse com os colegas e o professor.
Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes percebam, por exemplo, que, no sistema de numeração guarani, os elementos são agrupados de 5 em 5.

O povo Guarani

[...]

O povo Guarani foi um dos primeiros a serem contatados após a chegada dos europeus na América do Sul, há cerca de 500 anos.

Vivem atualmente em território brasileiro cerca de 51 000 indígenas Guarani, em sete estados diferentes, tornando-os a etnia mais numerosa do país. [...]

No Brasil, o povo Guarani está dividido em três grupos: Kaiowá, Ñandeva e M'byá, dos quais o maior é o Kaiowá, que significa "povo da floresta".

[...]

OS GUARANI. **Survival**. Disponível em: https://survivalbrasil.org/povos/guarani. Acesso em: 14 mar. 2024.



Cadu De Castro/Pulsar Imagens

Indígena da etnia Guarani fazendo um cesto, no município de Bertioga, SP, em 2023.

Orientações

• Ao final da atividade **8**, explore outras representações de números no sistema de numeração guarani e a conversão entre números escritos nesse e nos outros sistemas estudados no capítulo.

• Para tirar melhor proveito do tópico, organize uma roda de conversa e incentive os estudantes a argumentarem a respeito das características do sistema de numeração decimal que o tornaram de uso universal e prático. Alguns questionamentos comparativos podem ser feitos nesse momento, como os princípios aditivo e multiplicativo presentes – ou não – no sistema de numeração decimal e no guarani.

• Se julgar conveniente, proponha aos estudantes que pesquisem sobre o sistema de numeração maia e analisem semelhanças e diferenças em relação ao sistema de numeração guarani. Planeje e combine com eles um momento para que possam expor suas pesquisas. Para desenvolver essa dinâmica, use a estratégia **Caminhada na galeria**. Informações sobre essa estratégia podem ser encontradas nas orientações gerais deste manual.

Integrando saberes

• Aproveite o assunto trabalhado na atividade **8** para estabelecer uma articulação entre **Matemática** e **Geografia**. Peça aos estudantes que, em grupos, pesquisem sobre o território ocupado pelo povo Guarani, como gerenciam a distribuição de recursos de que dispõem, a densidade populacional dessa etnia em diferentes países, entre outros aspectos. Um seminário pode ser desenvolvido para sintetizar as principais conclusões.

• Usando os dados coletados nas pesquisas, explore com os estudantes a escrita por extenso e a leitura das informações numéricas, propondo-lhes que interpretem e façam comparações qualitativas de cada apontamento relevante apresentado, como os números que representam as densidades populacionais.

Orientações

• Ao trabalhar com esta página, diga aos estudantes que os números naturais são usados para contar objetos, pessoas e eventos e que compreendê-los é essencial para lidar com situações cotidianas e resolver problemas. É possível pedir a eles que indiquem situações nas quais os números naturais aparecem.

• Se julgar oportuno, proponha aos estudantes que reflitam sobre como seria um mundo sem números, que tipos de atividades seriam impactadas com essa ausência e que estratégias alternativas poderiam ser usadas nesses casos. Após essa reflexão, organize uma roda de conversa para que os estudantes compartilhem e defendam suas ideias.

• Ao trabalhar com as questões **2** e **3**, caso os estudantes apresentem dificuldade, solicite-lhes que determinem o antecessor e o sucessor de alguns números naturais que aparecem na sequência apresentada na página. Por exemplo: "Qual é o antecessor de 10?"; "Qual é o sucessor de 5?"; "Qual é o antecessor de 9?". Após todos compreenderem os conceitos envolvidos, deixe que resolvam as questões.

Números naturais

Considere a sequência apresentada a seguir.

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, ...

Essa é a sequência dos **números naturais**. Para obter um número dessa sequência, adicionamos uma unidade ao número que o precede.

Considerando um número da sequência, o número que o precede é chamado **antecessor**, e o que o sucede, **sucessor**. Por exemplo, 7 é sucessor de 6 e antecessor de 8.

Todos os números naturais têm sucessor, e apenas o 0 não tem antecessor que seja um número natural.

Questão 2. Como você faria para obter o antecessor de 2 000? Que número é esse?

Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes entendam que para determinar o antecessor de 2 000, subtraímos uma unidade desse número; 1999.

Questão 3. Como você faria para obter o sucessor de 999? Que número é esse?

Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes entendam que para determinar o sucessor de 999, adicionamos uma unidade a esse número; 1000.

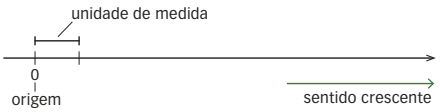
Os números naturais na reta numérica

Neste tópico, vamos representar números naturais na reta numérica. Para isso, siga o passo a passo apresentado.

1º. Com uma régua, traçamos uma linha reta horizontal. Em seguida, marcamos um ponto que representará o número 0. Este ponto será chamado **origem**.

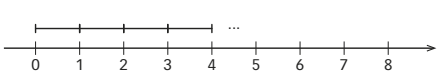


2º. Definimos uma **unidade** de medida e um sentido crescente na reta numérica.



3º. Marcamos os próximos pontos seguindo o sentido crescente, de modo que a medida da distância entre dois pontos consecutivos seja igual à unidade de medida determinada.

Professor, professora: Se necessário, explique aos estudantes que dois pontos são consecutivos se um vem imediatamente após o outro.



Ilustrações: Ronaldo Lucena/Arquivo da editora

A seta na reta numérica indica que a sequência de números naturais é infinita.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

48

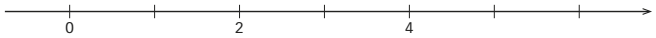
MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Comparação de números naturais

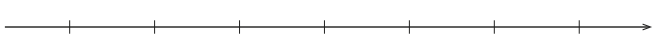
Com o auxílio da reta numérica, podemos comparar números naturais. Para isso, basta nos lembrarmos de que os números na reta numérica estão em ordem crescente (do menor para o maior) e de que todo número à direita de outro é sempre maior.

Na comparação de números, usaremos os símbolos > (maior do que) e < (menor do que). Vamos analisar alguns exemplos.

- O número 4 é maior do que 2, pois, na reta numérica, o 4 está à direita de 2. Nesse caso, escrevemos $4 > 2$ (lê-se: quatro é maior do que dois).



- O número 3 é menor do que 6, pois, na reta numérica, o 3 está à esquerda de 6. Indicamos esse fato por $3 < 6$ (lê-se: três é menor do que seis).



Ilustrações: Ronaldo Lucena/Arquivo da editora

Atividades

Anote as respostas no caderno.

9. Determine o sucessor e o antecessor do número indicado em cada item.

a) 150 Resposta: Sucessor: 151; antecessor: 149.

b) 2 998 Resposta: Sucessor: 2 999; antecessor: 2 997.

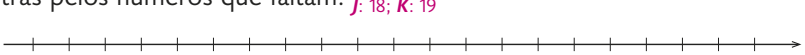
c) 205 Resposta: Sucessor: 206; antecessor: 204.

d) 10 Resposta: Sucessor: 11; antecessor: 9.

e) 5 000 Resposta: Sucessor: 5 001; antecessor: 4 999.

f) 9 999 Resposta: Sucessor: 10 000; antecessor: 9 998.

10. Copie a reta numérica a seguir no caderno e complete-a, substituindo as letras pelos números que faltam. Resposta: ***A***: 0; ***B***: 1; ***C***: 4; ***D***: 5; ***E***: 8; ***F***: 9; ***G***: 12; ***H***: 15; ***I***: 16; ***J***: 18; ***K***: 19



Ronaldo Lucena/Arquivo da editora

Usando essa reta, responda às questões.

a) Qual número é maior: 14 ou 7? Justifique sua resposta.
Resposta: 14, pois 14 está à direita de 7.

b) Qual número é menor: 17 ou 15? Justifique sua resposta.
Resposta: 15, pois 15 está à esquerda de 17.

11. **Números pares** são números naturais cujo algarismo das unidades é 0, 2, 4, 6 ou 8. Ao dividirmos um número par por 2, obtemos resto 0. Considere a sequência dos números pares:

0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, ...

Nesta sequência, qual é o número que vem imediatamente depois do:

a) 10? Resposta: 12

b) 16? Resposta: 18

c) 76? Resposta: 78

d) 100? Resposta: 102

e) 512? Resposta: 514

f) 5 018? Resposta: 5 020

Orientações

- Caso os estudantes apresentem dificuldade ao realizar a atividade **9**, retome a conversa proposta nos comentários das questões **2** e **3**. Se julgar necessário, leve-os a perceber que, para obter o sucessor de um número natural, basta adicionar uma unidade a ele, e que, para obter o antecessor de um número natural, basta subtrair uma unidade dele. Nesse momento, chame a atenção para o fato de que todo número natural tem sucessor e que o zero é o único número natural que não tem antecessor.
- Ao trabalhar com as atividades **11** e **12** (próxima página) é de suma importância que os estudantes compreendam o conceito de números pares e números ímpares. Se julgar conveniente, peça-lhes que indiquem alguns números pares e/ou ímpares ou escreva alguns números na lousa para que os estudantes identifiquem os pares e os ímpares.

Verificação de aprendizagem

- Antes de iniciar o trabalho com o tópico **Comparação de números naturais**, proponha a seguinte situação aos estudantes: "Carlos poupou R$ 235,00 no mês de março e R$ 325,00 no mês de abril. Em qual desses meses Carlos poupou a maior quantia?". É esperado que eles identifiquem que Carlos poupou a maior quantia no mês de abril. Após todos responderem, sugira a alguns deles que apresentem as estratégias utilizadas para a turma. Essa sugestão pode ser usada como ferramenta de **avaliação diagnóstica** para sondar o conhecimento dos estudantes sobre comparação de números naturais.
- A atividade **10** também pode ser usada como uma **avaliação formativa** para verificar se os estudantes compreenderam que, na reta numérica, quanto mais à direita o número estiver, maior ele será.

Orientações

• Após os estudantes resolverem a atividade **13**, organize uma roda de conversa para que as estratégias usadas sejam apresentadas para a turma. Nessa conversa, alguns questionamentos podem ser feitos, como os sugeridos a seguir: Fez-se uso da reta numérica? Qual análise foi feita? Um número de três algarismos é maior do que um número de dois algarismos? Por quê?

• As atividades **14** e **15** propõem problemas envolvendo a comparação de números naturais. Em ambas, é importante conversar sobre os enunciados com os estudantes para certificar-se de que entenderam o que é questionado. Se julgar oportuno, sugira a eles que desenvolvam as atividades em grupos. Assim, poderão trocar experiências e estratégias para validar as soluções obtidas.

Na atividade **14**, verifique se os estudantes percebem que o paciente que chega primeiro recebe a senha de número menor e que, em seguida, o consultório, a ordem das senhas é crescente e consecutiva para pacientes com a mesma prioridade.

Antes de trabalhar a atividade **16**, converse com a turma sobre o termo **crescente** e seu significado. Exemplos reais podem ser utilizados, como a alta de preços de produtos.

12. **Números ímpares** são números naturais cujo algarismo das unidades é 1, 3, 5, 7 ou 9. Ao dividirmos um número ímpar por 2, obtemos resto 1. Considere a sequência dos números ímpares:

1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, ...

Nesta sequência, qual é o número que vem imediatamente depois do:

a) 9? Resposta: 11
b) 17? Resposta: 19
c) 79? Resposta: 81
d) 99? Resposta: 101
e) 243? Resposta: 245
f) 6 113? Resposta: 6 115

13. Transcreva os itens no caderno e complete-os, substituindo cada ■ pelo símbolo < ou >.

a) 7 ■ 70 Resposta: 7 < 70
b) 32 ■ 0 Resposta: 32 > 0
c) 999 ■ 99 Resposta: 999 > 99
d) 38 ■ 83 Resposta: 38 < 83
e) 101 ■ 110 Resposta: 101 < 110
f) 4 365 ■ 4 356 Resposta: 4 365 > 4 356

14. Afonso, Elias e Márcia receberam senhas numeradas, de acordo com a ordem de chegada, para aguardar atendimento médico em um consultório. A senha de Afonso é 25, a de Elias é 29 e a de Márcia é 21. De acordo com essas senhas, quem está mais próximo de ser atendido? Resposta: Márcia.

15. O Museu Oscar Niemeyer (MON), localizado em Curitiba, PR, registra a quantidade diária de visitantes. No dia 12/07/2023, esse museu registrou 4 800 visitantes, e no dia 28/12/2023, 4 175 visitantes. Em qual desses dois dias esse museu recebeu mais visitantes? Resposta: No dia 12/07/2023.



© Niemeyer, Oscar/AUTVIS, Brasil, 2024
Foto: Misael Cadima/Shutterstock.com

Museu Oscar Niemeyer, também conhecido como Museu do Olho, em Curitiba, PR, em 2023.

Para saber mais

Vários museus ao redor do mundo possibilitam passear virtualmente por seus corredores. Um exemplo é o Museu Casa de Portinari, na cidade de São Paulo. Virtualmente, você pode conhecer o acervo do artista plástico brasileiro Candido Portinari disponível na antiga casa onde ele morou. Para passear por esse museu, acesse o *site* disponível em: https://www.museucasadeportinari.org.br. Acesso em: 28 mar. 2024.

16. Escreva os números 34, 15, 2, 19, 18 e 72 em **ordem crescente**, ou seja, do menor para o maior. Resposta: 2, 15, 18, 19, 34, 72

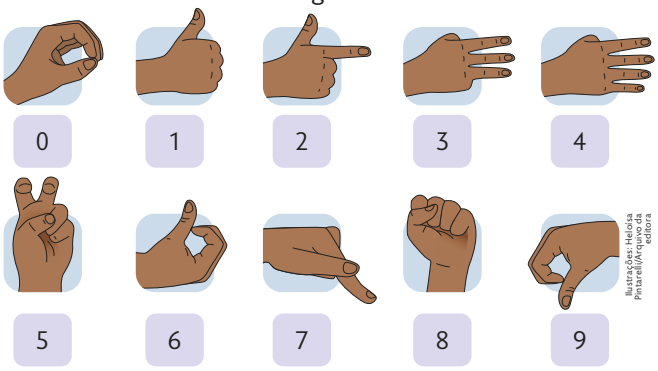
MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

50

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

17. Escreva os números 50, 25, 49, 100, 7 e 84 em **ordem decrescente**, ou seja, do maior para o menor. Resposta: 100, 84, 50, 49, 25, 7

18. Analise os números de 0 a 9 na Língua Brasileira de Sinais.



Ilustrações: Heloísa Pinto/Arquivo da editora

a) Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes descubram, por exemplo, que a Língua Brasileira de Sinais é a língua materna dos surdos brasileiros e que ela é uma língua completa, que tem uma gramática própria e única.

Fonte de pesquisa: GODOI, Eliamar; LIMA, Marisa Dias; LEITE, Letícia de Sousa. **Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS**: a formação continuada de professores. Uberlândia: EDUFU, 2021. *E-book*. (Coleção Educação Especial e Inclusão Escolar: políticas, saberes e práticas. Série Material Didático; v. 3). p. 44. Disponível em: https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/34957/1/E-book_Libras%20%282021%29_a.pdf. Acesso em: 2 abr. 2024.

Utilizando a Língua Brasileira de Sinais, represente para um colega:

18. c) Resposta: Os estudantes devem representar o número 6.

a) o maior número par de um algarismo.
Resposta: Os estudantes devem representar o número 8.

b) o menor número ímpar.
Resposta: Os estudantes devem representar o número 1.

c) o sucessor de 5.

d) o antecessor de 1.
Resposta: Os estudantes devem representar o número 0.

Língua Brasileira de Sinais

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), há mais de 10 milhões de pessoas com alguma deficiência auditiva no Brasil. Parte dessa população usa a língua de sinais para se comunicar. Em 24 de abril de 2002, a Língua Brasileira de Sinais, conhecida por Libras, foi reconhecida como meio legal de comunicação e expressão pela Lei nº 10 436.



Fernando Favoretto/Criar Imagem

Pessoas conversando por meio da Língua Brasileira de Sinais.

a) Faça uma pesquisa na internet para obter mais informações sobre a Língua Brasileira de Sinais. Depois, compartilhe com os colegas e o professor o resultado dessa pesquisa.

b) Converse com os colegas sobre a importância da Língua Brasileira de Sinais ser reconhecida legalmente como um modo de comunicação e expressão.
Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes compreendam que esse reconhecimento garante que instituições públicas estejam preparadas para atender a pessoas surdas, assim como determina que o ensino da língua seja ofertado no Ensino Superior, possibilitando que essa comunidade construa sua identidade e exerça sua cidadania.

presença do convidado. Na oportunidade, é essencial que os estudantes percebam a importância do diálogo respeitoso e da aceitação à diversidade e à realidade do próximo. Tais atitudes favorecem a cultura da paz. Após a visita, peça a eles que conversem sobre suas impressões e sobre a importância da Língua Brasileira de Sinais e que registrem por escrito suas principais conclusões.

Orientações

• Ao trabalhar a atividade **17**, converse com os estudantes e explore o significado do termo **decrescente**, verificando o entendimento deles a esse respeito. Para complementar, apresente exemplos reais como a contagem regressiva para o lançamento de um foguete.

• Ao trabalhar a atividade **18**, incentive os estudantes a representar os números de 0 a 10 em Libras, para que exercitem esse idioma. Durante o desenvolvimento da atividade, se julgar necessário, retome os conceitos de par, ímpar, sucessor e antecessor, trabalhados neste capítulo.

• A fim de complementar o trabalho com a atividade **18**, se julgar oportuno, oriente os estudantes a acessar o vídeo "Vamos aprender Libras? – Números em Libras", do Centro de Educação para Surdos Rio Branco. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=tskMwBpBpVA. Acesso em: 2 abr. 2024.

• Complemente o trabalho com as questões **a** e **b** do boxe **Língua Brasileira de Sinais** convidando uma pessoa que usa Libras para ser entrevistada pelos estudantes. Solicite-lhes que elaborem antecipadamente algumas questões e deixe-os à vontade para fazer outros questionamentos na

Orientações

• Procure fornecer, ao longo do trabalho com as quatro operações, retornos específicos e construtivos sobre o desenvolvimento dos estudantes, destacando tanto acertos quanto áreas que precisam de melhoria.

• Após os estudantes resolverem a questão **4**, por meio de sorteios, selecione alguns para calcular a quantidade de indígenas matriculados em universidades em cada uma das outras regiões do Brasil em 2022. Peça-lhes que efetuem os cálculos na lousa, justificando-os.

• Aproveite as informações apresentadas na página e faça o seguinte questionamento: "Em 2022, em qual das regiões brasileiras havia a maior quantidade de indígenas matriculados em universidades?". Essa questão possibilita verificar se os estudantes estão comparando números naturais corretamente.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Operações com números naturais

Neste tópico, vamos estudar adições, subtrações, multiplicações e divisões envolvendo números naturais.

Adição

O Censo da Educação Superior é uma ferramenta de pesquisa que fornece dados confiáveis sobre a educação superior no país. Um de seus indicadores é referente à presença da população indígena em ambientes universitários. A tabela a seguir apresenta informações sobre esse tema.



Luciana Whitaker/Pulsar Imagens

Faculdades Integradas do Tapajós (Unama), Universidade da Amazônia, em Santarém, no Pará, em 2017.

Quantidade de indígenas matriculados em universidades brasileiras, por grande região, em 2022

Região	Quantidade de indígenas matriculados	
	Rede pública	Rede privada
Norte	4 854	1 881
Nordeste	3 110	2 078
Centro-Oeste	2 649	5 775
Sudeste	2 171	1 324
Sul	1 689	1 126

Fonte de pesquisa: INEP. Sinopses Estatísticas da Educação Superior – Graduação. **gov.br**, 17 nov. 2020. Disponível em: https://www.gov.br/inep/pt-br/acesso-a-informacao/dados-abertos/sinopses-estatisticas/educacao-superior-graduacao. Acesso em: 28 mar. 2024.

Para determinar, por exemplo, a quantidade de indígenas matriculados em universidades brasileiras na região Norte em 2022, adicionamos a quantidade de indígenas matriculados na rede pública e na rede privada, ou seja, efetuamos 4 854 + 1 881.

$$\begin{array}{r} {}^{1}4^{1}8\,5\,4 \\ +\,1\,8\,8\,1 \\ \hline 6\,7\,3\,5 \end{array}$$

Portanto, 6 735 indígenas estavam matriculados em universidades na região Norte em 2022.

Questão 4. Quantos indígenas estavam matriculados em universidades em cada uma das outras regiões do Brasil em 2022?

Resposta: Região Nordeste: 5 188; Região Centro-Oeste: 8 424 indígenas; Região Sudeste: 3 495 indígenas; Região Sul: 2 815 indígenas.

52

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

População indígena na universidade

O acesso da população indígena à universidade é importante porque pode, entre outros fatores, favorecer o diálogo intercultural, a representatividade, o empoderamento comunitário e a defesa dos direitos indígenas.

Embora a quantidade de matriculados em cursos superiores brasileiros tenha aumentado em quase cinco vezes em dez anos (de 2011 a 2021), ela ainda é pequena. A Lei de Cotas, criada em 2012, exige que as instituições federais de Ensino Superior reservem vagas para indígenas que estudaram na rede pública.



Cartaz de divulgação do XXII Vestibular dos Povos Indígenas no Paraná, realizado em 2023.

Atividades

Anote as respostas no caderno.

19. Efetue as adições no caderno.

a) 1 429 + 5 943 Resposta: 7 372

b) 25 965 + 9 050 Resposta: 35 015

c) 4 682 + 7 745 Resposta: 12 427

d) 60 210 + 999 Resposta: 61 209

20. Transcreva os esquemas no caderno e complete-os, substituindo cada ■ pelo algarismo que falta.

a)
$$\begin{array}{r} ■0■5 \\ +\,9378 \\ \hline \end{array}$$
Resposta: 1 5 ■ 8 ■
6 005 + 9 378 = 15 383

b)
$$\begin{array}{r} ■926 \\ +\,3■5■ \\ \hline \end{array}$$
Resposta: 8 6 ■ 9
4 926 + 3 753 = 8 679

c)
$$\begin{array}{r} 2■■1 \\ +■879 \\ \hline \end{array}$$
Resposta: 1 1 1 8 ■
2 301 + 8 879 = 11 180

Orientações

• Ao trabalhar com a atividade **19**, permita aos estudantes que usem as estratégias que julgarem mais adequadas para efetuar as adições propostas. Também é importante convidá-los a refletir se os resultados obtidos fazem sentido. Por exemplo, ao adicionar um número maior do que 1 000 a um número maior do que 500, é certo que a soma obtida terá no mínimo três algarismos.

• Caso os estudantes tenham dificuldade na atividade **20**, auxilie-os com questionamentos. Algumas sugestões para o item **a** são: "Cinco unidades mais oito unidades resultam em quantas unidades?"; "Na ordem das unidades, podemos indicar 13 unidades como resultado? Em caso negativo, o que devemos fazer?"; "Que número adicionado a 8 resulta em 8?".

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

21. Uma empresa de tecnologia tinha um orçamento inicial de R$ 157 535,00 para um projeto de aplicativo móvel. Após a última reunião com a equipe financeira, foram liberados mais R$ 25 394,00. Qual foi o orçamento total disponível para o desenvolvimento desse aplicativo móvel? Resposta: R$ 182 929,00

22. Na campanha de vacinação contra a gripe em um município, foram vacinadas, até o momento, 53 195 pessoas na zona urbana e 5 229 pessoas na zona rural. Quantas pessoas foram vacinadas até o momento?
Resposta: 58 424 pessoas.

Vacinar é importante!

A vacinação é fundamental para prevenir doenças graves, proteger comunidades e salvar vidas. As vacinas contribuem para controlar epidemias e pandemias, fortalecem a imunidade coletiva e ajudam a evitar que o sistema de saúde fique sobrecarregado, o que prejudicaria a qualidade do atendimento médico prestado à população.

Para que os benefícios coletivos da vacinação ocorram, levando à extinção de doenças ou à redução de mortes causadas por elas, é importante que haja uma ampla campanha de divulgação por parte das instituições de saúde e uma significativa adesão da população. Verifique sua caderneta de vacinação e procure a unidade de saúde mais próxima caso tenha alguma vacina pendente.


Jorge Hely veiga/Shutterstock.com

Pessoa sendo vacinada contra a covid-19, em 2021.

23. A biblioteca de uma escola tinha 8 964 livros e recebeu uma doação particular de 1 541 livros. Com quantos livros a biblioteca da escola ficou após a doação?
Resposta: 10 505 livros.

24. Para efetuar 150 + 999 mentalmente, Bento usou a seguinte estratégia.

$$150 + 999 = 150 + 1\,000 - 1 = 1\,150 - 1 = 1\,149$$

Efetue mentalmente as adições a seguir.

a) 586 + 99 Resposta: 685

b) 887 + 999 Resposta: 1 886

c) 2 559 + 9 999 Resposta: 12 558

d) 1 058 + 99 999 Resposta: 101 057

Orientações

• Na atividade **21**, verifique se os estudantes compreendem que as quantias R$ 157 535,00 e R$ 25 394,00 podem ser representadas, respectivamente, pelos números naturais 157 535 e 25 394 e que, nesse caso, para resolver o problema, é suficiente efetuar a adição 157 535 + 25 394.

• Se julgar conveniente, deixe que os estudantes resolvam as atividades **22** e **23** em pequenos grupos. Assim, eles podem conversar sobre a interpretação dos enunciados e desenvolver estratégias de resolução em conjunto.

• Aproveite o contexto do boxe complementar **Vacinar é importante!** para questionar se os estudantes estão com o calendário de vacinação em dia. Alerte para a importância da imunização e os benefícios relacionados a esse cuidado, tanto para a saúde individual quanto para a economia da região, pois os custos de determinadas doenças endêmicas podem sobrecarregar o sistema de saúde e prejudicar o atendimento emergencial, entre outras consequências.

• Aproveite o contexto da atividade **23** para questionar se na residência dos estudantes há livros que possam ser doados e qual é a importância desse ato. Para desenvolver essa dinâmica, use a estratégia **Pensar-conversar-compartilhar**. Informações sobre essa estratégia estão disponíveis nas orientações gerais deste manual.

• Antes de propor a atividade **24**, questione como os estudantes efetuariam 150 + 999 mentalmente. Deixe-os expor suas estratégias e, caso nenhum deles sugira a exposta no livro, apresente-a. Por fim, oriente-os a efetuar os cálculos propostos usando as estratégias que julgarem mais adequadas.

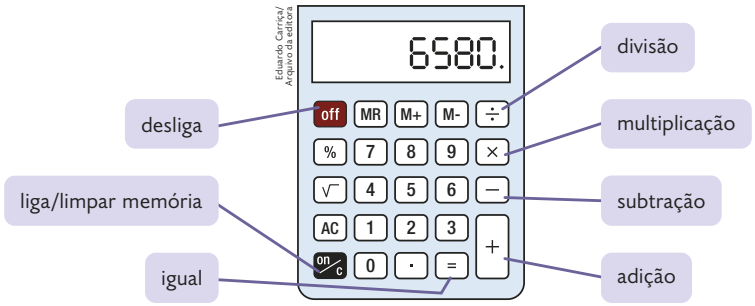
Sugestão de atividade

• Peça aos estudantes que realizem uma pesquisa sobre dados de vacinação na escola ou em sua cidade. No caso da cidade, os órgãos de saúde ou *sites* confiáveis de notícias da região podem ser consultados para o levantamento dos dados.

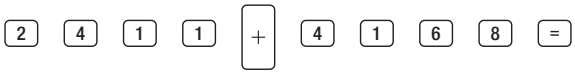
• Os estudantes podem elaborar uma apresentação sistematizando os resultados por meio de análises do tipo: o total de vacinados até 18 anos, entre 18 e 30 etc. Para auxiliar na apresentação desses resultados, utilize a estratégia **Caminhada na galeria**. Informações sobre essa estratégia podem ser encontradas nas orientações gerais deste manual.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

25. A **calculadora** é um dispositivo eletrônico utilizado para efetuar cálculos. Conheça algumas de suas teclas:



Para efetuar, por exemplo, 2 412 + 4 168 em uma calculadora, você deve digitar, na ordem indicada, as seguintes teclas.



Orientações sobre o item **h** no **Manual do Professor**.

O resultado, que nesse caso é 6 579, aparecerá no visor.

Efetue as adições a seguir na calculadora.

a) 4 586 + 99 851 Resposta: 104 437

b) 8 518 + 2 050 Resposta: 10 568

c) 7 146 + 20 021 Resposta: 27 167

d) 3 964 + 5 573 Resposta: 9 537

e) 25 978 + 34 675 Resposta: 60 653

f) 123 097 + 998 145 Resposta: 1 121 242

g) 145 987 + 886 701 Resposta: 1 032 688

h) 134 + 1 679 + 9 456 Resposta: 11 269

26. Jurandir está comprando alguns itens para sua filha, que agora vai morar em outra cidade porque foi aprovada no vestibular. Em uma mesma loja de móveis e eletrodomésticos usados, ele comprou uma geladeira por R$ 1 590,00, um fogão por R$ 590,00 e um ventilador por R$ 190,00.

a) Calcule mentalmente o valor em reais gasto por Jurandir nessa compra.
Resposta: R$ 2 370,00

b) Com uma calculadora, verifique se a resposta obtida por você no item anterior está correta. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes obtenham a mesma quantia em reais obtida no item **a**.

27. Um campeonato de futebol terá sua final disputada em dois jogos, um no campo do time Tigre Azul e outro no campo do time Canarinhos. Sabendo que 17 825 pessoas assistiram ao primeiro jogo e 14 925 pessoas assistiram ao segundo, quantas pessoas, ao todo, assistiram à final desse campeonato?
Resposta: 32 750 pessoas.

Verificação de aprendizagem

• A atividade **27** pode ser usada como uma **avaliação formativa** para verificar se os estudantes interpretam problemas e se identificam problemas em que é necessário o uso de adições.

• Caso algum estudante tenha dificuldade, proponha outros problemas ou retome o trabalho com a página **52**.

Orientações

• Se possível, ao planejar suas aulas, considere a inclusão de uma ou algumas calculadoras, especialmente ao trabalhar com as atividades **25** e **26**. Permita aos estudantes que tenham uma medida de tempo adicional para explorar as diferentes teclas e o funcionamento desse instrumento.

• Incentive os estudantes a refletir de forma mais profunda sobre a importância e a necessidade de aprenderem a efetuar adições sem o auxílio de calculadora. Explique a importância do cálculo mental e como ele pode ser aplicado em situações do dia a dia, reforçando a ideia de que é uma habilidade essencial para a vida.

• A atividade **26**, em particular, pode ser desenvolvida em grupo. Desse modo, os estudantes podem conversar e compartilhar suas interpretações dos enunciados, além de explorar juntos as estratégias possíveis de resolução. Esse tipo de interação promove não apenas o aprendizado colaborativo, mas a troca de ideias e o desenvolvimento de habilidades sociais dos estudantes, além de fortalecer a compreensão do conteúdo por meio de conversas e do pensamento crítico. Para desenvolver essa dinâmica, use a estratégia **Debate**. Informações sobre essa estratégia estão disponíveis nas orientações gerais deste manual.

Orientações

• Na atividade **28**, verifique como os estudantes efetuam a adição de três parcelas. Se julgar necessário, oriente-os a efetuar, por exemplo, 130 + 50 = 180 e, na sequência, 180 + 35 = 215.

• Ao trabalhar a atividade **29**, converse com os estudantes sobre as potencialidades de representar dados em gráficos e certifique-se de que eles estejam conseguindo interpretar corretamente o gráfico da atividade. Alguns questionamentos podem auxiliar nessa verificação, como: "Quantos atendimentos foram realizados em 2020? E em 2021?"; "Em qual desses anos ocorreu a maior quantidade de atendimentos?".

• Na atividade **30**, espera-se que os estudantes apresentem valores aproximados do resultado exato de cada adição proposta. Informe-os que é possível obter estimativas diferentes que sejam aceitáveis, já que não se trata de calcular exatamente o resultado da operação.

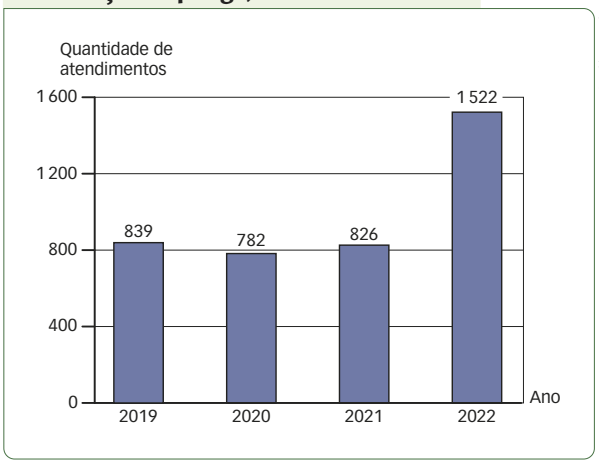
• Após os estudantes resolverem a atividade **31**, organize uma roda de conversa para que as estratégias utilizadas sejam compartilhadas. Deixe que se expressem livremente e, caso surjam diferentes estratégias, proponha a eles que estimem o resultado de adições usando-as. Assim, eles podem compreendê-las e julgar a mais adequada para cada situação.

28. Renan decidiu fazer algumas compras em uma loja de eletrônicos. Ele comprou um fone de ouvido por R$ 130,00, um carregador portátil por R$ 50,00 e uma película por R$ 35,00. Quantos reais Renan gastou no total?

Resposta: R$ 215,00

29. O gráfico de barras a seguir apresenta a quantidade de atendimentos realizados pelo Corpo de Bombeiros do Ceará relacionados a árvores em situação de perigo, de 2019 a 2022.

Atendimentos realizados pelo Corpo de Bombeiros do Ceará relacionados a árvores em situação de perigo, de 2019 a 2022



Ronaldo Lucena/ Arquivo da editora

Fonte de pesquisa: DUTRA, Francisco Eduardo Fideles. CBMCE atendeu 1520 ocorrências de árvores em perigo em 2022. **CBMCE**, 17 jan. 2023. Disponível em: https://www.bombeiros.ce.gov.br/2023/01/17/cbmce-atendeu-1520-ocorrencias-de-arvores-em-perigo-em-2022/. Acesso em: 15 mar. 2024.

Quantos atendimentos foram realizados, no total, de 2019 a 2022?

Resposta: 3 969 atendimentos.

30. Calcule um resultado aproximado das seguintes adições.

a) 576 + 998 Resposta pessoal. Possível resposta: Arredondar 998 para 1 000 e efetuar 576 + 1 000 = 1 576.

b) 8 509 + 1 027 Resposta pessoal. Possível resposta: Arredondar 8 509 para 8 500, 1 027 para 1 000 e efetuar 8 500 + 1 000 = 9 500.

Converse com um colega e compartilhem as estratégias utilizadas para realizar as estimativas. Depois, registrem suas principais conclusões no caderno.

Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes indiquem como estratégia a possibilidade de considerar números próximos que possam facilitar os cálculos.

31. O zoológico da cidade recebeu 996 visitantes no sábado e 533 visitantes no domingo.

a) Estime a quantidade total de pessoas que visitaram o zoológico nesses dois dias. Resposta pessoal. Possível resposta: 1530 visitantes.

b) Com uma calculadora, verifique se sua estimava foi igual ou próxima da quantidade exata de visitantes. Resposta pessoal. Nesses dois dias, 1529 pessoas visitaram o zoológico.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

56

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Subtração

Você sabe como consultar seu consumo de água a partir do hidrômetro de sua residência? Caso não saiba, é simples! Basta seguir os passos apresentados.

1º. Identifique o número correspondente à última medição em sua fatura.

2º. Do número que consta no hidrômetro, subtraia o número identificado na fatura. Para o cálculo, consideramos apenas os números pretos.

O hidrômetro apresenta o consumo em metros cúbicos (m^3). Um metro cúbico equivale a 1 000 litros.



Luis Carlos Torres/Shutterstock.com

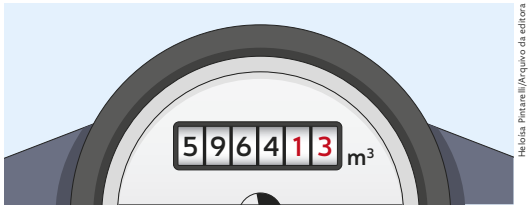
Hidrômetro.

3º. O resultado obtido na subtração indica a quantidade de água consumida em metros cúbicos desde a última fatura.

Kathy Mostachi/Arquivo da editora

Acompanhe um exemplo.

Para verificar o consumo de água em metros cúbicos, Marcela analisou sua última fatura e identificou que o número correspondente à última medição é 5 949. Em seguida, ela foi até o hidrômetro, que apresentava o seguinte número.



Heloísa Pintarelli/Arquivo da editora

Por fim, ela efetuou 5 964 – 5 949.

$$\begin{array}{r} 5\,9\overset{5}{\cancel{6}}\overset{1}{4} \\ -\,5\,9\,4\,9 \\ \hline 0\,0\,1\,5 \end{array}$$

Portanto, desde a última fatura, foram consumidos 15 metros cúbicos de água na residência de Marcela.

Orientações

• Antes de iniciar o trabalho com as atividades do tópico **Subtração**, é essencial que os estudantes compreendam o conceito e a aplicação da subtração no cotidiano. Explore exemplos simples e situações reais, como o consumo de água apresentado nesta página, situações de descontos, extratos bancários e o consumo de alimentos.

• Incentive os estudantes a conversar sobre situações em que a subtração é útil, além dos exemplos apresentados, a fim de compreenderem a diversidade de contextos em que essa operação matemática pode ser mobilizada. Peça-lhes que relatem o que já sabem sobre o tema e analise as defasagens, de modo a adaptar atividades, se necessário.

• Reproduza na lousa a subtração indicada na página (5 964 – 5 949) e converse com os estudantes sobre a impossibilidade de subtrair 9 unidades de 4 unidades. Ajude-os a compreender que, nesse caso, é possível transformar uma das 6 dezenas em 10 unidades, para que, adicionadas às 4 unidades existentes, a subtração seja possível. Caso os estudantes apresentem dificuldade, sugira outras subtrações que também necessitem dessa estratégia para serem resolvidas e incentive-os a conversar, em duplas ou grupos maiores, sobre possibilidades de resolução.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Atividades

Anote as respostas no caderno.

32. Efetue as subtrações no caderno.

a) 2 596 − 374 Resposta: 2 222

b) 42 597 − 5 483 Resposta: 37 114

c) 50 000 − 1 249 Resposta: 48 751

d) 188 887 − 99 999 Resposta: 88 888

33. Copie os esquemas no caderno e complete-os, substituindo cada ■ pelo algarismo que falta.

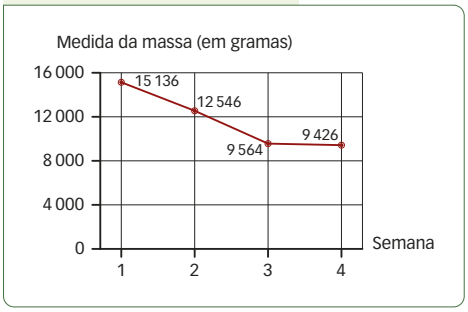
a)
$$\begin{array}{r} 25\blacksquare 9 \\ -\blacksquare 36\blacksquare \\ \hline 1\blacksquare 17 \end{array}$$
Resposta: 2 579 − 1 362 = 1 217

b)
$$\begin{array}{r} 5\blacksquare 23 \\ -47\blacksquare 5 \\ \hline \blacksquare 87\blacksquare \end{array}$$
Resposta: 5 623 − 4 745 = 0878

c)
$$\begin{array}{r} 72\blacksquare\blacksquare \\ -\blacksquare 972 \\ \hline 3\blacksquare 28 \end{array}$$
Resposta: 7 200 − 3 972 = 3 228

34. Com a intenção de reduzir o desperdício, um restaurante se mobilizou para registrar a quantidade de sobras de alimentos descartados durante quatro semanas. O gráfico de linhas apresentado sintetiza os resultados dessa mobilização.

Desperdício de alimentos, em abril de 2024



Ronaldo Lucena/Arquivo da editora

Fonte de pesquisa: Administração do restaurante.

34. d) Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes digam que é importante, pois ajuda, por exemplo, na redução do impacto ambiental e na economia financeira. Além disso, pode contribuir na redução da fome ou insegurança alimentar, por meio da doação de alimentos não consumidos em restaurantes e supermercados, por exemplo.

a) Quantos gramas de alimento foram desperdiçados na semana **1**? E na semana **4**? Resposta: 15 136 gramas; 9 426 gramas.

b) Quantos gramas de alimento, no total, foram desperdiçados nessas quatro semanas? Resposta: 46 672 gramas.

c) Em quantos gramas o desperdício de alimento foi reduzido, ao comparar a semana **1** com a semana **4**? Resposta: 5 710 gramas.

d) Em sua opinião, por que é importante não desperdiçar alimentos? Converse com os colegas e o professor e apresentem suas ideias e argumentos para defendê-las.

35. Heitor pretende comprar um automóvel que está anunciado por R$ 34 590,00. Após negociar com o vendedor, ele conseguiu um desconto de R$ 3 700,00. Qual é o preço desse automóvel com o desconto? Resposta: R$ 30 890,00

Orientações

• Ao trabalhar a atividade **32**, oriente os estudantes a verificar se a subtração está sendo realizada corretamente, especialmente em relação a alinhamento das ordens e reagrupamento quando necessário. Incentive-os a justificar suas respostas, explicando os passos seguidos para resolver cada item.

• Na atividade **33**, caso os estudantes apresentem dificuldade, proponha questionamentos semelhantes aos sugeridos no comentário referente à atividade **20** apresentada na página **53**.

• Durante o trabalho com a atividade **34**, incentive os estudantes a interpretar o gráfico de linhas e fazer conexões entre os números apresentados e a realidade de sua escola. Questione-os sobre possíveis estratégias para reduzir o desperdício de alimentos e incentive-os a refletir sobre a importância de práticas sustentáveis. Para desenvolver essa dinâmica, utilize a estratégia **Debate**. Informações sobre essa estratégia estão disponíveis nas orientações gerais deste manual.

Na atividade **35**, destaque a importância da negociação e do cálculo de descontos em situações cotidianas. Incentive os estudantes a praticar cálculos mentais e a aplicar conceitos matemáticos em situações cotidianas.

Sugestão de atividade

• Após a resolução das atividades desta página, proponha aos estudantes que elaborem um projeto para redução do desperdício de alimentos na escola. Eles podem criar campanhas de conscientização, organizar ações para reaproveitamento de alimentos ou propor mudanças nas práticas de preparo e distribuição da merenda escolar.

• É possível que os estudantes reproduzam a atividade **34** na própria escola, mapeando a quantidade de alimentos descartados e acompanhando se o descarte foi reduzido com base nas ações do projeto.

• Aproveite a elaboração desse projeto e incentive a participação dos estudantes em debates sobre questões socioambientais relacionadas ao desperdício de alimentos. Além disso, promova uma reflexão sobre o papel de cada indivíduo na construção de um mundo mais sustentável.

• Utilize a estratégia **Caminhada na galeria** para que os estudantes exponham e expliquem os trabalhos que fizeram aos colegas. Informações sobre essa estratégia estão disponíveis nas orientações gerais deste manual.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

36. Para efetuar a subtração 2 146 – 1 549 na calculadora, devemos digitar, na ordem indicada, as seguintes teclas:



O resultado, que neste caso é 597, aparecerá no visor.

Efetue as subtrações a seguir na calculadora.

a) 7 654 – 4 567 Resposta: 3 087

b) 5 090 – 1 236 Resposta: 3 854

c) 1 000 – 890 Resposta: 110

d) 4 563 – 1 674 Resposta: 2 889

e) 45 954 – 42 659 Resposta: 3 295

f) 209 102 – 99 199 Resposta: 109 903

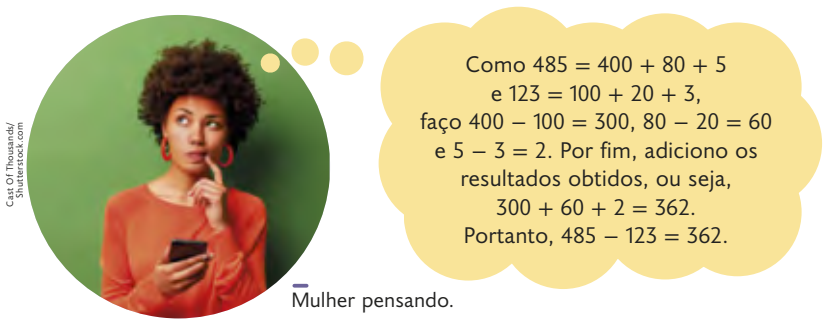
g) 548 785 – 389 622 Resposta: 159 163

h) 3 414 798 – 999 999 Resposta: 2 414 799

37. Edilene fez uma compra de enxovais para casa e gastou R$ 532,00. Depois de uma semana, ela decidiu trocar alguns itens e incluir outros na compra e o novo total ficou em R$ 641,00. Efetue os cálculos com uma calculadora e determine quantos reais Edilene pagou de diferença nessa troca.
Resposta: R$ 109,00

38. Uma empresa tinha 7 654 produtos em estoque. Após alguns dias de vendas, restaram 2 367. Quantos produtos foram vendidos? Resposta: 5 287 produtos.

39. Para efetuar 485 – 123 mentalmente, Adriana pensou da seguinte maneira.



Cast Of Thousands/Shutterstock.com

Mulher pensando.

Efetue as subtrações mentalmente.

a) 245 – 35 Resposta: 210

b) 167 – 95 Resposta: 72

c) 1 568 – 635 Resposta: 933

d) 3 568 – 915 Resposta: 2 653

40. João tem R$ 267,00 e pretende comprar um par de tênis que custa R$ 299,00. Para não perder a venda, o vendedor ofereceu um desconto de R$ 35,00 na compra à vista. Com a quantia que João tem, é possível comprar esse par de tênis à vista? Efetue os cálculos necessários mentalmente e justifique sua resposta.
Resposta: Sim, pois o preço à vista é R$ 264,00 e João tem R$ 267,00, que é maior do que R$ 264,00.

Orientações

• Durante o trabalho com a atividade **36**, chame a atenção dos estudantes para que observem a ordem das teclas digitadas e reflitam se os resultados obtidos fazem sentido.

• As atividades **37** e **38** apresentam situações de compra, venda e troca de produtos. Ajude os estudantes a entender os conceitos envolvidos nessas atividades e a perceber que a operação de subtração é adequada para a resolução de problemas dessa natureza.

• A atividade **39** apresenta uma estratégia para realizar subtrações mentalmente, destacando a decomposição dos números em centenas, dezenas e unidades. Incentive os estudantes a conversar sobre essa estratégia ou a elaborar outras que facilitem os cálculos mentais de subtração.

• A atividade **40** aborda uma situação de compra com desconto, promovendo a oportunidade de os estudantes aplicarem o conceito de subtração para determinar se João tem dinheiro suficiente para comprar o tênis. Incentive-os a justificar suas respostas, a fim de que demonstrem se compreenderam o problema proposto.

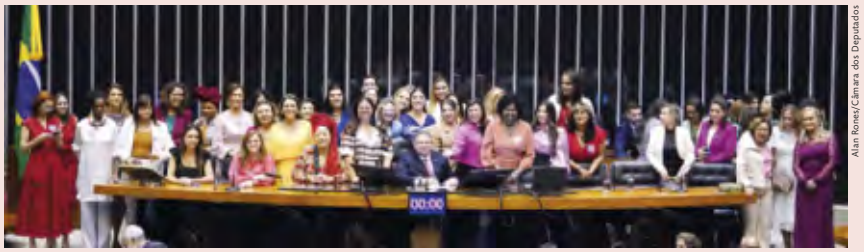
MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

41. Em 2022, 513 deputados foram eleitos, dos quais 422 são homens. Quantas mulheres foram eleitas como deputadas naquele ano? Resposta: 91 mulheres.

Mulheres na política

Apesar da quantidade de mulheres eleitas na Câmara dos Deputados ter aumentado nos últimos anos, a representatividade feminina nesse espaço ainda é pequena. O aumento da presença de mulheres na política é importante, entre outras razões, porque com uma representação mais **equitativa**, as tomadas de decisões podem ser mais abrangentes, já que refletem interesses e necessidades de toda a sociedade. Além disso, promove a diversidade de experiências, fortalece o combate à discriminação de gênero, promove políticas inclusivas e representa inspiração para gerações futuras.

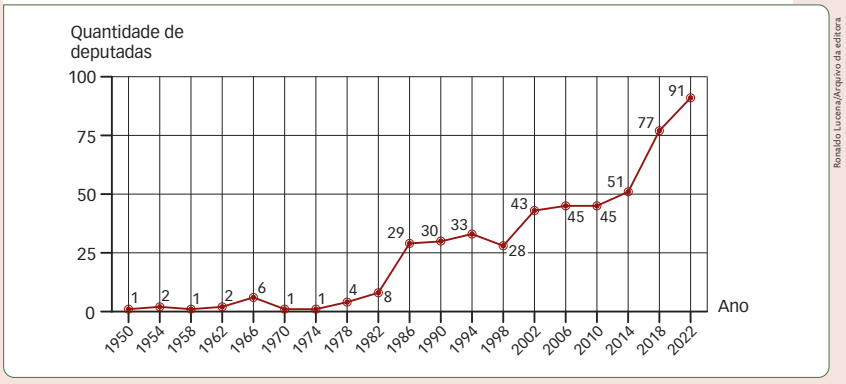
Equitativa: refere-se ao que é justo, equivalente, imparcial e igual.



Alan Ronez/Câmara dos Deputados

Parlamentares mulheres na Câmara dos Deputados, em 2023.

Evolução da bancada feminina na Câmara dos Deputados, de 1950 a 2022



Ronaldo Lucena/Arquivo da editora

Fonte de pesquisa: SIQUEIRA, Carol. Bancada feminina aumenta 18,2% e tem duas representantes trans. **Câmara dos Deputados**, 3 out. 2022. Notícias. Disponível em: https://www.camara.leg.br/noticias/911406-bancada-feminina-aumenta-182-e-tem-duas-representantes-trans/. Acesso em: 2 maio 2024.

Orientações

• Ao trabalhar a atividade **41** e com o boxe **Mulheres na política**, converse com os estudantes sobre a importância da representatividade feminina na política. Além disso, aproveitando os dados históricos apresentados no gráfico, instigue-os a refletir sobre a evolução da quantidade de mulheres na Câmara dos Deputados e a importância da igualdade de gênero na política.

• Explique-lhes que a representatividade diversificada na política é fundamental em qualquer sociedade, pois permite a diferentes grupos e comunidades que tenham suas vozes ampliadas e suas necessidades debatidas.

Sugestão de atividade

Para ampliar a reflexão sobre a representatividade das mulheres na política local, peça aos estudantes que realizem uma pesquisa para descobrir quantas vereadoras foram eleitas na última eleição no município. Eles podem buscar informações em *sites* oficiais da Câmara Municipal ou em fontes confiáveis de notícias locais. Após levantarem os dados, os estudantes podem analisar e comparar a quantidade de vereadoras em relação aos vereadores, refletindo sobre a importância da participação feminina nos órgãos legislativos municipais e sobre as possíveis razões para as discrepâncias, se encontradas.

• Para desenvolver essa atividade, utilize a estratégia **Debate**. Informações sobre essa estratégia estão disponíveis nas orientações gerais deste manual.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

42. Calcule um resultado aproximado de cada subtração a seguir.:
Respostas no **Manual do Professor**.

a) 999 – 197

b) 2 003 – 654

c) 9 999 – 1 002

d) 1 002 – 98

e) 5 997 – 4 002

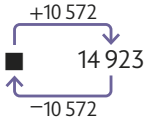
f) 7 001 – 99

Agora, converse com um colega e compartilhem as estratégias utilizadas para realizar as estimativas. Registrem suas principais conclusões no caderno.
Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes indiquem como estratégia a possibilidade de considerar números próximos que possam facilitar os cálculos.

43. Liz ganhou R$ 200,00 de presente de seus amigos e comprou um relógio por R$ 128,00. Por meio de estimativas, determine se é possível Liz comprar um livro que custa R$ 63,00 com a quantia que sobrou. Justifique sua resposta.
Resposta: Sim, pois após a compra do relógio sobrou cerca de R$ 70,00.

44. Dos 14 923 habitantes de um município, 10 572 moram na zona urbana, e o restante mora na zona rural. Quantos habitantes moram na zona rural?

Para solucionar esse problema, vamos indicar a população da zona rural por ■ e construir um esquema.

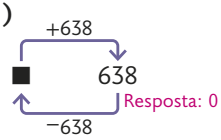


Subtraindo 10 572 de 14 923 obtemos o valor de ■. Isso é possível, pois a adição e a subtração são **operações inversas**.

a) Quantos habitantes moram na zona rural desse município?
Resposta: 4 351 habitantes.

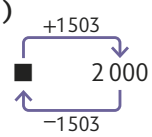
b) Transcreva os esquemas a seguir no caderno e complete-os, substituindo cada ■ pelo número adequado.

I)



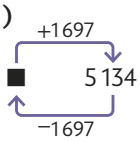
Resposta: 0

II)



Resposta: 497

III)



Resposta: 3 437

45. Resolva os itens a seguir.

a) Pensei em um número, adicionei 567 e obtive 9 612. Em que número pensei? Resposta: 9 045

b) Pensei em um número, subtraí 4 675 e obtive 1 235. Em que número pensei?
Resposta: 5 910

46. Do maior número par de 8 algarismos, subtraí o número que expressa a população do estado do Pará em 2022 e obtive 91 879 867 como resultado. Qual era a população do estado do Pará nesse ano? Resposta: 8 120 131 habitantes.

Orientações

• Nas atividades **42** e **43**, os estudantes são desafiados a realizar estimativas para obter o resultado aproximado de subtrações. Se necessário, incentive-os a arredondar os números para facilitar os cálculos mentais. Após as respostas individuais, promova um bate-papo sobre as estratégias utilizadas, possibilitando a reflexão sobre a importância das estimativas em situações cotidianas.

• A atividade **44** apresenta a adição e a subtração como operações inversas. Se julgar oportuno, elabore outros esquemas, semelhantes aos apresentados no item **b**, e peça aos estudantes que os completem. Antes de avançar para as atividades **45** e **46**, é de suma importância que os estudantes compreendam a relação inversa entre a adição e a subtração.

• As atividades **45** e **46** exploram de maneira informal o pensamento algébrico. Para trabalhar com essas atividades, organize os estudantes em grupos para que conversem e troquem ideias sobre os procedimentos realizados para resolvê-las.

• Ao resolver a atividade **46**, os estudantes são expostos a uma situação-problema-desafio. Se julgar conveniente, oriente-os a usar uma calculadora para solucioná-la.

Sugestão de atividade

• Sugira aos estudantes que criem problemas semelhantes ao proposto na atividade **42**, em que é necessário estimar o resultado de subtrações em situações cotidianas. Por exemplo, estimar o troco em uma compra, estimar a quantidade de dinheiro necessária para comprar determinado produto etc.

• Os estudantes podem trocar entre si os problemas elaborados e conversar sobre as possíveis estratégias para solucioná-los.

Respostas

42. a) Resposta pessoal. Possível resposta: Arredondar 999 para 1 000 e 197 para 200 e efetuar 1 000 – 200 = 800.

b) Resposta pessoal. Possível resposta: Arredondar 2 003 para 2 000 e 654 para 650 e efetuar 2 000 – 650 = 1 350.

c) Resposta pessoal. Possível resposta: Arredondar 9 999 para 10 000 e 1 002 para 1 000 e efetuar 10 000 – 1 000 = 9 000.

d) Resposta pessoal. Possível resposta: Arredondar 1 002 para 1 000 e 98 para 100 e efetuar 1 000 – 100 = 900.

e) Resposta pessoal. Possível resposta: Arredondar 5 997 para 6 000 e 4 002 para 4 000 e efetuar 6 000 – 4 000 = 2 000.

f) Resposta pessoal. Possível resposta: Arredondar 7 001 para 7 000 e 99 para 100 e efetuar 7 000 – 100 = 6 900.

Verificação de aprendizagem

• Nesta página, são abordados conceitos relacionados à multiplicação. Antes de iniciar o trabalho com esse conteúdo, é importante realizar uma **avaliação diagnóstica**. Isso pode ser feito por meio de questionamentos orais que envolvam situações cotidianas nas quais a multiplicação é necessária, como calcular o total a pagar em uma compra parcelada ou a quantidade de biscoitos que há em uma embalagem com três pacotes de biscoito.

• Ao explorar essas situações, os estudantes podem compartilhar experiências pessoais de uso da multiplicação, além de relatar o que já sabem sobre o assunto, permitindo a identificação de lacunas no entendimento.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Multiplicação

Renata é engenheira civil em uma empresa especializada na construção de edifícios residenciais. Ela atua como trabalhadora formal, recebendo mensalmente R$ 13 250,00 de salário bruto. Qual é o salário bruto anual de Renata?

Um ano tem 12 meses, sendo assim, Renata deve receber 12 salários mensais ao final de um ano. Nesse caso, efetuamos:

$$\underbrace{13\,250 + 13\,250 + \cdots + 13\,250 + 13\,250}_{\text{12 vezes}} = 159\,000$$

Como essa adição tem 12 parcelas iguais de 13 250, podemos indicá-la pela seguinte **multiplicação**.

$$\begin{array}{r} 13250 \\ \times\quad 12 \\ \hline 26500 \\ +132500 \\ \hline 159000 \end{array}$$

Keithy Mostachi/Arquivo da editora

Portanto, o salário bruto anual de Renata é R$ 159 000,00.

Professor, professora: Explique aos estudantes que, nos dias atuais, muitos trabalhadores têm se enquadrado no trabalho intermitente do tipo *home office* (do inglês: escritório em casa), que permite a execução das tarefas remotamente. Outro tipo de trabalhador é o *freelancer*, que realiza projetos sob demanda e cujo trabalho é informal, não regulamentado.

Tipos de trabalho

Em nosso país, o **trabalho formal** é regulamentado pela Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), com regras para o empregado e o empregador. Além disso, essas leis garantem diversos benefícios ao trabalhador, como o Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS), 13º salário e férias remuneradas para descanso e lazer.

Além do trabalho formal, existem outras modalidades de prestação de serviço: o **trabalho autônomo**, sem vínculo empregatício com a empresa contratante; o **trabalho temporário**, que atende a demandas sazonais e pode ou não constituir vínculo por tempo limitado com a empresa; o **trabalho intermitente**, com contratação para períodos específicos, conforme necessidade da empresa e sem uma garantia de horas fixas de trabalho; e o **trabalho voluntário**, no qual pessoas oferecem seu tempo e habilidades gratuitamente para ajudar organizações sem fins lucrativos ou causas sociais.

62

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Atividades

Anote as respostas no caderno.

47. Efetue as multiplicações no caderno.

a) 1 294 · 12 Resposta: 15 528

b) 5 468 · 35 Resposta: 191 380

c) 154 · 632 Resposta: 97 328

d) 423 · 887 Resposta: 375 201

e) 1 324 · 125 Resposta: 165 500

f) 9 999 · 535 Resposta: 5 349 465

48. Transcreva os esquemas em seu caderno e complete-os, substituindo cada ■ pelo algarismo que falta.

a)
$$\begin{array}{r} 3\blacksquare \\ \times\ \blacksquare 9 \\ \hline 333 \\ +2960 \\ \hline 329\blacksquare \end{array}$$

Resposta: 37 · 89 = 333 + 2 960 = 3 293

b)
$$\begin{array}{r} 1\blacksquare 5 \\ \times\ \blacksquare 3 \\ \hline 375 \\ +\ 125\blacksquare \\ \hline 1\blacksquare 25 \end{array}$$

Resposta: 125 · 13 = 375 + 1 250 = 1 625

c)
$$\begin{array}{r} 2\blacksquare 4 \\ \times\ \blacksquare 25 \\ \hline 132\blacksquare \\ 5280 \\ +\ \blacksquare 6400 \\ \hline 3\blacksquare 0\blacksquare 0 \end{array}$$

c) Resposta: 264 · 125 = 1 320 + 5 280 + 26 400 = 33 000

49. André tem o hábito de estudar Matemática 2 horas por dia, 5 dias por semana. Quantas horas André estudou Matemática nas últimas seis semanas?
Resposta: 60 horas.

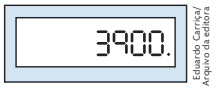
50. Uma fábrica produz 2 750 pacotes de biscoitos por dia. Se cada pacote contém 24 biscoitos, quantos biscoitos essa fábrica produz diariamente?
Resposta: 66 000 biscoitos.

51. Douglas é tapeceiro e recebeu uma encomenda para confeccionar capas para as cadeiras de um anfiteatro. Sabendo que o anfiteatro tem 15 fileiras com 25 cadeiras em cada uma e que não serão confeccionadas capas extras, quantas capas Douglas terá de confeccionar? Resposta: 375 capas.

52. Para efetuar 25 · 156 em uma calculadora, digitamos, na ordem indicada, as seguintes teclas.

[2] [5] [×] [1] [5] [6] [=]

O resultado, que nesse caso é 3 900, aparecerá no visor.



Eduardo Carriço/Arquivo da editora

Com uma calculadora, efetue as multiplicações a seguir.

a) 5 019 · 158
Resposta: 793 002

b) 237 · 687
Resposta: 162 819

c) 9 847 · 290
Resposta: 2 855 630

Orientações

• Ao trabalhar com a atividade **47**, deixe os estudantes usarem as estratégias que julgarem mais adequadas para efetuar as multiplicações. Caso usem o algoritmo da multiplicação, certifique-se de que estão posicionando os produtos parciais com as ordens (unidades, dezenas, centenas, ...) alinhadas.

• Na atividade **48**, caso os estudantes tenham dificuldade, faça questionamentos semelhantes aos sugeridos nos comentários da atividade **20** da página **53**.

• Se julgar oportuno, proponha aos estudantes que resolvam as atividades **49**, **50** e **51** em grupos. Assim, eles poderão conversar sobre os enunciados e desenvolver possíveis estratégias de resolução. Caso apresentem dificuldade na atividade **49**, sugira-lhes que determinem, inicialmente, quantas horas André estuda Matemática semanalmente.

• Durante o trabalho com a atividade **52**, chame a atenção dos estudantes para que observem a ordem das teclas digitadas e reflitam se os resultados obtidos fazem sentido. Se julgar oportuno, solicite a eles que efetuem algumas das multiplicações propostas manualmente para conferir os resultados.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

53. Um caminhão de entregas foi carregado com 150 fardos de água com gás para atender a uma encomenda. Sabendo que em cada fardo há 12 garrafas, quantas garrafas há nesse caminhão? Resposta: 1800 garrafas.

54. Marcelo pratica corrida 6 dias por semana percorrendo 12 345 metros em cada dia. Em seus treinos, quantos metros Marcelo percorre em:

a) uma semana? Resposta: 74 070 metros.

b) três semanas? Resposta: 222 210 metros.

c) 47 dias? Resposta: 580 215 metros.

55. Faltam 5 prestações de R$ 24,00 para Letícia quitar uma compra. A fim de saber quantos reais faltam para quitar essa compra, Letícia pensou da seguinte maneira.

59. b) Resposta pessoal. Possível resposta: Arredondar 2 001 para 2 000, 39 para 40 e efetuar 2 000 · 40 = 80 000.

Preciso efetuar 5 · 24. Como 24 = 20 + 4, faço 5 · 20 = 100 e 5 · 4 = 20. Por fim, adiciono os resultados obtidos, ou seja, 100 + 20 = 120. Portanto, 5 · 24 = 120 e, consequentemente, faltam R$ 120,00 para eu quitar essa compra.


fizkes/Shutterstock.com

Mulher pensando.

59. d) Resposta pessoal. Possível resposta: Arredondar 788 para 800, 72 para 70 e efetuar 800 · 70 = 56 000.

Efetue as multiplicações mentalmente.

a) 9 · 35 Resposta: 315

b) 15 · 15 Resposta: 225

c) 20 · 125 Resposta: 2 500

56. Se 1 semana tem 7 dias, quantos dias há em 52 semanas? Resposta: 364 dias.

57. A empresa que Henrique trabalha organizou uma festa de final de ano para seus colaboradores e familiares. Nessa festa, foram servidas 237 *pizzas*. Se cada *pizza* foi dividida em 12 fatias, quantas fatias de *pizza* foram servidas nessa festa? Resposta: 2 844 fatias.

58. Para um campeonato de futebol, foram inscritos 25 times com 11 jogadores cada um. Sabendo que um jogador não pode fazer parte de mais de um time, quantos jogadores, ao todo, foram inscritos nesse campeonato? Resposta: 275 jogadores.

59. Calcule um resultado aproximado das seguintes multiplicações.

a) 99 · 234 59. a) Resposta pessoal. Possível resposta: Arredondar 99 para 100 e efetuar 100 · 234 = 23 400.

b) 2 001 · 39

c) 63 · 876 59. c) Resposta pessoal. Possível resposta: Arredondar 63 para 60, 876 para 900 e efetuar 60 · 900 = 54 000.

d) 788 · 72

Converse com um colega e compartilhem as estratégias utilizadas para realizar as estimativas. Registrem suas principais conclusões no caderno.

Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes indiquem como estratégia a possibilidade de considerar números próximos que possam facilitar os cálculos.

Orientações

• Ao trabalhar com as atividades **53**, **54**, **56**, **57** e **58**, converse com os estudantes sobre possíveis dificuldades em interpretar os enunciados. É importante verificar se compreendem que a natureza dos problemas se associa à multiplicação. Se julgar oportuno, retome alguns problemas dos tópicos de adição e de subtração para que os estudantes os comparem com os propostos nessas atividades. Estruturas, palavras-chave e perguntas são algumas das características que podem ser analisadas.

• Ao trabalhar com a atividade **55**, investigue se os estudantes conhecem ou usam outras estratégias para efetuar multiplicações mentalmente. Em caso afirmativo, solicite a eles que compartilhem com a turma. Caso algum estudante apresente dificuldade na compreensão da estratégia apresentada no livro, retome o trabalho com a decomposição de números naturais apresentada na página **45** e com a atividade **7** da página **46**.

Aproveite o contexto abordado na atividade **55** para questionar os estudantes se eles acham necessário ter um controle financeiro de gastos. É importante conhecer nossos gastos e nossas receitas? Vocês fazem o controle de seus gastos? Por quê? Essas e outras questões podem auxiliar nessa conversa. As respostas são pessoais, e todos devem ser incentivados a falar, fomentando o **pluralismo de ideias** e a prática de **argumentação**. Para desenvolver essa dinâmica, use a estratégia **Pensar-conversar-compartilhar**. Informações sobre essa estratégia estão disponíveis nas orientações gerais deste manual.

• Na atividade **59**, se necessário, incentive os estudantes a arredondar os números para facilitar as estimativas. Após as respostas individuais, promova um bate-papo sobre as estratégias utilizadas, proporcionando a reflexão sobre a importância das estimativas em situações cotidianas.

Integrando saberes

• Aproveite o contexto trabalhado na atividade **54** e estabeleça uma articulação entre **Matemática** e **Ciências**. Converse com os estudantes sobre a importância de praticar esportes e quais são os benefícios dessa prática para a saúde. Informe-os, por exemplo, que a prática de esporte reduz o estresse, aumenta a autoconfiança e melhora a concentração e o condicionamento físico.

• Durante essa conversa, verifique se os estudantes têm o hábito de praticar esportes. Caso alguns deles sejam adeptos dessa prática, peça-lhes que compartilhem suas experiências com a turma.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

60. Em certo momento da pandemia de covid-19 no Brasil, um posto de saúde registrou 1 200 infectados pela doença em uma semana. Na semana seguinte, os registros desse posto indicaram, em média, o dobro de casos da semana anterior. De acordo com as informações desse posto, quantos infectados foram registrados na semana citada? Resposta: 2 400 infectados.

Pandemia de covid-19

A pandemia de covid-19 foi uma emergência de saúde global causada pelo coronavírus SARS-CoV-2. O primeiro caso conhecido ocorreu na cidade chinesa de Wuhan, em dezembro de 2019, e, rapidamente, o vírus se espalhou pelo mundo, provocando uma doença respiratória que variou entre sintomas leves, graves e fatais.

Com o objetivo de conter a propagação do vírus e salvar vidas, foram tomadas diversas medidas de saúde pública, como ***lockdowns***, distanciamento social, uso de máscaras e campanhas de vacinação em larga escala.

No dia 5 de maio de 2023, a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou o fim da Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional referente à covid-19. Mas o vírus continua em circulação! Por esse motivo, as medidas básicas de higiene devem ser mantidas e as vacinas precisam estar em dia.



Alf Ribeiro/Shutterstock.com

Lockdown: (do inglês: confinamento) medida rígida de isolamento ou restrição de acesso imposta para segurança coletiva, em resposta a situações extremas, como uma pandemia.

Pessoas usando máscaras de proteção no terminal rodoviário, em Marília, SP, em 2020.

61. Um funcionário de certa empresa está trabalhando em uma planilha eletrônica, que tem 123 linhas e 27 colunas. Sabendo que o encontro de uma linha com uma coluna determina uma célula, determine quantas células há nessa planilha eletrônica. Resposta: 3 321 células.

Orientações

• Ao trabalhar com a atividade **60**, aproveite o momento e peça aos estudantes que compartilhem as estratégias usadas em suas resoluções.

• Durante o trabalho com o boxe complementar **Pandemia de covid-19**, reforce a importância das medidas de prevenção e da vacinação para o controle da disseminação do vírus. Aproveite-o também para que os estudantes reflitam sobre o impacto das ações individuais e coletivas na contenção da doença e, se julgar oportuno, converse com eles sobre a quantidade de casos confirmados atualmente, bem como a quantidade de óbitos. Essas informações devem ser buscadas em *sites* seguros e confiáveis.

• Para o trabalho com a atividade **61**, se julgar conveniente, apresente situações envolvendo uma quantidade menor de linhas e colunas, como uma planilha eletrônica com 3 linhas e 2 colunas. Na sequência, vá aumentando essas quantidades até que os estudantes compreendam bem a disposição retangular e estejam aptos a resolver a atividade proposta.

Sugestão de atividade

• Complemente o trabalho sobre a pandemia de covid-19 e suas consequências, propondo aos estudantes uma pesquisa sobre as medidas adotadas em diferentes países para enfrentar essa crise sanitária. Eles também podem entrevistar familiares, responsáveis legais, colegas ou vizinhos, com a intenção de mapear como enfrentaram esse período e como as medidas adotadas pelo Brasil foram sentidas, ou não, por essas pessoas em sua experiência particular durante o período.

• Ao final, os estudantes podem compartilhar suas descobertas em sala de aula e conversar sobre as lições aprendidas. Para desenvolver essa dinâmica, use a estratégia **Caminhada na galeria**. Informações sobre essa estratégia podem ser encontradas nas orientações gerais deste manual.

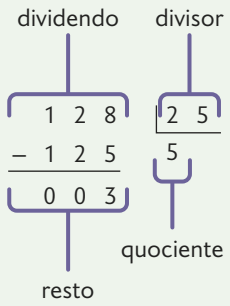
MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Orientações

• Antes de iniciar o conteúdo deste tópico, proponha aos estudantes um trabalho com a estratégia **Sala de aula invertida**. Para isso, sugira a eles que se preparem em casa, orientando-os a fazer uma pesquisa sobre divisão envolvendo números naturais. Vídeos e áudios disponíveis na internet podem auxiliar nesse repertório de coleta. Depois, peça-lhes que façam algumas anotações no caderno, a fim de serem retomadas em sala de aula. Informações sobre essa estratégia estão disponíveis nas orientações gerais deste manual.

• A situação contextualizada apresentada nesta página expõe os estudantes a um contexto profissional. Ao resolver o problema proposto, os estudantes aplicam conceitos de divisão para determinar quantas páginas o produtor precisa criar para alcançar determinada remuneração, destacando a aplicação da divisão em situações do cotidiano profissional.

A questão **5** tem por objetivo verificar se os estudantes recordam dos elementos de uma divisão. Se julgar necessário, retome-os e destaque-os em diferentes divisões. Uma sugestão é apresentada a seguir.



• O conceito de divisões exatas e divisões não exatas foi estudado no capítulo **1** deste volume. A questão **7** possibilita verificar se os estudantes compreenderam esses conceitos. Se julgar necessário, antes de propor essa questão, diga-lhes que uma divisão é não exata quando tem resto diferente de zero.

Verificação de aprendizagem

• A questão **6** pode ser usada como uma **avaliação formativa** para verificar se os estudantes reconhecem os elementos de uma divisão: dividendo, divisor, quociente e resto. Se julgar necessário, resolva algumas divisões na lousa com os estudantes, destacando seus elementos. Após todos compreenderem os conceitos envolvidos, dê continuidade ao trabalho com o capítulo.

Divisão

O produtor de conteúdo é um profissional versátil, criador de textos, roteiros e outros tipos de conteúdos para empresas, como editoras, agências e *sites*. Esse profissional, muitas vezes, é remunerado com base na quantidade de trabalho que produz.


fizkes/Shutterstock.com

Produtor de conteúdo.

Jonas é produtor de conteúdo. Em certo trabalho, ele recebe R$ 95,00 por página de conteúdo escrita. Quantas páginas ele precisa produzir para receber R$ 2 280,00?

Para resolver esse problema, dividimos o total a receber pela quantia recebida pela produção de uma página de conteúdo escrita, ou seja, efetuamos 2 280 **:** 95.

$$\begin{array}{r|l} 2\,2\,8\,0 & 9\,5 \\ \cline{2-2} -\,1\,9\,0 & 2\,4 \\ \cline{1-1} 0\,3\,8\,0 & \\ -\;\;3\,8\,0 & \\ \cline{1-1} 0\,0\,0 & \end{array}$$

Essa divisão é **exata**, pois tem resto igual a zero.

Portanto, Jonas precisa produzir 24 páginas para receber R$ 2 280,00 nesse trabalho.

Questão 5. Quais são o dividendo, o divisor, o quociente e o resto na divisão apresentada anteriormente? Resposta: O dividendo é 2 280, o divisor é 95, o quociente é 24 e o resto é 0.

Em uma divisão, a seguinte relação é sempre verdadeira:

dividendo = quociente · divisor + resto

Questão 6. Efetue as divisões apresentadas em cada item. Em seguida, identifique o dividendo, o divisor, o quociente e o resto.

a) 354 **:** 8 a) Resposta: 354 **:** 8 dá 44 e sobra 2; dividendo: 354; divisor: 8; quociente: 44; resto: 2.

b) 168 **:** 12 b) Resposta: 168 **:** 12 = 14; dividendo: 168; divisor: 12; quociente: 14; resto: 0.

c) 500 **:** 14 c) Resposta: 500 **:** 14 dá 35 e sobra 10; dividendo: 500; divisor: 14; quociente: 35; resto: 10.

d) 851 **:** 37 d) Resposta: 851 **:** 37 = 23; dividendo: 851; divisor: 37; quociente: 23; resto: 0.

Questão 7. Quais das divisões da questão anterior são exatas? Justifique sua resposta.
Resposta: As divisões dos itens **b** e **d**, pois o resto dessas divisões é igual a zero.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Atividades

Anote as respostas no caderno.

62. Efetue as divisões a seguir no caderno.

a) Resposta: Quociente: 65; resto: 4.

a) 654 : 10

b) Resposta: Quociente: 15; resto: 0.

b) 390 : 26

c) Resposta: Quociente: 187; resto: 4.

c) 1687 : 9

d) Resposta: Quociente: 82; resto: 0.

d) 1558 : 19

63. Qual é o dividendo de uma:

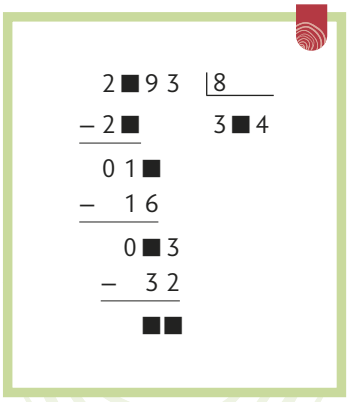
a) divisão exata, cujo divisor é 7 e o quociente é 13? Resposta: 91

b) divisão, cujo divisor é 15, o quociente é 74 e o resto é 12? Resposta: 1122

c) divisão exata, cujo divisor é 99 e o quociente é 128? Resposta: 12 672

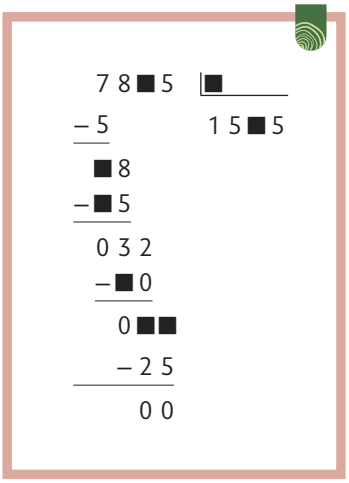
64. Transcreva os esquemas no caderno e complete-os, substituindo cada ■ pelo algarismo que falta. Respostas no final do livro.

a)



Keithy Mostachi/Arquivo da editora

b)



Keithy Mostachi/Arquivo da editora

65. Marcelo cultiva eucalipto em sua propriedade. Ele vai plantar 1344 eucaliptos distribuídos em 12 fileiras com a mesma quantidade de eucaliptos em cada uma. Quantos eucaliptos devem ser plantados em cada fileira? Resposta: 112 eucaliptos.

66. Gustavo economiza R$ 220,00 de seu salário todo mês. Ele quer comprar à vista um fogão que custa R$ 960,00. Quantos meses Gustavo terá de economizar para comprar o fogão? Resposta: 5 meses.

67. Márcia vendeu a um cliente de sua loja um *smartphone* que custa R$ 3 243,00. O cliente deu R$ 735,00 de entrada e vai pagar o restante em 12 prestações iguais. Qual é o valor, em reais, de cada uma dessas prestações?

Resposta: R$ 209,00

sua opinião, quanto do salário devemos poupar mensalmente? Por quê? Essas e outras questões podem auxiliar nessa conversa. As respostas são pessoais, e todos devem ser incentivados a falar, fomentando o **pluralismo de ideias** e a prática de **argumentação**.

Verificação de aprendizagem

• A atividade **63** pode ser usada como uma **avaliação formativa** para verificar se os estudantes compreenderam os conceitos de divisões exatas e divisões não exatas, bem como se reconhecem os elementos dessa operação. Caso os estudantes apresentem dificuldade, retome o trabalho com a teoria do tópico **Divisão**, destacando quando uma divisão é ou não exata.

Orientações

• Ao trabalhar com a atividade **62**, deixe os estudantes usarem as estratégias que julgarem mais adequadas para efetuar as divisões. Depois, organize um bate-papo para que as estratégias usadas sejam compartilhadas.

• Caso os estudantes apresentem dificuldade na atividade **64**, auxilie-os com questionamentos. No item **a**, por exemplo, os seguintes questionamentos podem ser feitos: "Quanto é 3 vezes 8?"; "Vinte e quatro menos quanto dá um?"; "Que número multiplicado por 8 resulta em 16?"; "Quanto é 19 menos 16?". Se julgar pertinente, resolva o item **a** com eles e deixe que resolvam o item **b**.

• Nas atividades **65**, **66**, **67** e **69** (próxima página) os estudantes são convidados a praticar a divisão, associando-a a situações-problema diversas. Por meio delas, eles têm a oportunidade de mobilizar os conceitos aprendidos em situações do cotidiano, como cálculos de prestações, distribuição de recursos e resolução de problemas práticos. Se julgar necessário, leia o enunciado de cada uma dessas atividades com os estudantes, sanando as dúvidas que surgirem.

• Aproveite o contexto abordado na atividade **66** para questionar os estudantes se eles acham importante poupar parte do salário. É importante ter uma quantia reservada para emergências? Em

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

68. Para efetuar a divisão 3 564 : 54 na calculadora, Telma digitou, na ordem apresentada, as seguintes teclas.

[3] [5] [6] [4] [÷] [5] [4] [=]

O resultado, que nesse caso é 66, apareceu no visor.

Com uma calculadora, efetue as divisões a seguir.

a) 9 394 : 61 Resposta: 154

b) 38 070 : 45 Resposta: 846

c) 1 968 : 12 Resposta: 164

d) 10 285 : 17 Resposta: 605

e) 36 000 : 120 Resposta: 300

f) 349 920 : 360 Resposta: 972

g) 150 000 000 : 300 000 Resposta: 500

h) 189 618 : 14 586 Resposta: 13

69. Mauro, que é feirante, comprou 588 laranjas para revender. Ele vai armazená-las em embalagens com uma dúzia de laranjas cada uma. Quantas embalagens serão necessárias para Mauro embalar essas laranjas? Resposta: 49 embalagens.
Professor, professora: Se necessário, lembre os estudantes de que uma dúzia equivale a 12 unidades.

70. Em uma campanha de reciclagem, uma comunidade coletou 480 garrafas de vidro. Para transportar essas garrafas até a cooperativa de reciclagem, serão usadas caixas de reciclagem, cuja capacidade máxima é 24 garrafas. Quantas dessas caixas serão necessárias? Resposta: 20 caixas.

Reciclagem e sustentabilidade

A reciclagem é o processo de transformar materiais usados em novos produtos, reduzindo a necessidade de recursos naturais e minimizando resíduos.

Essa prática ajuda a preservar o meio ambiente, economiza energia e água e pode contribuir para reduzir a poluição, proporcionando a oportunidade de um futuro mais sustentável para as próximas gerações.



BRAHIM BOURAHMOUN/Shutterstock.com

Materiais recicláveis em uma fábrica.

Orientações

• Ao trabalhar com a atividade **68**, deixe que os estudantes manipulem a calculadora e identifiquem as teclas que devem ser digitadas em cada um dos itens. Caso surjam dificuldades, dê as explicações necessárias. Durante o desenvolvimento da atividade, enfatize a importância de verificar se o resultado obtido com a calculadora corresponde ao esperado.

• O contexto da atividade **69** mostra aos estudantes como a divisão pode ser aplicada em situações reais. Se julgar conveniente, promova um bate-papo para que os estudantes citem outras situações em que essa operação se faz necessária. Por fim, organize-os em grupos para que elaborem problemas de divisão envolvendo as situações que surgiram. Essa dinâmica possibilita acompanhar também a produção textual da turma.

Aproveite o contexto da atividade **70** para investigar se os estudantes já visitaram uma cooperativa de reciclagem ou se sabem como é o seu funcionamento. Caso exista, na turma, funcionários de alguma cooperativa de reciclagem ou recicladores autônomos, verifique o interesse deles em compartilhar suas vivências com os colegas. Se em sua cidade houver alguma instituição responsável pela reciclagem de material, verifique a possibilidade de visitá-la com os estudantes. Para realizar essa visita, verifique a necessidade de solicitar a autorização dos responsáveis de algum deles e, se necessário, providencie-a com antecedência.

Integrando saberes

• O boxe complementar **Reciclagem e sustentabilidade** possibilita uma articulação entre **Matemática** e **Ciências**. Proponha aos estudantes que pesquisem sobre o impacto ambiental da reciclagem e o impacto de resíduos descartados no meio ambiente. Com essa pesquisa, é importante que eles compreendam que o descarte incorreto de resíduos causa, por exemplo, alagamentos e inundações, aumento da poluição e desperdícios de recursos públicos. Com os dados em mãos, oriente-os a organizá-los em gráficos e tabelas e apresentar seus resultados para a turma.

• Essa dinâmica não mobiliza apenas conceitos matemáticos, mas promove a conscientização sobre a importância da reciclagem e da sustentabilidade ambiental.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

71. Amanda vai organizar seus 120 estudantes em grupos para desenvolver um projeto. Nessa organização, não deve sobrar estudante sem grupo e todos os grupos devem ter a mesma quantidade de integrantes. Para cada item, responda se é possível formar grupos com a quantidade de estudantes indicada e justifique sua resposta. 71. a) Resposta: Sim, pois a divisão de 120 por 15 é exata. 71. b) Resposta: Sim, pois a divisão de 120 por 20 é exata.

a) 15 estudantes. **b)** 20 estudantes. **c)** 25 estudantes.
71. c) Resposta: Não, pois a divisão de 120 por 25 não é exata.

72. Analise a estratégia usada por Felipe para efetuar 256 **:** 2 mentalmente.


Vadim Zakharishchev/Shutterstock.com

Homem pensando.

Como 256 = 200 + 50 + 6, faço 200 **:** 2 = 100, 50 **:** 2 = 25 e 6 **:** 2 = 3. Por fim, adiciono os resultados obtidos, ou seja, 100 + 25 + 3 = 128. Portanto, 256 **:** 2 = 128.

Efetue as divisões a seguir mentalmente.

a) 452 **:** 2 Resposta: 226
b) 816 **:** 2 Resposta: 408
c) 936 **:** 3 Resposta: 312
d) 699 **:** 3 Resposta: 233

73. Bruna e Larissa realizaram uma viagem juntas e combinaram de dividir igualmente os custos. Ao todo, elas gastaram R$ 668,00 com transporte, R$ 1188,00 com alimentação e R$ 2 150,00 com hospedagem. Calcule mentalmente quantos reais cada uma delas gastou em cada uma dessas categorias. Resposta: Cada uma gastou R$ 334,00 com transporte, R$ 594,00 com alimentação e R$ 1075,00 com hospedagem.

74. Ricardo quer comprar uma bicicleta que custa R$ 797,00 em 4 prestações iguais.

a) Sem efetuar cálculos por escrito ou na calculadora, estime o valor de cada parcela. Resposta pessoal. Sugestão de resposta: Aproximadamente R$ 200,00.

b) Converse com um colega e compartilhem a estratégia utilizada para realizar a estimativa proposta no item **a**. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes indiquem como estratégia a possibilidade de considerar números próximos que possam facilitar os cálculos.

75. Um escritório de contabilidade dividiu igualmente uma quantidade de relatórios entre 6 contadores e cada um processou 18 relatórios. Quantos relatórios, no total, foram distribuídos? Resposta: 108 relatórios.

Orientações

• Leia a atividade **71** com os estudantes. Após essa leitura, converse com eles a fim de verificar se compreenderam que o trecho "Nessa organização, não deve sobrar estudantes sem grupo e todos os grupos devem ter a mesma quantidade de integrantes" indica que a divisão deve ser exata.

• Ao trabalhar com a atividade **72**, investigue se os estudantes conhecem ou usam outras estratégias para efetuar divisões mentalmente. Em caso afirmativo, solicite que sejam compartilhadas com a turma.

• Oriente os estudantes a verificar se as respostas obtidas por eles na atividade **73** estão corretas usando uma calculadora. Além disso, sorteie um deles para explicar quais teclas devem ser digitadas na calculadora para efetuar cada uma dessas divisões usando esse instrumento.

• Na atividade **74**, se necessário, incentive os estudantes a arredondar o preço da bicicleta para a centena mais próxima, facilitando, assim, a estimativa. Após as respostas individuais, promova um bate-papo sobre as estratégias utilizadas, possibilitando a reflexão sobre a importância das estimativas em situações cotidianas.

• Antes de avançar para a atividade **75**, é de suma importância que os estudantes compreendam a relação inversa entre a multiplicação e a divisão.

• Na atividade **75** é explorado, de maneira informal, o pensamento algébrico. Se julgar conveniente, organize os estudantes em grupos para que conversem e troquem ideias sobre os procedimentos realizados para resolver essa atividade.

Orientações

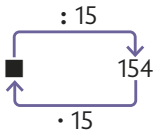
• A atividade **76** apresenta a multiplicação e a divisão como operações inversas. Para complementar o trabalho com essa atividade, elabore outros esquemas, semelhantes aos apresentados no item **b**, e peça aos estudantes que os completem.

• Ao iniciar o trabalho com o tópico **Expressões numéricas**, explique aos estudantes, se julgar necessário, que o PIX é um sistema brasileiro de pagamentos e transferências instantâneos, de maneira rápida e segura, disponível 24 horas por dia, todos os dias do ano. Aproveite esse momento e converse com eles sobre as vantagens e as desvantagens do uso do PIX. Oriente-os a apresentar argumentos para defender suas ideias e peça-lhes que registrem suas principais conclusões.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

76. Pedro pensou em um número, dividiu esse número por 15 e obteve 154 como resultado. Em que número ele pensou?

Para solucionar esse problema, vamos indicar o número em que Pedro pensou por ■ e construir um esquema.

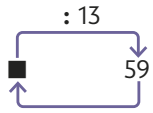


Multiplicando 154 por 15 obtemos o valor de ■. Isso é possível, pois a multiplicação e a divisão são **operações inversas**.

a) Em que número Pedro pensou? Resposta: 2 310

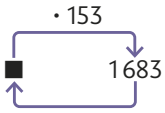
b) Copie os esquemas a seguir no caderno e complete-os, substituindo cada ■ pelo número adequado.

I)



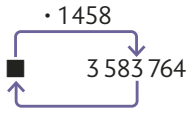
Resposta: 767

II)



Resposta: 11

III)



Resposta: 2 458

Expressões numéricas

Marcos tinha R$ 630,00 em sua conta bancária. Usando esse dinheiro, ele comprou duas calças de R$ 88,00 cada e uma camiseta de R$ 70,00. No mesmo dia, Marcos recebeu um PIX de R$ 105,00 na conta. Qual foi o saldo na conta bancária dele após essas transações?

Podemos resolver este problema escrevendo uma **expressão numérica**.

$630 - 2 \cdot 88 - 70 + 105$

$630 - 176 - 70 + 105$

$454 - 70 + 105$

$384 + 105$

489

Em expressões numéricas sem parênteses envolvendo divisão, multiplicação, adição e subtração, resolvemos primeiro as multiplicações e as divisões, na ordem em que aparecem. Depois, resolvemos as adições e as subtrações, também na ordem em que aparecem.

Portanto, após essas transações, o saldo na conta bancária dele foi de R$ 489,00.

Acompanhe outra situação.

Fabrício comprou uma geladeira por R$ 1 750,00 e pagou um frete de R$ 65,00. Para pagar essa compra, ele deu uma entrada de R$ 250,00 e parcelou o restante em 5 parcelas iguais. Sabendo que a loja cobra uma taxa de serviço de R$ 5,00 por parcela, qual foi o valor de cada parcela?

70

A expressão numérica a seguir permite calcular o valor de cada parcela.

$(1750 + 65 - 250) : 5 + 5$

$(1815 - 250) : 5 + 5$

$1565 : 5 + 5$

$313 + 5$

318

Caso uma expressão numérica tenha parênteses, como neste último problema, resolvemos inicialmente as operações que estão entre eles.

Portanto, cada parcela teve o valor de R$ 318,00.

Atividades

Anote as respostas no caderno.

77. Resolva as expressões numéricas a seguir no caderno.

a) $650 : (3 \cdot 7 + 109) + 8$ Resposta: 13

b) $(15 \cdot 10) - (72 : 8 + 12 - 5)$ Resposta: 134

c) $12 \cdot (9 + 35 \cdot 45 - 8) + 16 : 8$ Resposta: 18 914

d) $(8 \cdot 3 + 12 : 2 + 125 - 13) - (12 + 18)$ Resposta: 112

e) $154 \cdot 21 - 25 : 5 \cdot (125 + 14 : 7 - 79) + 12 : 6$ Resposta: 2 996

f) $(225 : 15 + 13 \cdot 101 - 101) \cdot (25 \cdot 12 + 109 - 101)$ Resposta: 377 916

78. Alexandre, Rafael e Vanessa são amigos. Alexandre tem 16 anos, Rafael, 10 anos a mais do que a metade da idade de Alexandre, e Vanessa, 3 anos a mais do que Rafael. Quantos anos tem Rafael? E Vanessa? Resposta: 18 anos; 21 anos.

79. Luciano começou um jogo com 230 fichas. Na primeira rodada, ganhou 45 fichas, na segunda, perdeu 19, e na terceira, perdeu metade das que ainda tinha. Determine, com uma calculadora, com quantas fichas Luciano ficou após a terceira rodada. Resposta: 128 fichas.

80. Para uma festa de aniversário, foram alugadas três dúzias de pratos rasos e duas dúzias de pratos fundos. Durante a festa, 8 pratos foram quebrados. Quantos pratos restaram? Resposta: 52 pratos.

81. Em uma campanha de vacinação, as pessoas estão sendo vacinadas contra três tipos de doença. Até o momento, foram aplicadas metade das 15 478 doses disponíveis contra a doença **A**, a terça parte das 17 457 doses disponíveis contra a doença **B** e a metade das 14 858 doses disponíveis contra a doença **C**. Nessa campanha, quantas doses de vacinas foram aplicadas até o momento?
Resposta: 20 987 doses. Professor, professora: Se necessário, lembre os estudantes de que para calcular a terça parte de uma quantidade, basta dividi-la por 3.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Orientações

• Nesta página, os estudantes têm a oportunidade de praticar expressões numéricas e resolver problemas do cotidiano envolvendo operações aritméticas, além de mobilizar conceitos matemáticos em situações práticas.

• Ao trabalhar com a atividade **77**, verifique se os estudantes compreenderam a ordem em que as operações devem ser efetuadas em uma expressão numérica. Além disso, verifique se, nas expressões com parênteses, eles resolvem inicialmente as operações que estão entre os parênteses.

• Nas atividades **78**, **79**, **80** e **81**, os estudantes são desafiados a resolver situações-problema usando expressões numéricas. Nelas, eles devem determinar quais cálculos precisam ser efetuados e em qual ordem, ampliando, assim, sua capacidade de recorrer ao raciocínio lógico-matemático. Após os estudantes resolverem essas atividades, organize um bate-papo para que as estratégias utilizadas sejam expostas para a turma.

Orientações

• Esta seção apresenta os principais conteúdos estudados no capítulo. Se julgar conveniente, antes de mostrar as informações, use a estratégia **Escrita rápida** para avaliar o aprendizado dos estudantes, a fim de que reflitam sobre o que foi trabalhado. Informações sobre essa estratégia estão disponíveis nas orientações gerais deste manual.

• Faça uma leitura conjunta da seção com os estudantes, solicitando a eles, quando conveniente, que comentem ou deem exemplos dos conteúdos listados. Aproveite esse momento para verificar se os estudantes têm dúvidas e, caso tenham, retome os conceitos necessários.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Síntese do capítulo

Neste capítulo, estudamos alguns sistemas de numeração, os números naturais e as operações de adição, subtração, multiplicação e divisão envolvendo esses números. Além disso, resolvemos problemas envolvendo expressões numéricas.

Acompanhe a seguir os principais conteúdos matemáticos estudados.

1. O **sistema de numeração romano** usa apenas os seguintes símbolos:

Valor dos símbolos usados no sistema de numeração romano							
Símbolo	I	V	X	L	C	D	M
Valor	1	5	10	50	100	500	1 000

Escrevemos outros números nesse sistema seguindo algumas regras.

2. O sistema de numeração que usamos atualmente é o **sistema de numeração decimal**. Os símbolos utilizados para representar qualquer número nesse sistema, chamados **algarismos**, são:

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9

3. A sequência dos números naturais é:

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, ...

4. O **antecessor** de um número natural é o número que vem imediatamente antes dele na sequência dos números naturais. O zero não tem antecessor.

5. O **sucessor** de um número natural é o número que vem imediatamente depois dele na sequência dos números naturais. Todo número natural tem sucessor.

6. Podemos **adicionar**, **subtrair**, **multiplicar** e **dividir** números naturais.

7. A adição e a subtração são **operações inversas**.

8. A multiplicação e a divisão são **operações inversas**.

9. Em **expressões numéricas** sem parênteses envolvendo divisão, multiplicação, adição e subtração, resolvemos primeiro as multiplicações e as divisões, na ordem em que aparecem. Depois, resolvemos as adições e as subtrações, também na ordem em que aparecem. Caso uma expressão numérica tenha parênteses, resolvemos inicialmente as operações que estão entre eles.

72

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Verifique seus conhecimentos

Anote as respostas no caderno.

1. Escreva os números a seguir usando o sistema de numeração decimal.

a) XC Resposta: 90

b) CX Resposta: 110

c) LVI Resposta: 56

d) XIX Resposta: 19

e) CMXXV Resposta: 925

f) MCXXV Resposta: 1125

2. Maria fez duas compras no mês de março. Em ambas, ela recebeu ***cashback***. Na primeira, ela recebeu R$ 127,00, e na segunda, R$ 172,00. Em qual dessas compras Maria recebeu mais *cashback*? Resposta: Na segunda compra.

Cashback: palavra da língua inglesa que significa "dinheiro de volta".

3. Felipe pretende comprar um eletrodoméstico que custa R$ 2 736,00. Ele planeja pagar essa compra em 12 parcelas iguais. Qual será o preço, em reais, de cada parcela? Resposta: R$ 228,00

4. Resolva as situações a seguir mentalmente.

a) Certo museu recebe visitas durante os fins de semana. Em determinado fim de semana, houve 140 visitantes no sábado e 230 visitantes no domingo. Qual foi o total de visitantes nesses dois dias? Resposta: 370 visitantes.

b) Para obter um desconto de R$ 50,00 no pagamento de um boleto de R$ 2 300,00, é necessário que ele seja pago antes do vencimento. Qual será o valor desse boleto com o desconto? Resposta: R$ 2 250,00

c) Marcos fez uma compra *on-line* e pagou em 10 prestações de R$ 235,00. Quantos reais ele gastou nessa compra? Resposta: R$ 2 350,00

d) Os 350 participantes de um evento serão organizados em grupos com 5 integrantes cada. Qual será a quantidade de grupos formados? Resposta: 70 grupos.

5. Estime o resultado de 572 **:** 11. Depois, com uma calculadora, verifique se sua estimativa se aproximou do resultado exato da divisão. Resposta pessoal. A resposta exata é 52.

6. Marcelo comprou um lanche de frango e um sanduíche vegetariano, que custam R$ 25,00 e R$ 28,00, respectivamente, e pagou essa compra com uma cédula de R$ 100,00.

a) Qual das expressões numéricas a seguir pode representar a quantia que Marcelo vai receber de troco? Resposta: 100 − (25 + 28).

- 100 − 25 + 28
- 100 − (25 + 28)
- 25 + (100 + 28)

b) Quantos reais Marcelo vai receber de troco? Resposta: R$ 47,00

Objetivos

- Avaliar o uso das operações de adição, subtração, multiplicação e divisão na resolução de uma situação-problema.
- Verificar o uso de cálculos mentais, estimativas e/ou aproximações para resolver situações-problema.
- Avaliar se os estudantes resolvem expressões numéricas envolvendo adição, subtração, multiplicação e/ou divisão, com ou sem o uso de parênteses.

Orientações

- Na atividade **1**, verifique se os estudantes compreendem a representação dos números escritos em símbolos romanos e se são capazes de realizar corretamente a conversão para o sistema de numeração decimal. Caso ainda tenham alguma dificuldade, resolva alguns itens com eles, chamando a atenção para as regras necessárias na conversão.
- Caso os estudantes tenham alguma dificuldade em comparar números na atividade **2**, questione-os, por exemplo, a respeito de qual número está à direita na reta numérica: 127 ou 172. Se julgar pertinente, com os estudantes, construa uma reta numérica contendo esses números na lousa. Após a solução da atividade, proponha outras comparações de números naturais, a fim de estabelecer a compreensão dos estudantes.
- Ao resolver a atividade **3**, verifique se os estudantes efetuam a divisão corretamente. Caso tenham dificuldade, retome o trabalho com o algoritmo dessa operação, cuja compreensão é de suma importância para o desenvolvimento dos conteúdos propostos nos próximos capítulos.
- Aproveite a atividade **4** para verificar se os estudantes identificam a operação que deve ser efetuada para resolver cada um dos problemas apresentados. Além disso, o momento é oportuno para solicitar aos estudantes que verifiquem suas respostas usando uma calculadora, possibilitando, assim, avaliar como eles usam esse instrumento. Caso tenham dificuldade, dê as explicações necessárias.
- Após todos os estudantes resolverem a atividade **5**, solicite-lhes que exponham suas estratégias para a turma. Em seguida, proponha-lhes que estimem o resultado de outras divisões usando as estratégias que julgarem mais convenientes. Algumas sugestões de divisões são: 988 **:** 13 e 154 **:** 14. Caso os estudantes apresentem dificuldades em algum conceito relacionado à divisão, retome-o.
- Caso os estudantes apresentem dificuldade na atividade **6**, oriente-os a resolver cada uma das expressões numéricas apresentadas e a verificar quais delas apresentam um resultado adequado para a situação-problema proposta. Nesse caso, intervenha apenas se, e quando, julgar necessário.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

7. Calcule o valor de cada expressão numérica a seguir.

a) $4 \cdot 3 + 50 - 7 \cdot 7$ Resposta: 13

b) $5 \cdot (2 + 7) + (90 : 2 - 3)$ Resposta: 87

c) $(10 - 8) \cdot (5 + 15 \cdot 2 - 5)$ Resposta: 60

d) $100 : (4 + 2 \cdot 8) - (7 \cdot 8 - 5 \cdot 11)$ Resposta: 4

e) $(125 : 5 + 12 \cdot 12 - 15) : (1 + 12 \cdot 10 - 11 \cdot 10) - 14$ Resposta: 0

8. Certa papelaria está vendendo um *kit* de materiais escolares contendo um caderno, um estojo, uma calculadora e duas canetas. Analise o preço unitário de cada um desses materiais nesse *kit*.

Imagens sem proporção entre si.



Caderno.
R$ 40,00



Estojo.
R$ 30,00



Calculadora.
R$ 32,00



Caneta.
R$ 4,00

a) Sem efetuar cálculos escritos ou na calculadora, determine o preço, em reais, desse *kit* de materiais escolares. Resposta: R$ 110,00

b) Com uma calculadora, verifique se a resposta dada por você no item anterior está correta. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes obtenham o mesmo resultado do item **a**.

9. Beatriz concluiu um curso profissionalizante. Nele, ela fez 4 avaliações cujas notas variam de 0 a 100 pontos, uma por bimestre. Sua nota final, dada pela soma das notas das avaliações, foi 379 pontos. Sabendo que Beatriz tirou a nota máxima na avaliação do quarto bimestre e que nas outras três suas notas foram iguais, determine a nota que ela obteve em cada uma das avaliações desse curso. Resposta: Três primeiras avaliações: 93 pontos; quarta avaliação: 100 pontos.

Autoavaliação

Resposta pessoal. Ao refletir sobre seu desempenho, o estudante desenvolve mais autonomia e responsabilidade no processo de aprendizagem.

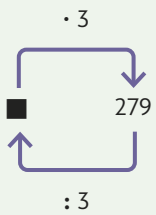
Chegou o momento de você refletir sobre seu desempenho e sua participação nas aulas. Escreva no caderno um pequeno texto avaliando sua participação nas atividades, as dificuldades enfrentadas e o que você pretende fazer para lidar com elas nos próximos capítulos. Depois, compartilhe-o com a turma.

Orientações

• Se algum estudante demonstrar insegurança ou dificuldade na resolução da atividade **7**, recapitule a ordem correta de resolução das quatro operações e lembre-os de que as expressões dentro dos parênteses devem ser resolvidas primeiro. Caso surjam diferentes resultados, refaça com eles os cálculos na lousa para que, juntos, identifiquem possíveis erros.

• Caso os estudantes apresentem dificuldades na atividade **8**, escreva com eles a expressão numérica que possibilita determinar o preço do *kit* de materiais escolares. Depois, deixe que efetuem os cálculos mentalmente. Por fim, solicite a todos que compartilhem suas estratégias com a turma. Caso identifique alguma dificuldade nos cálculos das operações presentes na expressão, retome o conteúdo.

Na atividade **9**, questione os estudantes sobre qual é a nota máxima das avaliações desse curso. Na sequência, deixe-os desenvolver estratégias para solucionar o problema proposto. Caso apresentem dificuldades, construa com a ajuda deles um esquema que possibilite resolver o problema usando a multiplicação e a divisão como operações inversas. Para essa construção, use o fato de que, ao todo, Beatriz obteve 279 pontos nas três primeiras avaliações. O esquema é apresentado a seguir.



Se algum estudante tiver dúvidas sobre a multiplicação e a divisão como operações inversas, retome o trabalho com esse conceito e proponha outras atividades que o envolvam.

• Se julgar conveniente, para desenvolver o trabalho com a seção **Autoavaliação**, organize uma roda de conversa e peça aos estudantes que comentem quais foram seus avanços e como lidaram com as dificuldades nas atividades. Caso haja alguém que ainda sinta dificuldade em algum conteúdo, proponha mais atividades, a fim de sanar essas dúvidas.

• Outra sugestão é utilizar a estratégia **Papel de minuto**. Para isso, disponibilize fichas de papel para os estudantes e diga-lhes para, em apenas um minuto, registrar suas respostas. Mais informações sobre essa estratégia podem ser encontradas nas orientações gerais deste manual.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Capítulo 3

Múltiplos e divisores


©Niemeyer, Oscar/AUTVIS, Brasil, 2024
Foto: Eduardo Rocha Paz/Shutterstock.com

Palácio do Congresso Nacional, concebido pelo arquiteto Oscar Niemeyer, retratado em 2022.

Respostas e orientações no **Manual do Professor.**

1. O Palácio do Congresso Nacional, inaugurado em 1960, abriga a Câmara dos Deputados e o Senado Federal no Distrito Federal. O que você sabe sobre esse edifício? Compartilhe seus conhecimentos com os colegas.
2. A visitação ao Palácio é gratuita, mas é necessário o agendamento com antecedência para os grupos com mais de 15 pessoas. Se 3 grupos, com 15 pessoas em cada grupo, fizerem a visita durante um dia, quantas pessoas participarão dessa visita?
3. Se 100 pessoas agendarem a visita e formarem grupos de 20, quantos grupos serão formados?

Neste capítulo, você vai estudar:

- múltiplos e divisores;
- critérios de divisibilidade;
- números primos e números compostos;
- decomposição em fatores primos;
- máximo divisor comum;
- mínimo múltiplo comum.

Objetivos

- Explorar a visitação e os fatores históricos acerca do palácio do Congresso Nacional brasileiro.
- Verificar o conhecimento prévio dos estudantes a respeito de múltiplos e divisores.

Orientações

- A imagem apresentada na página de abertura retrata um dos principais cartões postais da capital do país e ponto turístico bastante visitado. Inicie uma conversa com os estudantes perguntando se há pontos turísticos na região onde moram, bem como se eles costumam frequentá-los.
- Aproveite a temática abordada nesta página para conversar com os estudantes a respeito do palácio do Congresso Nacional, situado no Distrito Federal. Oriente-os a compartilhar entre si as respostas dadas à questão **1** e verifique o conhecimento prévio acerca desse assunto. Dê oportunidade para que exponham suas experiências.
- Registre na lousa as estratégias pessoais que os estudantes utilizaram para responder à questão **2**.
- Ao trabalhar a questão **3**, registre na lousa os resultados que os estudantes encontraram e, caso haja divergências nas respostas, efetue com eles os cálculos a fim de que esclareçam suas possíveis dúvidas.

Integrando saberes

- Avalie a possibilidade de propor um trabalho integrado entre **Matemática**, **História** e **Geografia** ao resolver com os estudantes a questão **1**, a fim de explorar as características, as funções e autoridades políticas que trabalham nesse local.
- Se julgar oportuno, proponha uma pesquisa mais elaborada referente ao palácio do Congresso Nacional, buscando informações a respeito do projeto arquitetônico de Oscar Niemeyer, engenheiro responsável pela idealização dessa obra. Oriente os estudantes a pesquisar os fatos históricos relevantes que envolvem as atividades desenvolvidas nessas instalações.

Respostas

1. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes digam ao menos que já ouviram falar ou viram esse palácio em algum meio de comunicação. É possível que eles mencionem que o Congresso Nacional elabora leis e regulamentações que devem ser seguidas no país, além da responsabilidade pela fiscalização financeira, orçamentária, operacional e patrimonial do governo federal. Questione se os estudantes têm acompanhado os mandatos dos deputados federais e senadores nos quais votaram nas últimas eleições. Ressalte a importância desse acompanhamento e da cobrança da população em relação a esses representantes, assim como são cobrados os membros do poder executivo, composto por presidente, governadores e prefeitos.

2. 45 pessoas.

3. 5 grupos.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Objetivos do capítulo

- Reconhecer múltiplos e divisores de um número natural.
- Identificar divisores de números naturais por meio dos critérios de divisibilidade.
- Diferenciar números primos e compostos.
- Determinar o máximo divisor comum (mdc) e o mínimo múltiplo comum (mmc) de números naturais.
- Empregar os conceitos de múltiplo e divisor na resolução de problemas diversos.

Justificativas

O objetivo deste capítulo é apresentar aos estudantes os principais conceitos envolvendo múltiplos e divisores, incluindo critérios de divisibilidade por 2, 3, 5, 10, 100 e 1000, os conceitos de números primos e compostos, máximo divisor comum (mdc) e mínimo múltiplo comum (mmc). Além da apresentação dos conceitos, a proposta é aplicá-los na resolução de situações-problema a fim de contribuir para a compreensão dos conteúdos em questão.

Espera-se capacitá-los para interpretar e solucionar problemas em diversos contextos utilizando as noções de múltiplo e divisor, bem como propiciar a construção de conhecimentos indispensáveis para o entendimento de outros conceitos estudados, inclusive nos próximos anos escolares.

Orientações

- Antes de apresentar os tópicos relacionados a múltiplos e divisores, faça uma avaliação dos conhecimentos prévios dos estudantes a respeito das operações de multiplicação e de divisão. Para isso, aplique atividades envolvendo essas operações, tal qual o problema a seguir.

Certa confecção recebeu uma encomenda de calças *jeans* de uma loja de moda masculina. A capacidade de produção dessa confecção é de 250 calças por dia.

a) Quantas calças serão fabricadas em 15 dias de trabalho?

Resposta: 3 750 calças.

b) Para embalar 150 calças serão usadas 6 caixas iguais, contendo a mesma quantidade de calças em cada caixa. Quantas calças devem ser colocadas em cada caixa?

Resposta: 25 calças.

- Se necessário, retome as estruturas das operações de multiplicação e divisão, especialmente os algoritmos correspondentes, para que os estudantes compreendam os tópicos a serem explorados e alguns exemplos que serão apresentados ao longo do capítulo.
- A fim de levantar informações sobre o conhecimento prévio dos estudantes, pergunte a eles, antes de iniciar o tópico **Divisores de um número natural**, se conhecem as rodas de capoeira e se já praticaram essa modalidade esportiva. Em seguida, registre na lousa as principais informações do problema sugerido no tópico e pergunte aos estudantes sobre as estratégias que utilizariam para solucionar esse problema, antes de prosseguir com o estudo proposto no livro.

Múltiplos de um número natural

Professor, professora: Neste momento, optamos por apresentar sequências numéricas ordenadas, considerando o conhecimento intuitivo do estudante, sem definir formalmente, pois esse conceito será estudado com mais detalhes em anos posteriores. Uma lista ordenada de objetos, como números, palavras, letras ou figuras, é chamada sequência.

Considere as sequências numéricas apresentadas.

Sequência **I**: 0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, …

Sequência **II**: 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, …

Analise essas sequências e responda às questões.

Em uma sequência, os objetos que a compõem são chamados **termos**.

Questão 1. Qual é o 4º termo da sequência **I**? Resposta: 6

Questão 2. Qual é o 10º termo da sequência **II**? Resposta: 45

Vamos analisar o caso da sequência **I**.

$$\underset{2\cdot 0}{0},\ \underset{2\cdot 1}{2},\ \underset{2\cdot 2}{4},\ \underset{2\cdot 3}{6},\ \underset{2\cdot 4}{8},\ \underset{2\cdot 5}{10},\ \underset{2\cdot 6}{12},\ \underset{2\cdot 7}{14},\ \underset{2\cdot 8}{16},\ \ldots$$

Cada termo da sequência **I** foi obtido ao multiplicarmos os números naturais, em ordem, por 2. Assim, dizemos que a sequência **I** é formada pelos **múltiplos** de 2.

Agora, vamos analisar a sequência **II**.

$$\underset{5\cdot 0}{0},\ \underset{5\cdot 1}{5},\ \underset{5\cdot 2}{10},\ \underset{5\cdot 3}{15},\ \underset{5\cdot 4}{20},\ \underset{5\cdot 5}{25},\ \underset{5\cdot 6}{30},\ \underset{5\cdot 7}{35},\ \underset{5\cdot 8}{40},\ \ldots$$

Cada termo da sequência **II** foi obtido multiplicando os números naturais, em ordem, por 5. Assim, dizemos que a sequência **II** é formada pelos múltiplos de 5.

O número zero (0) é múltiplo de qualquer número natural. Além disso, todo número natural é múltiplo dele mesmo.

Analise alguns exemplos:

- 12 é múltiplo de 3, pois $12 = 3 \cdot 4$
- 7 é múltiplo de 7, pois $7 = 7 \cdot 1$

Podemos identificar números que não são múltiplos entre si. Por exemplo, 15 não é múltiplo de 7, pois não existe número natural que multiplicado por 7 resulta em 15.

Divisores de um número natural

Um mestre de capoeira pretende organizar os 120 capoeiristas inscritos em um evento em rodas de capoeira que tenham a mesma quantidade de integrantes, sendo no mínimo 8 e no máximo 12, sem que fiquem capoeiristas fora das rodas. Quais são as possíveis maneiras de formar essas rodas de capoeira?

Resposta: Com 8, 10 ou 12 integrantes.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Vamos analisar algumas possibilidades de resolução nesse caso.

- 120 : 8 = 15. Assim, podem ser formadas 15 rodas.
- 120 : 10 = 12. Logo, podem ser formadas 12 rodas.
- 120 : 12 = 10. Assim, podem ser formadas 10 rodas.

Nessas possibilidades, verificamos que, ao dividir os 120 capoeiristas em rodas com 8 pessoas cada, formaram-se 15 rodas sem deixar nenhuma pessoa de fora. Como a divisão de 120 por 8 é **exata**, concluímos que 120 é **divisível** por 8.

Um número natural é divisível por outro número natural, não nulo, quando o resultado da divisão do primeiro pelo segundo é exata, ou seja, não sobra resto.

Por exemplo, como 120 : 8 = 15 é uma divisão exata, podemos afirmar que 120 é divisível por 8 ou, ainda, que 8 é **divisor** de 120.

Analise outros exemplos.

- 12 é divisível por 3, porque a divisão 12 : 3 = 4 é exata.
- 32 não é divisível por 3, porque, ao efetuarmos 32 : 3, obtemos quociente 10 e resto 2, ou seja, a divisão é **não exata**.

Retornando ao problema das rodas de capoeira, temos que 120 é divisível por 8, 10 e 12, porque, em todos esses casos, as divisões são exatas.

120 : 8 = 15 120 : 10 = 12 120 : 12 = 10

Portanto, as possíveis maneiras de formar essas rodas de capoeira são com 8, 10 ou 12 integrantes sem que fiquem capoeiristas fora das rodas.

Capoeira

A capoeira é uma manifestação cultural afro-brasileira reconhecida mundialmente. Não se sabe ao certo como ela surgiu. Segundo pesquisas, algumas práticas culturais que deram origem à capoeira foram trazidas ao Brasil pelos africanos escravizados. A resistência desses povos contra o processo de escravização no país acrescentou elementos de luta a essas práticas. Embora possa variar em alguns tipos, a capoeira é uma prática cultural caracterizada por contemplar dança, música, luta, jogo e esporte.

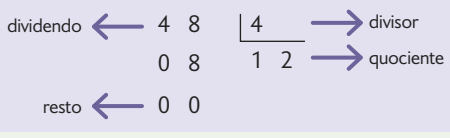


Sergio Pedreira/Pulsar Imagens

Roda de capoeira na cidade de Vera Cruz, BA, em 2019.

Orientações

- Durante a apresentação do conceito de divisor, destaque a informação de que, na matemática, não podemos efetuar divisões por zero. Por isso, devemos excluir o número zero quando estudamos os divisores.
- Retome com os estudantes o significado de divisão exata, reforçando que, nesse caso, o resto da divisão deve ser zero. Apresente na lousa um exemplo de divisão exata utilizando o algoritmo correspondente, como indicado a seguir, retomando as nomenclaturas correspondentes (dividendo, divisor, quociente e resto).



Cite também um exemplo de divisão não exata, como 66 : 5, cujo resto é 1, de modo que os estudantes possam reconhecer as semelhanças e as diferenças entre os dois casos.

Sugestão de atividade

- Após a leitura do texto a respeito da capoeira, pergunte se alguém da turma pratica capoeira e, em caso afirmativo, incentive-os a comentar a respeito dessa manifestação cultural. Depois, proponha uma pesquisa para responder aos questionamentos a seguir.

a) Cite os nomes de dois golpes usados na capoeira.

b) Pesquise qual é o ritmo musical usado nas rodas de capoeira. Depois, cite os nomes de duas músicas geralmente usadas na prática dessa manifestação cultural.

c) Há dois principais estilos de capoeira: Angola e Regional. De acordo com as informações de sua pesquisa, identifique suas principais características e diferenças.

Resolução e comentários

a) Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes escrevam os nomes de golpes, como ginga, aú e armada.

b) Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes verifiquem que os ritmos/tipos de música cantados nas rodas de capoeira são os corridos, as ladainhas e as chulas. Entre as várias músicas de capoeira, podemos citar Você disse um dia e Balaio de café.

c) Sugestão de resposta: Capoeira Angola é mais parecida com a prática dos africanos escravizados, com movimentos mais lentos, discretos e rasteiros. Já a Capoeira Regional foi criada na Bahia, pelo Mestre Bimba, e tem movimentos mais rápidos, semelhantes às artes marciais, com fundamentos e sequências.

Orientações

- Proponha uma roda de conversa para que os estudantes possam compartilhar suas respostas, utilizando a estratégia **Pensar-conversar-compartilhar**. Informações sobre essa estratégia estão disponíveis nas orientações gerais deste manual.
- Avalie a necessidade de orientar a pesquisa e, na sequência, auxiliar na organização das informações e no compartilhamento delas, favorecendo a troca de ideias e a comunicação.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Atividades

Anote as respostas no caderno.

1. Registre em seu caderno cinco múltiplos para cada um dos números a seguir.

a) 5 Possíveis respostas: 0, 5, 10, 15, 20. **b)** 8 Possíveis respostas: 0, 8, 16, 24, 32. **c)** 14 Possíveis respostas: 0, 14, 28, 42, 56. **d)** 21 Possíveis respostas: 0, 21, 42, 63, 84.

2. Escreva em seu caderno três números que sejam divisores de cada número indicado nos itens.

a) 72 Possíveis respostas: 2, 3, 6. **b)** 96 Possíveis respostas: 2, 3, 4. **c)** 189 Possíveis respostas: 3, 7, 9. **d)** 315 Possíveis respostas: 3, 5, 15.

3. Identifique, entre os números a seguir, quais são múltiplos de 7.

a) 68 **b)** 84 **c)** 96 **d)** 154 **e)** 200 **f)** 245

Resposta: Os números dos itens **b**, **d** e **f**.

4. Para cada sequência, determine os dois próximos termos.

a) 3, 6, 9, 12, 15, 18, ... Resposta: 21, 24.

b) 11, 22, 33, 44, 55, ... Resposta: 66, 77.

c) 8, 16, 24, 32, 40, ... Resposta: 48, 56.

d) 4, 8, 12, 16, 20, 24, ... Resposta: 28, 32.

5. A cada quatro anos, o mês de fevereiro tem 29 dias em vez de 28. Quando isso ocorre, ou seja, quando o mês de fevereiro tem 29 dias, dizemos que o ano é bissexto. Assim, os anos bissextos são aqueles que possuem 366 dias.

Podemos verificar se um ano é ou não bissexto da seguinte maneira:

- se o número que indica o ano é divisível por 4, o ano é bissexto.
- se o número que indica o ano é terminado em 00, ele deve ser divisível por 400 para que seja bissexto.

Por exemplo, o ano 1996 foi um ano bissexto porque 1996 é divisível por 4. O ano 2000 também foi um ano bissexto porque 2000 termina em 00 e 2000 é divisível por 400.

a) O ano em que estamos é bissexto? Justifique sua resposta.
A resposta depende do ano vigente.

b) Determine se os anos 2044 e 2100 serão ou não anos bissextos.
Possível resposta: 2044 será um ano bissexto porque 2044 é divisível por 4. 2100 não será um ano bissexto porque 2100 não é divisível por 400.

Critérios de divisibilidade

Analisando o número 12, verificamos que ele é divisível por 2, 3, 4, 6 e 12, pois, ao efetuarmos as divisões de 12 por cada um desses números, obtemos divisões exatas. Porém, quando o número é maior (1256, por exemplo), é muito trabalhoso verificar por quais números ele é divisível, pois demandaria vários cálculos.

Em certos casos, saber se um número é divisível por outro é mais importante do que conhecer o resultado da divisão. Por isso, vamos estudar alguns critérios de divisibilidade que podem auxiliar a verificar os divisores de um número natural.

Verificação de aprendizagem

• A atividade **1** exige do estudante a compreensão do conceito de múltiplo, por isso pode ser utilizada como **avaliação diagnóstica** para investigar os conhecimentos dos estudantes sobre o tema. Caso seja necessário, resolva com a turma os dois primeiros itens para reforçar o conceito de múltiplo. Em seguida, disponibilize um tempo para que eles resolvam individualmente os demais itens.

• A atividade **2** pode ser utilizada como **avaliação diagnóstica** para investigar os conhecimentos dos estudantes sobre divisores. Nesse caso, é importante que eles associem o conceito de divisor com a divisão exata. Instigue-os a fazer algumas tentativas de cálculo de divisão com os primeiros números naturais (2, 3, 4 etc.) com o intuito de reconhecerem alguns dos divisores dos números indicados. Também é válido sugerir o uso de calculadora para a conferência dos cálculos e como suporte para obter conclusões durante a resolução da atividade.

Orientações

Para a atividade **3**, oriente os estudantes a efetuar os cálculos de divisão utilizando o algoritmo para avaliar a relação entre os números com base no conceito de múltiplo.

• Na atividade **4**, caso os estudantes apresentem dificuldades, peça a eles que verifiquem quanto foi acrescentado de um termo para o outro, a fim de determinarem a regra da sequência.

• Para avaliar o conhecimento prévio dos estudantes na atividade **5**, peça-lhes que verifiquem se determinado ano é ou não bissexto usando as estratégias que desejarem, antes de apresentar as maneiras indicadas no livro. Depois, solicite a eles que compartilhem suas estratégias. Caso tenham dificuldade ou não apresentem nenhuma estratégia, mostre a eles as maneiras exploradas no livro, certificando-se de que compreenderam cada uma delas.

• Antes de iniciar o conteúdo do tópico **Critérios de divisibilidade**, proponha aos estudantes um trabalho com a estratégia **Sala de aula invertida**. Para isso, sugira a eles que se preparem com antecedência, orientando-os a pesquisar os critérios de divisibilidade. Depois, peça-lhes que façam algumas anotações no caderno para serem retomadas em sala de aula. Informações sobre essa estratégia estão disponíveis nas orientações gerais deste manual.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Critério de divisibilidade por 2

Um número natural será divisível por 2 quando esse número for par, ou seja, quando o algarismo das unidades for 0, 2, 4, 6 ou 8. Exemplos:

18 | 2
0 9

26 | 2
06 13

Critério de divisibilidade por 3

Um número natural será divisível por 3 quando a soma dos valores correspondentes de seus algarismos for um número divisível por 3. Exemplo:

153 | 3
003 51
0

Ao adicionarmos os valores correspondentes aos algarismos do número 153, temos: $1 + 5 + 3 = 9$. Como 9 é divisível por 3, concluímos que 153 é divisível por 3.

Critério de divisibilidade por 5

Um número natural será divisível por 5 quando o algarismo da unidade for 0 ou 5. Exemplos:

90 | 5
40 18
0

105 | 5
05 21
0

Critério de divisibilidade por 10

Um número natural será divisível por 10 quando o algarismo das unidades for igual a 0. Por exemplo, o número 250 é divisível por 10, pois o algarismo das unidades é igual a 0, independentemente dos valores assumidos pelos demais algarismos.

Critério de divisibilidade por 100

Um número natural será divisível por 100 quando o algarismo das dezenas e o algarismo das unidades forem iguais a 0. Por exemplo, os números 200 e 1 300 são divisíveis por 100, pois os algarismos das dezenas e das unidades são simultaneamente iguais a 0.

Orientações

- Complemente o estudo dos critérios de divisibilidade com outros exemplos, enriquecendo a troca de ideias sobre o tema e auxiliando na compreensão de cada critério explorado.
- Ao apresentar o critério de divisibilidade por 3, diferencie valor absoluto e valor posicional de um algarismo em um número natural. Por exemplo, nos números 23 e 315 o valor absoluto do algarismo 3 é 3, mas no primeiro caso o valor posicional é 3 e no segundo é 300.
- Ao explorar os critérios de divisibilidade, pode-se utilizar o número que representa a quantidade de estudantes na turma, verificando se é possível organizá-los, por exemplo, em duplas ou trios sem que sobre nenhum estudante sem grupo. Essas conversas podem ser transferidas para outros contextos, como em notícias atuais e regionais que favoreçam esse tipo de análise e que estejam relacionadas à realidade dos estudantes.

Critério de divisibilidade por 1 000

Um número natural será divisível por 1 000 quando os algarismos das centenas, das dezenas e das unidades forem, simultaneamente, iguais a 0.

Exemplos:

- Os números 45 000 e 3 000 são divisíveis por 1 000, pois os algarismos das centenas, das dezenas e das unidades são, simultaneamente, iguais a 0.
- Já o número 2 300 não é divisível por 1 000, pois os algarismos das centenas, das dezenas e das unidades não são, simultaneamente, iguais a 0.

Atividades

Anote as respostas no caderno.

6. Verifique em quais dos itens a seguir o número é divisível por 3. Depois, justifique sua resposta.

a) 84 **b)** 95 **c)** 141 **d)** 631

6. Resposta: Alternativas **a** e **c**; Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes justifiquem que, pelos critérios de divisibilidade, a soma dos algarismos do número 84 é um número divisível por 3, assim como a soma dos algarismos do número 141. Portanto, os números 84 e 141 são divisíveis por 3.

7. Identifique em quais dos itens a seguir o número é divisível, simultaneamente, por 2 e por 3.

a) 72 **b)** 225 **c)** 384 **d)** 543

Resposta: Alternativas **a** e **c**.

8. O dobro de um número par é divisível por 2? Justifique sua resposta.

Possível resposta: Sim, porque o dobro de um número par é também par, logo é divisível por 2.

9. Considere a sequência a seguir.

50, 60, 70, 80, 90, …

Descubra o padrão dessa sequência e escreva os próximos três termos.

Resposta: 100, 110, 120.

10. Em quais dos itens a seguir o número é divisível por 100?

a) 200 **b)** 430 **c)** 1 010 **d)** 4 300

Resposta: Alternativas **a** e **d**.

11. Utilizando os algarismos 0, 2, 3 e 4, escreva um número natural de três ou quatro algarismos que seja divisível por:

a) 5 Possível resposta: 240 **b)** 10 Possível resposta: 130 **c)** 3 Possível resposta: 204 **d)** 100 Possível resposta: 200 **e)** 1 000 Possível resposta: 3 000

12. O professor pretende organizar uma turma de 24 estudantes em grupos com a mesma quantidade de integrantes, de maneira que ninguém fique de fora dos grupos.

a) É possível organizar essa turma em duplas? Se sim, em quantas duplas?

Resposta: Sim, porque 24 é divisível por 2, resultando em 12 duplas.

b) Esse professor pretende organizar essa turma em grupos com três integrantes. Isso é possível? Justifique sua resposta.

Resposta: Sim, porque 24 é divisível por 3, resultando em 8 grupos.

c) É possível que o professor organize essa turma em grupos com cinco integrantes? Justifique sua resposta.

Resposta: Não, porque 24 não é divisível por 5.

Verificação de aprendizagem

- A atividade **6** pode ser usada como **avaliação diagnóstica** para investigar a compreensão dos estudantes a respeito de um dos critérios de divisibilidade explorados. Após as conversas sobre essa atividade, oriente-os a elaborar, no caderno, um resumo dos critérios de divisibilidade por 2, 3, 5, 10, 100 e 1 000, conforme aprenderam, para que possam consultar quando necessário.
- A atividade **7** pode ser empregada como estratégia de **avaliação formativa**, visto que combina o uso de dois dos critérios estudados, integrando-os em uma única proposta. Assim, os estudantes deverão reconhecer a necessidade de avaliar cada critério de maneira independente e, em seguida, combiná-los, facilitando o acompanhamento da compreensão da turma em relação ao tema. Caso reste alguma dúvida acerca de divisores e de critérios de divisibilidade, retome os assuntos, relacionando-os com o conteúdo dessas atividades.

Orientações

Para a resolução da atividade **8**, retome com os estudantes o conceito de número par. Em seguida, instigue-os a fazer alguns testes com diferentes números pares para verificar a relação indicada no enunciado. Ao final, faça a socialização das conclusões obtidas, construindo coletivamente uma resposta para essa atividade.

- Durante a resolução da atividade **9**, verifique se os estudantes perceberam que, na sequência apresentada, os números são divisíveis por 10 e que para obter o próximo número basta acrescentar 10 ao último termo da sequência. Se julgar necessário, apresente outras sequências na lousa em que os números são divisíveis por 2, 3, 5 ou 100 e oriente-os a obter os próximos termos.
- Para solucionar a atividade **10**, os estudantes precisam explorar os conhecimentos a respeito de boa parte dos critérios de divisibilidade estudados, podendo recorrer ao esquema elaborado no resumo proposto nos comentários da atividade **6**. Pode-se construir um quadro na lousa contemplando os exemplos citados pelos estudantes, investigando se eles compreenderam as características dos critérios de divisibilidade.
- Existem várias respostas para a atividade **11**. Com a ajuda dos estudantes, escreva algumas delas na lousa. Aproveite a oportunidade e sugira a eles que componham outros números, porém de dois ou quatro algarismos, contemplando os itens dessa atividade.
- O intuito da atividade **12** é obter a resposta por meio de cálculos mentais. No entanto, se necessário, disponibilize alguns materiais concretos, como botões, palitos, feijões ou material dourado, para que os estudantes analisem possíveis soluções e obtenham o resultado do problema.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Números primos

Considere os números naturais 1, 2, 3, 4, 5 e 6.

Vamos analisar os divisores para cada um desses números.

- Divisor de 1: 1.
- **Divisores de 2: 1 e 2.**
- **Divisores de 3: 1 e 3.**
- Divisores de 4: 1, 2 e 4.
- **Divisores de 5: 1 e 5.**
- Divisores de 6: 1, 2, 3 e 6.

Um **número primo** é aquele que tem apenas dois divisores naturais, ou seja, o número 1 e o próprio número. Por exemplo, apenas os números 2, 3 e 5, destacados anteriormente, são primos.

Por outro lado, os **números compostos** são maiores do que 1 e têm mais de dois divisores. Nos exemplos apresentados, verificamos que os números 4 e 6 são compostos, pois têm mais de dois divisores.

Os números naturais com apenas 2 divisores naturais – o número 1 e o próprio número – são chamados **números primos**.

Os números naturais maiores do que 1 e que têm mais de 2 divisores são chamados **números compostos**.

Crivo de Eratóstenes

Uma estratégia para determinar se um número é primo ou não consiste em um método conhecido como **crivo de Eratóstenes**, criado pelo matemático grego Eratóstenes (aproximadamente 276 a.C. - 194 a.C.).

Usando o crivo, vamos obter a sequência dos números primos naturais de 1 a 50. Para isso, escrevemos inicialmente a sequência dos números naturais de 1 a 50 e riscamos o número 1, pois ele não é primo. Depois, contornamos o número 2, que é primo, e riscamos os seus múltiplos, que não são primos.

~~1~~	(2)	3	~~4~~	5	~~6~~	7	~~8~~	9	~~10~~
11	~~12~~	13	~~14~~	15	~~16~~	17	~~18~~	19	~~20~~
21	~~22~~	23	~~24~~	25	~~26~~	27	~~28~~	29	~~30~~
31	~~32~~	33	~~34~~	35	~~36~~	37	~~38~~	39	~~40~~
41	~~42~~	43	~~44~~	45	~~46~~	47	~~48~~	49	~~50~~

Ronaldo Lucena/Kethy Mostach/Arquivo da editora

Orientações

• Ao trabalhar o tópico **Números primos**, apresente aos estudantes uma lista de números para que os classifiquem como primos ou compostos. Uma possibilidade é propor que façam essa análise usando a calculadora como recurso, para que explorem cada número utilizando diferentes divisores.

• Construa o crivo de Eratóstenes na lousa com os estudantes ou utilize algum recurso tecnológico, como uma apresentação de *slides*. Faça a construção passo a passo para que eles acompanhem todo o processo.

Orientações

• Após a apresentação do crivo de Eratóstenes, peça aos estudantes que construam uma tabela no caderno com o intuito de identificar os números primos entre 1 e 30, reconhecendo assim as etapas necessárias para aplicação dessa estratégia.

• Oriente os estudantes a investigar os números 23, 26 e 29 efetuando as divisões pelos números primos inferiores a eles, visando verificar a aplicabilidade da estratégia explorada nesta página após o crivo de Eratóstenes.

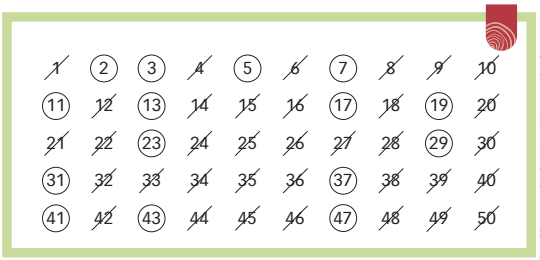
• Complemente o trabalho com a questão **3** apresentando aos estudantes a seguinte explicação.

Analisando a divisão do número 15 pelos primos 2, 3, 5, 7, 11 e 13, verificamos que ele é divisível pelos números primos 3 e 5, podendo ser classificado como número composto, ou seja, ele não é primo.

$$\begin{array}{r|l} 15 & 2 \\ 01 & 7 \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} 15 & 3 \\ 00 & 5 \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} 15 & 5 \\ 00 & 3 \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} 15 & 7 \\ 01 & 2 \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} 15 & 11 \\ 04 & 1 \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} 15 & 13 \\ 02 & 1 \end{array}$$

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Em seguida, contornamos o número 3 e riscamos os seus múltiplos, que não são primos. Prosseguimos com essa estratégia para os números que ainda não foram riscados, até que não haja mais números a serem riscados. Assim, os números contornados serão os números primos de 1 a 50.



Ronaldo Lucena/Keithy Mostachi/Arquivo da editora

Outra estratégia para verificar se um número é primo consiste em dividi-lo pelos números primos menores do que ele, em ordem crescente, até obter um quociente menor do que o divisor ou igual a ele. Se nenhuma das divisões for exata, o número é primo. Se qualquer uma das divisões for exata, o número não é primo.

Por exemplo, vamos analisar o número 13. Os números primos menores do que ele são 2, 3, 5, 7 e 11. Efetuando a divisão de 13 pelos números primos citados, temos:

$$\begin{array}{r|l} 13 & 2 \\ 01 & 6 \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} 13 & 3 \\ 01 & 4 \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} 13 & 5 \\ 03 & 2 \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} 13 & 7 \\ 06 & 1 \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} 13 & 11 \\ 02 & 1 \end{array}$$

A divisão de 13 por esses números primos não é exata em nenhum caso, por isso 13 é um número primo.

Questão 3. Utilizando a mesma estratégia apresentada, analise o número 15 e verifique se ele é primo. Resposta: O número 15 é divisível pelos números primos 3 e 5. Portanto, ele não é um número primo.
Comentários e orientações no **Manual do Professor**.

Um pouco sobre Eratóstenes

Eratóstenes nasceu em Cirene, na Grécia, e dedicou-se não apenas às questões matemáticas, mas também estudava poesia, astronomia, história e atletismo.

Além do estudo dos números primos, um dos principais feitos realizados por ele foi voltado à medição do comprimento da Terra, tendo desenvolvido estratégias a partir de sombras projetadas pelo Sol. No entanto, muitos de seus escritos foram perdidos, sendo preservados por meio de registros feitos por outros estudiosos ao longo da história.

Fonte de pesquisa: BOYER, Carl B. **História da matemática**. São Paulo: Editora Blücher, 2012. p. 122-123.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Atividades

Anote as respostas no caderno.

13. Responda às seguintes questões.

a) O número 1 é primo? Justifique sua resposta. Resposta: Não. Espera-se que os estudantes respondam que é porque tem apenas um único divisor, que é ele mesmo.

b) O número 2 é primo? Justifique sua resposta.
Resposta: Sim. Porque ele tem apenas dois divisores, o número 1 e ele mesmo.

c) Qual é o menor número ímpar que é primo?
Resposta: 3

d) Escreva os números primos que há entre 1 e 50.
Resposta: 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43 e 47.

e) Qual é o maior número primo de dois algarismos e menor do que 50?
Resposta: 47

14. Utilizando o crivo de Eratóstenes, construa um quadro dos números naturais de 51 a 100 e identifique, entre eles, quais são os números primos.
Resposta: Os números primos de 51 a 100 são: 53, 59, 61, 67, 71, 73, 79, 83, 89 e 97.

15. Classifique os números de cada item em primos ou compostos.

a) 61 **b)** 94 **c)** 113 **d)** 149 **e)** 301 **f)** 225
Resposta: Primos: **a**, **c** e **d**; compostos: **b**, **e** e **f**.

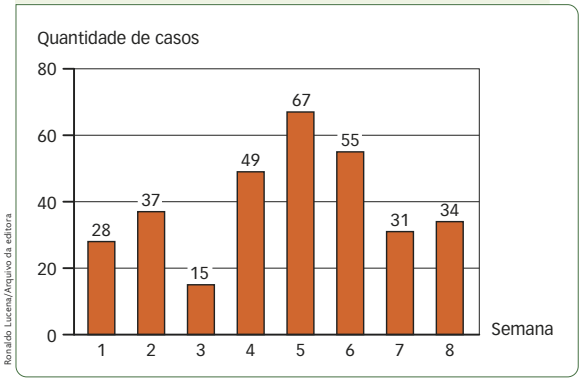
16. No gráfico, são apresentadas as quantidades de casos de dengue que foram registrados em uma unidade básica de saúde a cada semana durante dois meses.



Tacio Philip Sansonovski/Shutterstock.com

Mosquito *Aedes aegypti*.

Casos de dengue registrados durante dois meses em uma unidade básica de saúde em 2024



Ronaldo Lucena/Arquivo da editora

Fonte de pesquisa: Unidade básica de saúde de um bairro.

a) Em qual semana ocorreu a maior quantidade de casos de dengue? E a menor?
Resposta: Semana 5. Semana 3.

b) Classifique os números que representam as quantidades de casos de dengue em primos ou compostos.
Resposta: Números primos: 37, 67 e 31; números compostos: 28, 15, 49, 55 e 34.

c) Pesquise quais estratégias devemos adotar para prevenir a dengue.
Possíveis respostas: Uso de telas em janelas, uso de repelente, remoção de recipientes que possam armazenar água, vedação de caixas-d'água e reservatórios e desobstrução de calhas.

Verificação de aprendizagem

As atividades **13** e **14** retomam a estratégia do crivo de Eratóstenes, podendo ser utilizadas como ferramenta de **avaliação diagnóstica** para investigar a evolução do conhecimento dos estudantes acerca do tema. Peça a eles que expliquem qual procedimento estão usando e, ao final, compare as respostas obtidas.

Orientações

• Instigue os estudantes a resolver a atividade **15** utilizando o quadro construído na atividade **14** quando possível, para que percebam sua aplicação. Visto que existem valores que não constam no quadro, disponibilize um tempo para que façam as investigações necessárias, usando, por exemplo, a calculadora do celular.

• Caso tenham dificuldade em manusear a calculadora, avalie a necessidade de organizar grupos com alguns estudantes mais experientes nas funcionalidades dessa ferramenta.

Integrando saberes

A atividade **16** trata da dengue. Assim, utilize esse contexto tanto para explorar os conceitos construídos sobre números primos e compostos quanto para investigar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre esse tema. Avalie a possibilidade de propor um trabalho integrado entre **Matemática** e **Ciências**, a fim de explorar o panorama geral da doença e as medidas a serem tomadas para reduzir os casos de dengue. Para isso, após os estudantes realizarem a pesquisa e responderem aos itens **a** e **b**, use a estratégia **Debate** para conversar com a turma a respeito da doença na região onde moram e das medidas que estão sendo tomadas para evitar a epidemia. Informações sobre essa estratégia estão disponíveis nas orientações gerais deste manual.

Orientações

• Complemente as conversas a respeito da questão **4** da seguinte maneira.

• Iniciamos pela divisão de 825. Como esse número não é divisível por 2, então o primeiro divisor primo considerado é o 3. Procedendo de forma análoga ao item anterior, podemos obter o procedimento indicado no esquema a seguir.

825	3 →	3 é o menor divisor primo de 825
275	5 →	5 é o menor divisor primo de 275
55	5 →	5 é o menor divisor primo de 55
11	11 →	11 é o menor divisor primo de 11
1		

Logo, a decomposição de 825 em fatores primos pode ser escrita como $825 = 3 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 11$.

Para retomar o conceito de número primo, antes de introduzir os assuntos, pode ser utilizado um jogo, como apresentado a seguir.

Sugestão de atividade

• Prepare previamente fichas numeradas de 1 a 10.

• Organize os estudantes em duplas ou trios e disponibilize a cada grupo um conjunto de fichas numeradas.

• Oriente os estudantes a dispor essas fichas formando uma roda de modo que a soma dos números de duas fichas que estejam lado a lado resulte em um número primo.

• Disponibilize um tempo para que eles organizem as fichas e, ao final, proponha uma conversa com a turma a respeito dos resultados obtidos.

Decomposição em fatores primos

Podemos escrever números compostos por meio do produto entre números primos. Confira algumas possibilidades:

- $12 = 2 \cdot 2 \cdot 3$
- $36 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$
- $21 = 3 \cdot 7$
- $210 = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7$

Esse procedimento pode ser empregado para qualquer número composto. Agora, vamos analisar o número 60, que pode ser decomposto de diferentes maneiras, como apresentado a seguir.

- $60 = 2 \cdot \underbrace{30}_{2 \cdot 3 \cdot 5} = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5$
- $60 = \underbrace{12}_{2 \cdot 2 \cdot 3} \cdot 5 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5$
- $60 = \underbrace{4}_{2 \cdot 2} \cdot \underbrace{15}_{3 \cdot 5} = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5$
- $60 = 2 \cdot \underbrace{6}_{2 \cdot 3} \cdot 5 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5$

Um número composto, diferente de zero (0), pode ser decomposto em fatores primos. Essa decomposição é única, diferenciando-se apenas pela ordem dos fatores.

Podemos decompor um número composto em fatores primos empregando uma regra prática. Para isso, vamos analisar o número 60.

1º passo

Vamos dividir o número 60 por um de seus divisores primos. Nesse caso, começamos pelo menor número possível, o 2. O quociente dessa divisão, que é 30 (60 : 2), é colocado logo abaixo do 60.

2º passo

Dividimos o quociente obtido (30) por seu menor divisor primo, e assim sucessivamente, até obter quociente 1.

Desse modo:

60	2 →	2 é o menor divisor primo de 60 (60 : 2 = 30).
30	2 →	2 é o menor divisor primo de 30 (30 : 2 = 15).
15	3 →	3 é o menor divisor primo de 15 (15 : 3 = 5).
5	5 →	5 é o menor divisor primo de 5 (5 : 5 = 1).
1		

Kerby Mostachi/Arquivo da editora

$60 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5$

Questão 4. Reúna-se com um colega e, seguindo os passos da regra prática apresentada anteriormente, decomponha, no caderno, o número 825 em fatores primos.

Resposta: $825 = 3 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 11$. Orientações no **Manual do Professor**.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Atividades

Anote as respostas no caderno.

17. Decomponha o número de cada item em fatores primos.

a) 45 Resposta: $45 = 3 \cdot 3 \cdot 5$

b) 60 Resposta: $60 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5$

c) 90 Resposta: $90 = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5$

d) 120 Resposta: $120 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5$

e) 308 Resposta: $308 = 2 \cdot 2 \cdot 7 \cdot 11$

f) 455 Resposta: $455 = 5 \cdot 7 \cdot 13$

18. Em quais dos itens os números foram decompostos em fatores primos de maneira correta? Resposta: Itens **a** e **d**.

a) $45 = 3 \cdot 3 \cdot 5$

b) $100 = 10 \cdot 10$

c) $135 = 3 \cdot 5 \cdot 9$

d) $143 = 11 \cdot 13$

19. Em 2024, o salário mínimo brasileiro foi reajustado de R$ 1320,00 para R$ 1412,00.

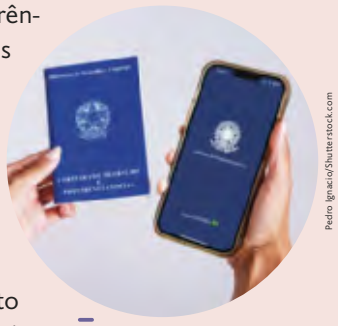
a) O número que representa o salário mínimo brasileiro em 2024 é primo ou composto? E o número que representa o salário mínimo em 2023? Caso algum desses números seja composto, decomponha-o em fatores primos. Resposta: O número 1412 é composto, com $1412 = 2 \cdot 2 \cdot 353$. O número 1320 é composto, com $1320 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 11$.

b) Faça uma pesquisa e determine qual é, atualmente, o salário mínimo brasileiro. Em sua opinião, qual é a importância de reajustar o salário mínimo anualmente? Converse com os colegas e o professor sobre esse assunto. Resposta pessoal. A resposta depende do salário mínimo vigente. Espera-se que os estudantes respondam que todos os salários devem passar por uma revisão para garantir o poder de compra da população, muitas vezes enfraquecido pela inflação, que é o aumento contínuo dos preços de bens e serviços na economia, e por outros indicadores econômicos.

Salário mínimo

O valor do salário mínimo é considerado referência para estabelecer os salários que os diferentes profissionais recebem de seus empregadores em nosso país.

A Lei n. 14.663, de 2023, que entrou em vigor em 1º de janeiro de 2024, estabelece uma política voltada à valorização permanente do salário mínimo, na qual o reajuste anual passou a considerar o índice de crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) do país nos dois anos anteriores somado à inflação do ano anterior, propiciando ganhos reais aos trabalhadores.



Pedro Ignacio/Shutterstock.com

Carteira de trabalho nas versões física e digital.

• Se julgar conveniente, complemente essa atividade pedindo aos estudantes que calculem a diferença entre os dois salários mínimos apresentados e verifiquem se esse valor que aumentou de um ano para o outro é um número primo ou composto.

Verificação de aprendizagem

Aborde a atividade **17** como forma de **avaliação formativa** para verificar se os estudantes compreenderam o processo da decomposição em fatores primos. Proponha a resolução de um item e durante a correção atente a possíveis dificuldades e incoerências. Sugira a eles que solucionem os demais itens, para que os ajustes necessários possam ser feitos durante a resolução dessa atividade.

Orientações

• Verifique se os estudantes percebem que, na atividade **18**, os itens **b** e **c** não estão corretos, visto que as decomposições apresentadas não utilizam apenas números primos.

• A atividade **19** aborda o tema salário mínimo no Brasil. Aproveite esse momento e proponha aos estudantes uma roda de conversa acerca do valor desse salário no país, levando-os a ponderar se ele é suficiente, que estratégias poderiam ser utilizadas para aumentar o valor do salário mínimo sem aumentar a carga tributária para os cidadãos, entre outras questões que possam surgir. Para desenvolver essa dinâmica, use a estratégia **Debate**. Informações sobre essa estratégia estão disponíveis nas orientações gerais deste manual.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Orientações

• Antes de iniciar o conteúdo deste tópico, proponha aos estudantes um trabalho com a estratégia **Sala de aula invertida**. Para isso, sugira a eles que façam, como tarefa para casa, uma pesquisa sobre máximo divisor comum (mdc) e mínimo múltiplo comum (mmc). Solicite a eles que façam algumas anotações no caderno, a fim de serem retomadas em sala de aula. Informações sobre essa estratégia estão disponíveis nas orientações gerais deste manual.

• Caso julgue conveniente, proponha aos estudantes uma investigação de máximo divisor comum utilizando materiais concretos. Por exemplo, disponha 12 cartões vermelhos e 18 cartões azuis e peça a eles que os organizem em conjuntos com a mesma quantidade de elementos, sem misturar as duas cores.

Após essa atividade, associada à pesquisa feita por eles, sugerida na primeira orientação, introduza o problema proposto nesta página do livro e o conceito de máximo divisor comum.

Máximo divisor comum

Certa empresa, que atua no ramo de decoração, vai enviar duas encomendas de flores de papel, todas do mesmo modelo. A primeira encomenda vai ter 420 unidades, e a segunda, 480 unidades. Para atender essas encomendas, a empresa vai acondicionar essas flores em embalagens com a mesma quantidade cada. Quantas flores devem ser acondicionadas em cada embalagem para atender as duas encomendas usando a menor quantidade possível de embalagens?



flaumz/Shutterstock.com

Flor de papel.

Para solucionar esse problema, precisamos identificar como distribuir as flores de maneira que todas as embalagens tenham a mesma quantidade de unidades. Para isso, precisamos identificar um número que seja divisor de 420 e 480 simultaneamente.

Como queremos determinar a menor quantidade de embalagens possível, precisamos identificar um número que seja o maior divisor possível de 420 e 480 simultaneamente. A esse número, damos o nome de máximo divisor comum.

O **máximo divisor comum** (mdc) de dois ou mais números naturais não nulos corresponde ao maior divisor comum entre eles.

A seguir, confira a sequência de divisores dos números **420** e **480**.

- 420: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 12, 14, 15, 20, 21, 28, 30, 35, 42, **60**, 70, 84, 105, 140, 210, 420.
- 480: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 15, 16, 20, 24, 30, 32, 40, 48, **60**, 80, 96, 120, 160, 240, 480.

Nesse caso, verificamos que o **maior divisor comum** entre 420 e 480 é o **60**.

Podemos representar esse resultado por mdc(420, 480) = 60.

Portanto, devem ser acondicionadas 60 flores de papel em cada embalagem, de modo que a primeira encomenda tenha 7 embalagens (420 **:** 60 = 7), e a segunda, 8 embalagens (480 **:** 60 = 8).

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Podemos determinar o mdc de dois ou mais números naturais por meio da decomposição em fatores primos. Para determinar, por exemplo, o mdc dos números 132 e 210, vamos inicialmente decompor cada um deles.

132	2
66	2
33	3
11	11
1	

$132 = \mathbf{2} \cdot 2 \cdot \mathbf{3} \cdot 11$

210	2
105	3
35	5
7	7
1	

$210 = \mathbf{2} \cdot \mathbf{3} \cdot 5 \cdot 7$

Note que os fatores comuns às duas decomposições estão destacados.

O mdc de 132 e 210 é obtido pelo produto dos fatores comuns às duas decomposições. Portanto, mdc(132, 210) = 2 · 3 = 6.

Outra maneira de obter o mdc é fazer a decomposição simultânea dos números.

132, 210	2	→ **divide ambos os números**
66, 105	2	→ divide apenas o 66
33, 105	3	→ **divide ambos os números**
11, 35	5	→ divide apenas o 35
11, 7	7	→ divide apenas o 7
11, 1	11	→ divide apenas o 11
1, 1		

Keithy Mostachi/Arquivo da editora

O mdc é obtido pelo produto dos fatores que dividem ambos os números. Portanto, mdc(132, 210) = 2 · 3 = 6.

Questão 5. Calcule em seu caderno, da maneira que preferir, o mdc(6, 12, 15).
Resposta: mdc(6, 12, 15) = 3.

Mínimo múltiplo comum

Luiza tem uma confecção e recebeu de uma escola uma encomenda de camisetas e bermudas.

Ela embala suas encomendas em caixas com 20 unidades de camisetas e caixas com 15 unidades de bermudas. Se a escola deseja encomendar a mesma quantidade de camisetas e bermudas, quantas caixas desses itens, no mínimo, essa escola deve comprar?



Fotomontagem de Natanael Bálmeia. Fotos: Rumal2 e Khvost/Shutterstock.com

Uniforme escolar.

Orientações

• Apresente outros exemplos de conjuntos de números para determinação do máximo divisor comum, buscando explorar estratégia característica, reforçando aos estudantes que no cálculo do máximo divisor comum consideramos apenas os divisores que são comuns aos números envolvidos. Resolva alguns exemplos na lousa, sempre diferenciando os divisores de todos os números envolvidos durante o processo.

• Antes de explorar o conceito de mínimo múltiplo comum, instrua os estudantes a formar grupos para solucionar a situação apresentada no início do tópico. Oriente-os a construir esquemas, figuras e outros tipos de registros como tentativas de solução. Ao final, peça a eles que socializem suas estratégias com a turma e, na sequência, comparem os resultados obtidos com a solução indicada na página seguinte do livro.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Sugestão de atividade

A seguir, apresentamos uma sugestão de atividade de jogo da velha adaptado para trabalhar o conteúdo de mínimo múltiplo comum. Veja como podemos aplicá-la em sala de aula.

• Organize os estudantes em duplas e disponibilize um quadro de tabuleiro, como o indicado a seguir

4	12	15	6
6	24	8	30
12	10	40	20
24	6	24	8

Ilustrações: Ronaldo Lucena/ Arquivo da editora

• Distribua a cada estudante uma ficha com os 6 números a seguir.

2	3	4	5	6	8

• Durante o jogo cada integrante da dupla deve fazer indicações no tabuleiro. Para isso, um estudante utilizará a marcação **X**, e o outro, **O**, como no jogo da velha.

• Um dos integrantes da dupla deverá escolher dois números da ficha e calcular o mínimo múltiplo comum desses números. Em seguida, ele deverá indicar no tabuleiro o resultado com a marcação escolhida (**X** ou **O**). Mesmo existirem números repetidos no tabuleiro, o jogador deverá indicar apenas um deles em sua vez.

• Na sequência, o outro integrante da dupla deverá proceder da mesma forma, porém indicando no tabuleiro marcação diferente do adversário.

• Vence o jogo aquele que completar primeiro uma linha, uma coluna ou uma diagonal do tabuleiro com a marcação escolhida.

Orientações

O tema do empreendedorismo feminino é bastante atual e deve ser comentado em sala de aula. Assim, instigue os estudantes a compartilhar suas experiências, ou de pessoas próximas, acrescentando informações ao texto complementar. Pergunte se algum deles conhece mulheres empreendedoras ou se há alguma mulher empreendedora entre eles. Nesse caso, em uma roda de conversa, incentive-as a dizer qual é a sua área de atuação. Enfatize a importância dessa temática no país e, para desenvolver essa dinâmica, use a estratégia **Debate**. Informações sobre essa estratégia estão disponíveis nas orientações gerais deste manual.

Para solucionar esse problema, sabemos que a quantidade de camisetas deve ser um número múltiplo de 20, e a quantidade de bermudas, um número múltiplo de 15.

Vamos escrever a seguir alguns múltiplos de 20 e de 15.

• Múltiplos de 20: **0**, 20, 40, **60**, 80, 100, **120**, 140, 160, **180**, ...

• Múltiplos de 15: **0**, 15, 30, 45, **60**, 75, 90, 105, **120**, 135, 150, 165, **180**, ...

Note que os múltiplos comuns que podemos identificar entre 20 e 15 estão destacados, ou seja, 0, 60, 120, 180, ...

Se prosseguirmos com a sequência dos múltiplos de 20 e de 15, vamos obter outros múltiplos simultâneos desses números. No entanto, o menor múltiplo simultâneo, diferente de 0, é o 60. Portanto, o número 60 é o mínimo múltiplo comum de 20 e de 15, que indicamos por mmc(20, 15) = 60.

O **mínimo múltiplo comum** (mmc) de dois ou mais números naturais não nulos corresponde ao menor múltiplo, diferente de 0, entre esses números.

Assim, devem ser encomendadas no mínimo 60 camisetas e 60 bermudas.

Portanto, encomenda mínima a ser feita é de 3 caixas de camisetas (60 : 20 = 3) e 4 caixas de bermudas (60 : 15 = 4).

Empreendedorismo feminino

Atualmente, as mulheres vêm ganhando cada vez mais espaço no mercado de trabalho como empreendedoras, gerenciando os próprios negócios, gerando empregos e contribuindo para a economia do país.

De acordo com um levantamento feito pelo Sebrae, com base nos dados disponibilizados pelo IBGE, o número de mulheres empreendedoras no nosso país atingiu a marca de 10,3 milhões no 3º trimestre de 2022, e esse número vem aumentando cada vez mais.

a) Em sua opinião, qual é a importância da participação feminina no campo do empreendedorismo no Brasil?

b) Que estratégias podem ser adotadas para incentivar a participação das mulheres no empreendedorismo, ou seja, a serem donas dos próprios negócios?

a) Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes respondam, por exemplo, que a participação feminina no empreendedorismo pode promover o protagonismo e a autonomia financeira das mulheres, além de transformar as relações sociais. É provável que muitos deles tenham diferentes opiniões sobre o assunto, no entanto conduza-os de maneira que possam respeitar a opinião uns dos outros no momento da conversa.

b) Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes citem exemplos como melhorar a capacitação profissional, aumentar linhas de crédito que auxiliem na realização do empreendimento, além de políticas públicas de qualidade que defendam os direitos das mulheres.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Outra maneira de obter o mmc é fazer a decomposição simultânea dos números. Para isso, vamos calcular como exemplo o mmc dos números 48 e 76.

48, 76	2	→ divide ambos os números
24, 38	2	→ divide ambos os números
12, 19	2	→ divide apenas o 12
6, 19	2	→ divide apenas o 6
3, 19	3	→ divide apenas o 3
1, 19	19	→ divide apenas o 19
1, 1		

Keithy Mostachi/Arquivo da editora

O mmc é obtido pelo produto dos fatores primos obtidos na decomposição. Portanto, mmc(48, 76) = 2 · 2 · 2 · 2 · 3 · 19 = 912.

Questão 6. Calcule em seu caderno, da maneira que preferir, o mmc(45, 27).
Resposta: mmc(45, 27) = 36

Atividades

Anote as respostas no caderno.

20. Efetue os cálculos.

a) mdc(80, 210) Resposta: 10

b) mdc(75, 120) Resposta: 15

c) mdc(50, 120, 225) Resposta: 5

d) mmc(8, 15) Resposta: 120

e) mmc(14, 22) Resposta: 154

f) mmc(9, 12, 18) Resposta: 36

21. Determine qual é o menor número natural de modo que as divisões desse número por 3, 4 e 7 sejam exatas. Resposta: 84

22. Adalberto está fazendo um tratamento com dois medicamentos. Um será tomado de 8 em 8 horas, e o outro, de 12 em 12 horas.

Ele tomou os dois medicamentos juntos às 8 horas da manhã de uma segunda-feira. Em qual dia e horário Adalberto deverá tomar novamente os dois medicamentos juntos?
Resposta: Às 8 horas da manhã da terça-feira.



VGstockstudio/Shutterstock.com

Médica prescrevendo medicamento para um paciente.

Verificação de aprendizagem

As atividades **20** e **21** podem ser usadas como **avaliação diagnóstica** para investigar o entendimento dos estudantes em relação ao mínimo múltiplo comum e ao máximo divisor comum, além de favorecer o exercício e aplicabilidade do conteúdo. Verifique se os estudantes diferenciam esses dois conceitos entre si, apesar da semelhança no processo de obtenção de ambos os números.

Orientações

Proponha aos estudantes que formem duplas para resolver a atividade **22** utilizando as próprias estratégias, baseadas ou não no máximo divisor comum. Ao final, compare os resultados obtidos e apresente a solução por meio do máximo divisor comum, caso nenhuma das duplas a tenha utilizado.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Orientações

• Na resolução das atividades desta página, é importante verificar se os estudantes conseguem diferenciar as situações nas quais se deve utilizar o máximo divisor comum daquelas que exigem o reconhecimento do mínimo múltiplo comum.

• Para a resolução das atividades **23** a **27**, organize a turma em cinco grupos, cada um responsável pela resolução de uma dessas atividades. Disponibilize um tempo para que façam as resoluções visando apresentá-las à turma, no formato de uma miniaula.

• Após a resolução da atividade **27**, proponha aos estudantes que, em pequenos grupos, elaborem um problema relacionado ao conteúdo estudado. Em seguida, peça aos grupos que troquem os problemas entre si para que possam resolvê-los. Ao final, proponha uma correção coletiva de cada problema, avaliando tanto os enunciados elaborados quanto as soluções propostas.

23. A biblioteca de uma escola recebeu 200 livros literários e 160 livros técnicos. Esses livros serão distribuídos em prateleiras, todas com a mesma quantidade de livros, de modo que em cada prateleira fiquem somente livros literários ou técnicos. Sabendo que em cada prateleira vai ficar a maior quantidade possível de livros, quantos devem ser colocados em cada prateleira? Resposta: 40 livros.


Billion Photos/Shutterstock.com

Pilha de livros na mesa da biblioteca.

24. Certa associação esportiva organiza campeonatos de diferentes modalidades. Os campeonatos de futebol ocorrem a cada 4 meses, enquanto os de natação são realizados a cada 5 meses. No mês de julho de 2023, coincidiram os campeonatos das duas modalidades esportivas. Em qual mês e ano os campeonatos dessas modalidades voltarão a coincidir? Resposta: Em março de 2025.

25. Uma artesã está confeccionando alguns arranjos para comercializar no Dia das Mães. Com a quantidade de flores disponíveis, ela percebeu que pode formar arranjos com 8, 9 ou 12 flores cada, sem que haja sobras. Sabendo que ela possui menos do que 100 flores disponíveis, quantas flores ela tem disponíveis para fazer a criação desses arranjos? Resposta: 72 flores.


Lisa F. Young/Shutterstock.com

Mulher confeccionando arranjo de flor.

26. Uma confecção possui máquinas de costura de dois tipos: reta e **overloque**. As máquinas retas são revisadas a cada 16 dias, enquanto as overloques são revisadas a cada 28 dias. Se os dois tipos de máquina foram revisados em um mesmo dia, após quantos dias elas passarão por revisão simultaneamente? Resposta: Após 112 dias.

Overloque: (do inglês *overlock*) máquina de costura industrial que faz simultaneamente a costura e o acabamento das bordas do tecido para que não se desfiem.

27. Os gestores de uma empresa pretendem fazer reuniões com todos os funcionários para apresentar as metas para o próximo período. Essa empresa é formada por 300 funcionários com nível superior e 420 funcionários que têm nível técnico. As reuniões serão direcionadas para cada categoria de funcionários. Em cada categoria os funcionários serão organizados em equipes com a mesma quantidade de integrantes, sendo esta a maior possível. Quantos integrantes cada equipe deverá conter? Resposta: 60 integrantes.

90

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Síntese do capítulo

Neste capítulo, estudamos conceitos envolvendo múltiplos e divisores, bem como sua aplicação em algumas situações do cotidiano. Além disso, refletimos a respeito de temas que impactam diretamente nossa vida, como o salário mínimo e a dengue, além de assuntos como o empreendedorismo feminino e a capoeira, considerada uma importante manifestação cultural brasileira.

Acompanhe a seguir os principais conteúdos matemáticos estudados.

1. O número zero (0) é **múltiplo** de qualquer número natural.

2. Todo número natural é múltiplo dele mesmo.

3. Um número natural é **divisível** por outro número natural, não nulo, quando o resultado da divisão do primeiro pelo segundo é exata.

4. Um número natural será **divisível**:

- **por 2** quando for um número par.
- **por 3** quando a soma dos valores correspondentes de seus algarismos for um número divisível por 3.
- **por 5** quando o algarismo das unidades for 0 ou 5.
- **por 10** quando o algarismo das unidades for igual a 0.
- **por 100** quando os algarismos de dezenas e de unidades forem iguais a 0.
- **por 1 000** quando os algarismos de centenas, de dezenas e de unidades forem, simultaneamente, iguais a 0.

5. Um **número primo** admite como únicos divisores naturais o 1 e ele mesmo.

6. Os **números compostos** admitem mais do que dois divisores naturais.

7. Para identificar números primos, podemos usar o **crivo de Eratóstenes**.

8. A **decomposição em fatores primos** consiste em representar um número por meio do produto entre números primos.

9. Qualquer **número composto** diferente de 0 pode ser decomposto em fatores primos.

10. A **decomposição em fatores primos** é **única**, exceto pela ordem dos fatores.

11. O **máximo divisor comum** (mdc) de dois ou mais números naturais não nulos corresponde ao maior divisor comum entre eles.

12. O **mínimo múltiplo comum** (mmc) de dois ou mais números naturais não nulos corresponde ao menor múltiplo diferente de 0 entre eles.

Orientações

• Esta seção apresenta os principais conteúdos estudados no capítulo. Se julgar conveniente, antes de mostrar as informações, use a estratégia **Escrita rápida** para avaliar o aprendizado dos estudantes, fazendo-os refletir acerca do que foi estudado. Informações sobre essa estratégia estão disponíveis nas orientações gerais deste manual.

• Durante o trabalho com esta seção, verifique se os conceitos estão sistematizados de maneira adequada. Isso pode ser feito usando questionamentos à medida que são lidos os assuntos elencados. Uma sugestão é fazer a leitura desta página com pausas regulares, pedindo aos estudantes exemplos para cada situação. Eles podem responder de modo individual ou coletivo, enquanto são validadas as respostas deles.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Objetivos

• Utilizar mmc e mdc na resolução de situações-problema.

• Identificar os divisores de um número natural por meio da decomposição em fatores primos.

• Reconhecer números primos e números compostos.

• Identificar números divisíveis por 2, 3, 5 e 10.

• Escrever números compostos como produto de fatores primos.

Orientações

• Na atividade **1**, verifique se os estudantes percebem que os números procurados são os divisores de 45 e múltiplos de 3. Se necessário, sugira que escrevam esses números no caderno e verifiquem os possíveis pares de números em que o mmc é 45 e o mdc é 3.

• Em caso de dúvida na atividade **2**, peça aos estudantes que registrem no caderno os horários em que os vigilantes farão as rondas, identificando aquele que é comum. Se necessário, mostre-lhes que o horário procurado é o mínimo múltiplo comum entre 20 e 35, em minutos, e lembre-os de que 1 h = 60 min e, portanto, 2 h = 120 min = 1 h 20 min.

• Na atividade **3**, em caso de dificuldades, enfatize que um número primo tem apenas dois divisores: o 1 e o próprio número. Ao surgirem dúvidas acerca da decomposição de um número em fatores primos, resolva o seguinte exemplo na lousa: $24 = 2 \cdot 12 = 2 \cdot 2 \cdot 6 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3$.

• Na atividade **4**, se necessário, oriente os estudantes a representar a situação com esquemas ou desenhos no caderno. Mostre-lhes que a medida de comprimento de cada pedaço de fio deve ser o mdc de 60 e 126.

Verifique seus conhecimentos

Anote as respostas no caderno.

1. Determine a soma de dois números, de modo que o mmc entre eles seja 45 e o mdc seja 3. Possíveis respostas: 24 ou 48.

2. Dois vigilantes de uma mesma empresa iniciam o turno de trabalho às 18 horas e encerram às 6 horas da manhã do dia seguinte. Durante o expediente, um deles faz uma ronda pela empresa a cada 20 minutos, e o outro, a cada 35 minutos. Sabendo que o primeiro iniciou sua ronda às 18 h 20 min, e o segundo, às 18 h 35 min, em qual horário eles farão a primeira ronda juntos? Resposta: 20 h 40 min

3. Identifique, entre os números a seguir, quais deles são primos. Em seguida, decomponha os números compostos em fatores primos.

a) 87 **b)** 127 **c)** 59 **d)** 360 **e)** 199

Respostas: São primos os números 127, 59 e 199; $87 = 3 \cdot 29$; $360 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5$.

4. Adão é eletricista e precisa dividir, em pedaços menores e de mesma medida de comprimento, um fio branco de 60 cm e um azul de 126 cm. Ele pretende deixar esses fios com a maior medida de comprimento possível, sem que haja sobra de fio. Qual será a medida do comprimento de cada pedaço de fio?

Respostas: 6 cm

5. Uma rua tem casas com as seguintes numerações:

121	138	160	195	220	255	280	312	335	364	380

a) Quais desses números são divisíveis por 2 e 5 simultaneamente?
Resposta: 160, 220, 280, 380.

b) Quais desses números são divisíveis por 2, 5 e 10 simultaneamente?
Resposta: 160, 220, 280, 380.

c) Quais dos números dessas casas são divisíveis por 3?
Resposta: 138, 195, 255, 312.

6. A decomposição de certo número em fatores primos é dada por $2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5$.

a) Determine o número composto correspondente a essa decomposição.
Resposta: 180

b) Escreva no caderno os divisores positivos desse número.
Resposta: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 12, 15, 18, 20, 30, 36, 45, 60, 90 e 180

c) Esse número é múltiplo de 36? Justifique sua resposta.
Resposta: Sim, pois o número 36 é divisor de 180.

Autoavaliação

Considerando o seu desempenho nas atividades desta página e ao longo deste capítulo, escreva um pequeno texto destacando quais conteúdos você compreendeu e quais precisa revisar. Em seguida, compartilhe o seu texto com o professor e os colegas.

Resposta pessoal. Ao refletir sobre seu desempenho, o estudante desenvolve mais autonomia e responsabilidade no seu processo de aprendizagem.

• Na atividade **5**, verifique se os estudantes percebem que os números divisíveis por 2 e 5 também são divisíveis por 10. No item **c**, se necessário, anuncie o critério de divisibilidade por 3.

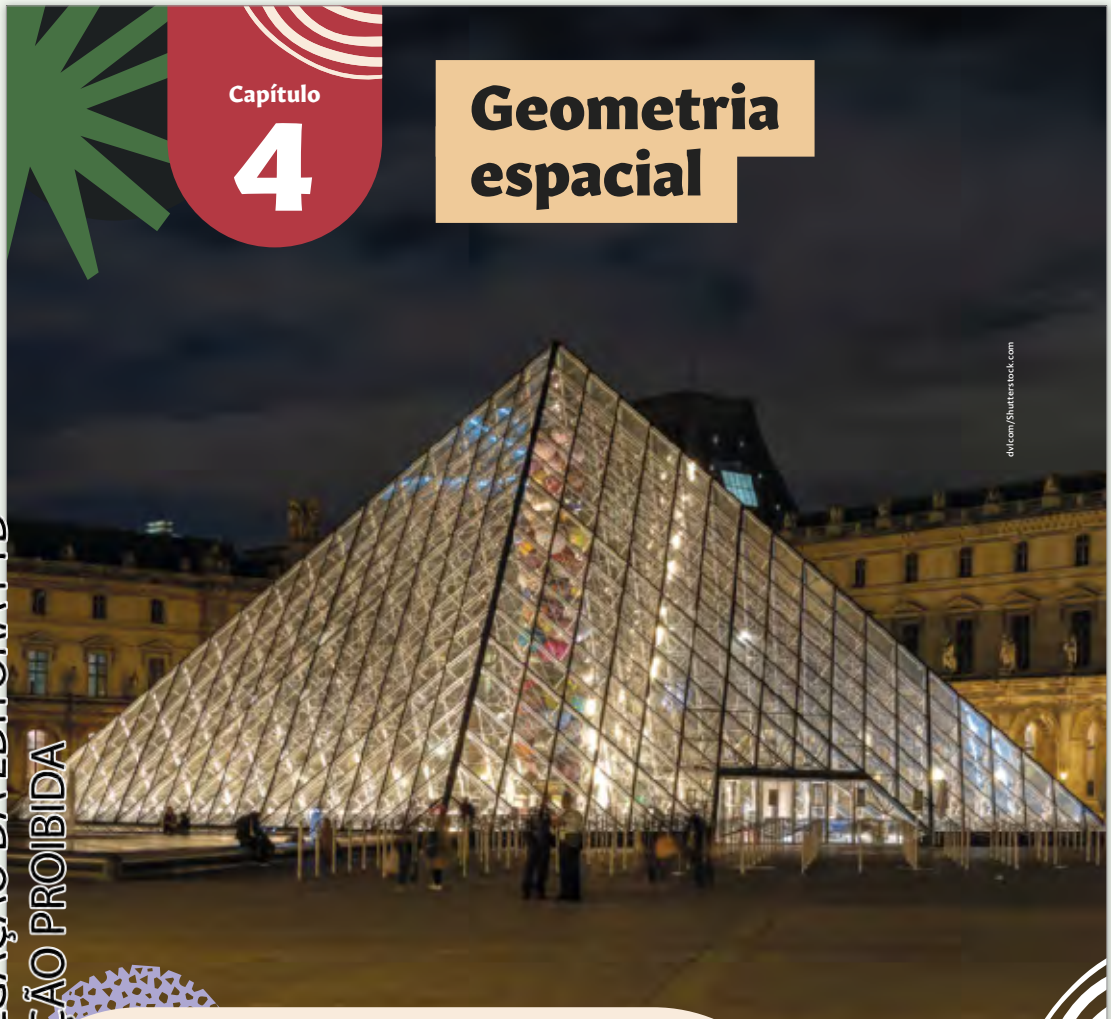
• Na atividade **6**, verifique se os estudantes fazem as multiplicações dos fatores primos corretamente. No item **b**, se necessário, utilize a lousa para mostrar como obter alguns divisores de 180 multiplicando seus fatores primos.

• Para trabalhar a seção **Autoavaliação**, se julgar conveniente, use a estratégia **Papel de minuto**. Para isso, disponibilize fichas de papel para os estudantes e peça-lhes que registrem suas respostas em apenas um minuto. Mais informações sobre essa estratégia estão disponíveis nas orientações gerais deste manual.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Capítulo 4

Geometria espacial



divicom/Shutterstock.com

Museu do Louvre, em Paris, França, em 2022.

Respostas e orientações no **Manual do Professor**.

1. A construção que aparece em destaque na fotografia lembra qual figura geométrica espacial? Você conhece outras construções que lembram esse formato? Se sim, quais?
2. Quais são os formatos das faces laterais da figura geométrica espacial que você identificou na questão anterior?
3. Você tem o hábito de visitar museus? Se sim, compartilhe suas experiências com os colegas e o professor.

Neste capítulo, você vai estudar:

- prismas;
- pirâmides;
- planificações de prismas e de pirâmides.

Objetivos

- Identificar figuras geométricas na construção apresentada.
- Incentivar visitas a museus.

Orientações

- Esta página de abertura apresenta parte do Museu do Louvre, monumento histórico de Paris, capital da França. A pirâmide em destaque dá acesso ao museu e foi criada por Ieoh Ming Pei (1917-2019), arquiteto sino-americano.
- Aproveite o assunto apresentado para explorar construções regionais e verificar se os estudantes reconhecem formatos de figuras geométricas espaciais em construções da região em que moram ou de outras localidades brasileiras conhecidas.
- Caso os estudantes demonstrem dificuldade com a questão **1**, represente algumas figuras geométricas espaciais na lousa, entre elas uma pirâmide de base quadrada, e nomeie-as. Em seguida, peça-lhes que identifiquem qual delas a construção em destaque na fotografia lembra. Por fim, permita-lhes que compartilhem caso conheçam outras construções com esse formato.
- Se julgar conveniente, ao trabalhar com a questão **2**, organize um debate. Para isso, faça questionamentos, como: "Quantos lados têm as faces da figura que você indicou?"; "Qual é o nome do polígono que tem 3 lados? E o nome do nome do que tem 4 lados?". Por fim, permita que compartilhem suas respostas com a turma.
- Ao trabalhar com a questão **3**, diga aos estudantes que ao visitar museus somos levados a conhecer grandes descobertas históricas, culturais, científicas e tecnológicas. Caso respondam que não costumam fazer isso, esse é um momento propício para incentivar a aquisição de novos hábitos, valorizando a diversidade de manifestações culturais presentes na sociedade em que todos vivemos. Informe-os também sobre a possibilidade de realizar visitas virtuais a museus. O próprio Museu do Louvre fornece esse tipo de visitação no *site*. Se julgar conveniente, faça essa visita virtual em sala de aula com a turma. Disponível em: https://www.louvre.fr/en/online-tours. Acesso em: 9 mar. 2024.

Integrando saberes

- Aproveite o assunto abordado nesta página para estabelecer um trabalho integrado entre **Matemática**, **História** e **Geografia**. Proponha uma pesquisa a respeito de construções antigas com formato de pirâmide e curiosidades referentes aos povos que as construíram, como os egípcios.
- Incentive os estudantes a buscar informações sobre o Museu do Louvre e a criação de seu acesso, como a data de inauguração, medidas de dimensões e aspectos históricos.

Respostas

1. Pirâmide de base quadrada. Resposta pessoal. Incentive os estudantes a compartilhar suas respostas a fim de exercitar a oralidade e a comunicação verbal.

2. Quadrado e triângulos.

3. Resposta pessoal. Incentive os estudantes a compartilhar suas experiências com a turma.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Objetivos do capítulo

- Classificar poliedros em prismas ou pirâmides.
- Reconhecer algumas características dos prismas e das pirâmides.
- Nomear prismas e pirâmides de acordo com o polígono da base.
- Associar prismas e pirâmides às suas planificações.
- Quantificar faces, vértices e arestas de prismas e de pirâmides.

Justificativas

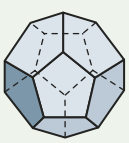
O estudo da Geometria deve possibilitar o desenvolvimento da capacidade de resolver problemas práticos. Reconhecer poliedros, seus elementos e suas planificações colabora com a formação global do estudante e favorece sua compreensão do mundo.

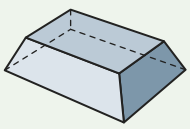
Diante do exposto, neste capítulo, serão apresentados os prismas e as pirâmides, bem como algumas das características deles. Além disso, os estudantes serão levados a relacionar esses poliedros às suas planificações.

Orientações

Antes de iniciar o conteúdo deste tópico, proponha aos estudantes um trabalho com a estratégia **Sala de aula invertida**. Para isso, sugira a eles que pesquisem, em suas residências ou na biblioteca, objetos do mundo físico que se parecem com prismas e pirâmides. Peça-lhes que façam algumas anotações no caderno, a fim de serem retomadas em sala de aula. Informações sobre essa estratégia estão disponíveis nas orientações gerais deste manual.

- Ao trabalhar com o tópico **Prismas e pirâmides**, verifique a possibilidade de levar para a sala de aula algumas representações. Caso seja possível, organize os estudantes em pequenos grupos e distribua essas representações entre eles, para que possam manipulá-las e identificar características desses poliedros.
- Diga aos estudantes que existem poliedros que não são prismas nem pirâmides e apresente-lhes alguns exemplos, como os indicados a seguir.





Ilustrações: Eduardo Carriça/Arquivo da editora

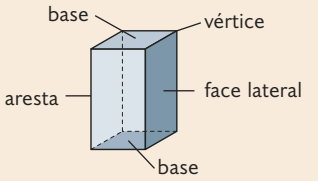
Prismas e pirâmides

Neste capítulo, estudaremos os prismas e as pirâmides, que são poliedros.

Prismas

Você já estudou que todos os poliedros têm faces, arestas e vértices. Os **prismas** têm duas faces paralelas e idênticas entre si, chamadas **bases**, que podem ser qualquer polígono. As outras faces desses poliedros são chamadas **faces laterais**.

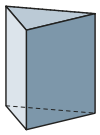
Os prismas são nomeados de acordo com o polígono de sua base.



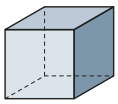
Kethy Mostachi/Eduardo Carriça/Arquivo da editora

O cubo e o paralelepípedo são prismas.

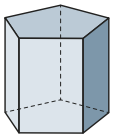
Objeto digital: **Imagem**



Prisma de base triangular.



Prisma de base retangular.



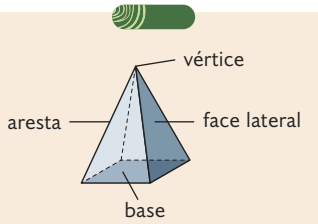
Ilustrações: Eduardo Carriça/Arquivo da editora

Prisma de base pentagonal.

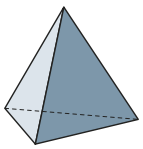
Pirâmides

As **pirâmides** têm apenas uma **base**. As outras faces são chamadas **faces laterais**. A base de uma pirâmide pode ser um polígono qualquer. Já as faces laterais são triângulos com um vértice em comum.

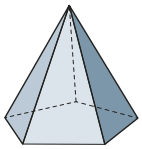
Assim como os prismas, as pirâmides são nomeadas de acordo com o polígono de sua base.



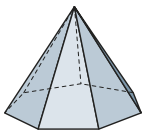
Kethy Mostachi/Eduardo Carriça/Arquivo da editora



Pirâmide de base triangular.



Pirâmide de base pentagonal.



Ilustrações: Eduardo Carriça/Arquivo da editora

Pirâmide de base heptagonal.

Objeto digital: Imagem

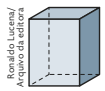
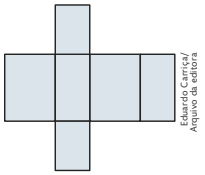
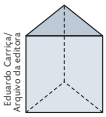
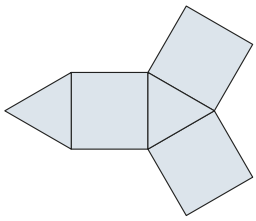
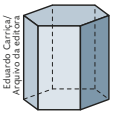
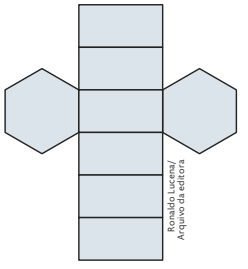
Oriente os estudantes a acessar a imagem Calçada dos Gigantes, a fim de conhecer a **Calçada dos Gigantes**, na Irlanda do Norte. Nesse objeto digital, a calçada é retratada, com a possibilidade de uso do recurso de zoom para ampliar a imagem e destacar que as colunas dessa formação se assemelham a prismas, podendo ter bases poligonais com 4, 5, 6, 7 ou 8 lados. Além disso, é dada uma explicação sobre a formação geológica dessa calçada e sobre a lenda que deu origem ao seu nome.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

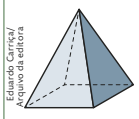
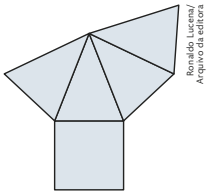
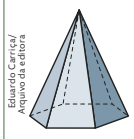
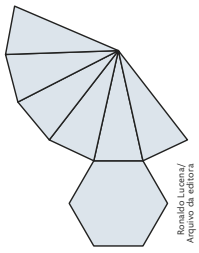
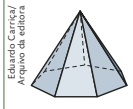
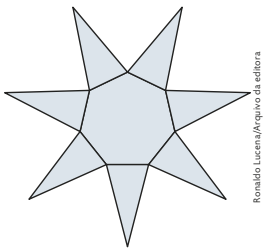
Planificações

Os poliedros podem ser planificados. Nos quadros, estão apresentadas as planificações de alguns prismas e algumas pirâmides.

Planificações de alguns prismas

Prisma	Planificação
 Ronaldo Lucena/ Arquivo da editora	 Eduardo Carriço/ Arquivo da editora
 Eduardo Carriço/ Arquivo da editora	 Ronaldo Lucena/Arquivo da editora
 Eduardo Carriço/ Arquivo da editora	 Ronaldo Lucena/ Arquivo da editora

Planificações de algumas pirâmides

Pirâmide	Planificação
 Eduardo Carriço/ Arquivo da editora	 Ronaldo Lucena/ Arquivo da editora
 Eduardo Carriço/ Arquivo da editora	 Ronaldo Lucena/ Arquivo da editora
 Eduardo Carriço/ Arquivo da editora	 Ronaldo Lucena/Arquivo da editora

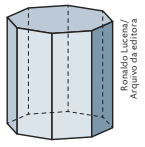
Atividades

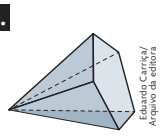
Anote as respostas no caderno.

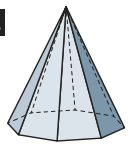
Objeto digital: Carrossel de imagens

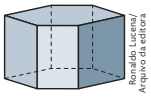
1. Classifique o poliedro de cada item em prisma ou pirâmide.

Resposta: Prismas: **A** e **D**; pirâmides: **B** e **C**.

A.  Ronaldo Lucena/ Arquivo da editora

B.  Eduardo Carriço/ Arquivo da editora

C.  Ronaldo Lucena/ Arquivo da editora

D.  Ronaldo Lucena/ Arquivo da editora

Orientações

• Ao trabalhar com os quadros apresentados nesta página, desafie os estudantes a identificar quais polígonos das planificações correspondem às bases e quais correspondem às faces laterais dos prismas e das pirâmides. Caso demonstrem dificuldades, faça essa identificação com eles.

• Aproveite a atividade **1** para conversar com os estudantes sobre os prismas e as pirâmides. Alguns questionamentos, como os apresentados a seguir, podem auxiliar essa conversa: "Existem prismas com mais de duas faces triangulares?"; "Se uma pirâmide tem 10 faces, quantas delas são triângulos?".

Verificação de aprendizagem

• Antes de iniciar o trabalho com as atividades propostas neste capítulo, faça uma **avaliação diagnóstica** com os estudantes para verificar se eles nomeiam polígonos de acordo com a quantidade de lados. Essa nomenclatura é importante para o desenvolvimento deste capítulo. Caso apresentem dificuldades, retome esse conteúdo, explicando-lhes que polígonos com três lados são chamados triângulos; de quatro lados, quadriláteros; de cinco lados, pentágonos; e assim por diante.

• Após trabalhar com a atividade **1**, apresente alguns prismas e algumas pirâmides para os estudantes e peça-lhes que os nomeiem. Em seguida, proponha que quantifiquem faces, arestas e vértices desses poliedros. Essa dinâmica pode ser usada como **avaliação formativa**, a fim de verificar se eles compreenderam os conceitos estudados até o momento neste capítulo. Caso tenham dificuldade, retome o trabalho com a página **94**.

Objeto digital: Carrossel de imagens

Com o objetivo de apresentar aos estudantes exemplos do cotidiano que lembram figuras geométricas espaciais, oriente-os a acessar o carrossel de imagens **Prismas nas construções**. Esse objeto digital exibe edifícios que lembram prismas em sua forma arquitetônica, como o Centro Aquático Nacional, em Pequim, na China; o Museu de Arte de São Paulo (MASP), o edifício sede do BNDES no Rio de Janeiro e as torres do Congresso Nacional em Brasília, no Brasil; o Edifício Flatiron em Nova York e o Pentágono em Washington, ambos nos EUA. Cada prédio apresenta um design único e interessante, contribuindo para a paisagem urbana de suas respectivas cidades.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

2. A construção que aparece na fotografia é um dos monumentos mais conhecidos do Egito. Construído por volta de 2551 a.C. e 2528 a.C., servia como túmulo para os faraós e reis mumificados.



ImbAim/Shutterstock.com

Pirâmide de Quéops, em 2020.

a) Essa construção lembra qual das figuras geométricas espaciais representadas a seguir? Resposta: Figura **D**.

Figura A

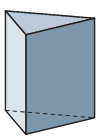


Figura B

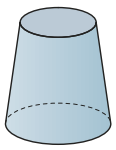


Figura C

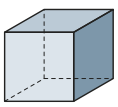
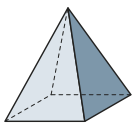


Figura D



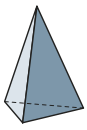
Ilustrações: Eduardo Carriço/Arquivo da editora

b) Qual é o nome da figura que você indicou no item **a**?
Resposta: Pirâmide de base retangular ou pirâmide de base quadrada.

c) Você conhece essa construção? Já ouviu falar dela? Converse com os colegas e o professor. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes compartilhem suas experiências com os colegas.

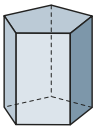
3. Determine a quantidade de vértices, faces e arestas do poliedro representado em cada item.

A.



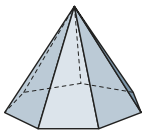
Resposta: 4 vértices, 4 faces e 6 arestas.

B.



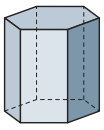
Resposta: 10 vértices, 7 faces e 15 arestas.

C.



Resposta: 8 vértices, 8 faces e 14 arestas.

D.



Ilustrações: Eduardo Carriço/Arquivo da editora

Resposta: 12 vértices, 8 faces e 18 arestas.

Orientações

• Para complementar o trabalho com a atividade **2**, leve para a sala de aula fotografias de construções e objetos que lembram prismas ou pirâmides. Apresente-as para os estudantes e peça-lhes que identifiquem quais poliedros essas construções ou objetos lembram. Outra sugestão é solicitar que eles tirem fotografias de objetos ou construções que lembram figuras geométricas espaciais, a fim de montar posteriormente uma apresentação para os colegas, associando as imagens retratadas a essas figuras.

• Caso os estudantes demonstrem dificuldade na atividade **3**, resolva o item **A** identificando, com eles, cada uma das faces, das arestas e dos vértices do poliedro. Na sequência, deixe que resolvam os outros itens. Após a resolução desta atividade, se julgar conveniente, proponha aos estudantes que nomeiem os poliedros (**A**: pirâmide de base triangular; **B**: prisma de base pentagonal; **C**: pirâmide de base heptagonal; **D**: prisma de base hexagonal).

Integrando saberes

Aproveite o contexto da atividade **2** para estabelecer uma articulação entre **Matemática** e **História** propondo questões, como: "Vocês conhecem essa construção? Já a viram em algum filme ou série? Sabem alguma característica histórica dessa construção?".

• Diga aos estudantes que essa construção é a Pirâmide de Quéops, conhecida também como a Grande Pirâmide, a mais alta do Egito. Ela integra o complexo de Gizé, com outros monumentos, como as pirâmides construídas para o filho e o neto de Quéops, Quéfren e Miquerinos, respectivamente. Explique-lhes que os egípcios, assim como outras civilizações ao longo da história, construíram diversas pirâmides para servir de túmulos, em razão de sua crença religiosa associada à vida após a morte, por exemplo.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

4. Quantos vértices tem um prisma de base heptagonal?
Resposta: 14 vértices.

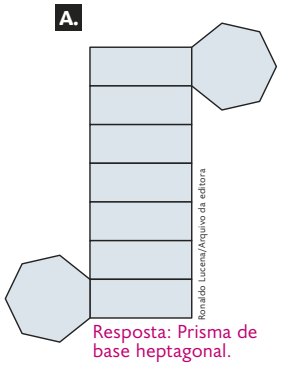
5. Na aula de Matemática, Flávia representou uma pirâmide que tem 6 vértices.

a) Qual é o nome da pirâmide que Flávia representou?
Resposta: Pirâmide de base pentagonal.

b) Quantas faces tem essa pirâmide?
Resposta: 6 faces.

6. Escreva o nome do poliedro correspondente à planificação apresentada em cada item.

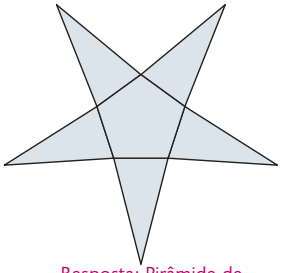
A.



Ronaldo Lucena/Arquivo da editora

Resposta: Prisma de base heptagonal.

B.

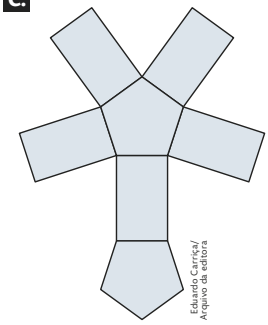


Eduardo Carriça/Arquivo da editora

Resposta: Pirâmide de base pentagonal.

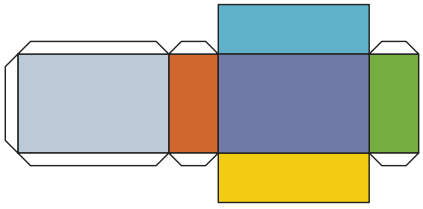
C.

Resposta: Prisma de base pentagonal.



Eduardo Carriça/Arquivo da editora

7. Uma empresa envia seus pedidos em embalagens coloridas. Para montá-las, é utilizado o molde apresentado a seguir.

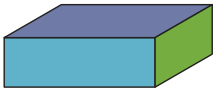


Qual é a alternativa correspondente à embalagem montada que essa empresa usa para enviar seus produtos? Resposta: Alternativa **B**.

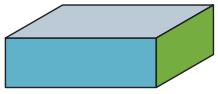
A.



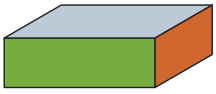
C.



B.



D.



Ilustrações: Ronaldo Lucena/Arquivo da editora

Orientações

• Caso os estudantes apresentem dificuldade na atividade **4** auxilie-os com questionamentos, como: "A base desse prisma tem quantos lados? E quantos vértices?"; "Quantas bases têm um prisma?". Se julgar conveniente, utilize exemplos para levá-los a presumir que a quantidade de vértices de um prisma é igual ao dobro da quantidade de vértices do polígono da base. Por exemplo, um prisma cujo polígono da base é um pentágono (5 vértices) tem 10 vértices, pois $2 \cdot 5 = 10$.

• Ao final da atividade **5**, organize uma roda de conversa para que os estudantes compartilhem as estratégias que usaram para resolvê-la. Essa dinâmica pode ser desenvolvida com a estratégia **Pensar-conversar-compartilhar**, sobre a qual há informações disponíveis nas orientações gerais deste manual. Se julgar necessário, utilize exemplos para levá-los a presumir que a quantidade de vértices de uma pirâmide é igual a quantidade de vértices do polígono da base mais um. Por exemplo, uma pirâmide cujo polígono da base é um pentágono (5 vértices) tem 6 vértices, pois $5 + 1 = 6$.

• Caso os estudantes tenham dificuldade na resolução da atividade **6**, organize-os em grupos e desafie-os a identificar quais polígonos das planificações correspondem às bases. Em seguida, permita-lhes que resolvam a atividade. Por fim, disponibilize moldes correspondentes às planificações da atividade para que eles possam conferir suas respostas.

• Após todos resolverem a atividade **7**, organize uma roda de conversa para que exponham as estratégias utilizadas. Se julgar oportuno, reproduza e disponibilize o molde da embalagem apresentada na atividade.

Sugestão de atividade

Para complementar a aprendizagem, proponha aos estudantes as seguintes questões desafiantes.

1. Qual é o nome de uma pirâmide cujo polígono da base tem 8 lados?

Resposta: Se o polígono da base tem 8 lados, então, ele é um octógono. Portanto, o nome é pirâmide de base octogonal.

2. Uma pirâmide tem 8 vértices. Qual é o nome dessa pirâmide?

Resposta: Uma vez que a pirâmide tem um total de 8 vértices, o polígono da base tem 7 vértices, pois $8 - 1 = 7$. Como a quantidade de vértices e lados de um polígono é igual, a base dessa pirâmide é um heptágono. Portanto, o nome é pirâmide de base heptagonal.

3. Um prisma tem 7 faces. Quantas são as suas arestas?

Resposta: Duas das faces de um prisma são as suas bases. Nesse caso, em um prisma de 7 faces, 5 são faces laterais. Logo, o prisma em questão tem base pentagonal. Portanto, um prisma de 7 faces tem 15 arestas.

Orientações

• A atividade **8** é uma situação-problema-desafio. Durante a resolução dela, oriente os estudantes a avaliar suas respostas, considerando sua razoabilidade. Se julgar conveniente, a fim de que possam verificar se suas respostas estão corretas, reproduza e distribua para eles o molde da embalagem apresentada na atividade.

• Caso os estudantes demonstrem dificuldades na atividade **9**, auxilie-os com questionamentos, como: "Qual é o polígono da base do poliedro correspondente a essa planificação?"; "Essa planificação corresponde a um prisma ou a uma pirâmide? Por quê?"; "Se a base de uma pirâmide tem 10 vértices, quantos vértices tem essa pirâmide?". Depois, permita-lhes que analisem as afirmações expostas na atividade e as classifiquem como verdadeiras ou falsas.

8. Sara é proprietária da Doceria Fest. Para embalar suas encomendas, ela usa caixas com diferentes formatos, e em todas aparecem as letras F, E, S e T. A Figura **1** mostra o molde de uma dessas embalagens e a Figura **2**, a mesma embalagem depois de montada. Professor, professora: O nome do estabelecimento que aparece nesta atividade é fictício.

Figura 1

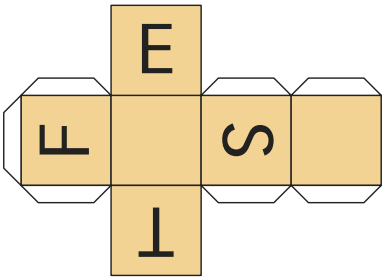
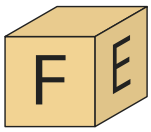
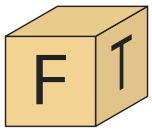


Figura 2

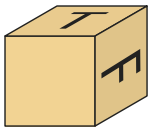


Em qual alternativa está apresentada essa mesma embalagem em outra posição?
Resposta: Alternativa **B**.

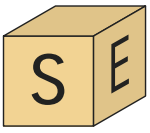
A.



B.

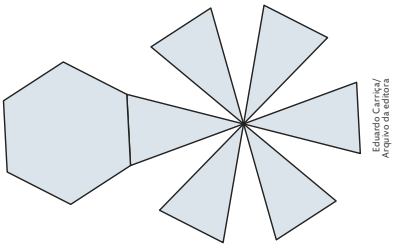


C.



Ilustrações: Ronaldo Lucena/Arquivo da editora

9. Analise a planificação do poliedro a seguir.



Eduardo Carriça/Arquivo da editora

Agora, classifique as afirmações a seguir em verdadeiras ou falsas. Depois, corrija as que forem falsas, tornando-as verdadeiras.

a) A planificação é de um prisma de base hexagonal.
Resposta: Falsa. Possível correção: A planificação é de uma pirâmide de base hexagonal.

b) O poliedro correspondente a essa planificação tem 12 vértices.
Resposta: Falsa. Possível correção: O poliedro correspondente a essa planificação tem 7 vértices.

c) Essa planificação corresponde a um poliedro de 7 faces. Resposta: Verdadeira.

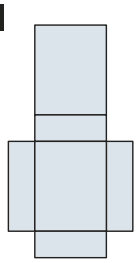
MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

98

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

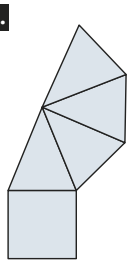
10. Determine a quantidade de faces, arestas e vértices do poliedro cuja planificação está apresentada em cada item.

A.



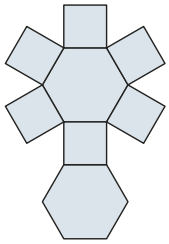
Resposta: 6 faces, 12 arestas e 8 vértices.

B.



Resposta: 5 faces, 8 arestas e 5 vértices.

C.



Ilustrações: Ronaldo Lucena/ Arquivo da editora

Resposta: 8 faces, 18 arestas e 12 vértices.

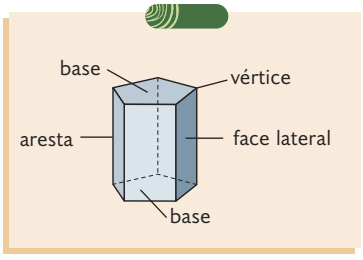
Síntese do capítulo

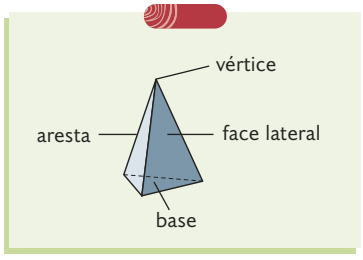
Neste capítulo, estudamos os prismas e as pirâmides, suas características e planificações.

Acompanhe a seguir os principais conteúdos matemáticos estudados.

1. Os **prismas** e as **pirâmides** são poliedros. Essas figuras têm faces, vértices e arestas.

2. Os **prismas** têm duas faces paralelas e idênticas entre si, chamadas **bases**. As **pirâmides** têm apenas uma **base**. As **faces laterais** das pirâmides são **triângulos** com apenas um vértice em comum.





Ilustrações: Keithy Mostachi/Eduardo Carriço/ Arquivo da editora

3. As bases de um prisma e a de uma pirâmide podem ser quaisquer polígonos.

4. Os prismas e as pirâmides são nomeados de acordo com o polígono da base.

5. Os poliedros podem ser planificados.

Orientações

• Caso os estudantes apresentem dificuldade na atividade **10**, resolva o item **B** com eles, sugerindo questões, como: "Qual é a base do poliedro correspondente a essa planificação?"; "Se o polígono da base tem 4 vértices, quantos vértices tem a pirâmide?"; "Qual é o nome de uma pirâmide cuja base é um quadrilátero?".

• A seção **Síntese do capítulo** aborda os principais conteúdos estudados. Se julgar conveniente, antes de explorar as informações da seção, use a estratégia **Escrita rápida** para avaliar o aprendizado dos estudantes, levando-os a refletir a respeito do que foi estudado. Informações sobre essa estratégia estão disponíveis nas orientações gerais deste manual. Faça uma leitura conjunta da seção com os estudantes, solicitando-lhes, quando conveniente, que comentem ou exemplifiquem os conteúdos listados. Aproveite esse momento para verificar se eles têm dúvidas e retomar os conceitos, se necessário.

Verifique seus conhecimentos

Anote as respostas no caderno.

1. Determine a quantidade de vértices, arestas e faces de uma pirâmide e de um prisma, ambos de base pentagonal. Resposta: Pirâmide de base pentagonal: 6 vértices, 10 arestas e 6 faces; prisma de base pentagonal: 10 vértices, 15 arestas e 7 faces.

2. Qual das figuras descritas a seguir tem 7 vértices e 12 arestas? Resposta: Alternativa **d**.

a) Pirâmide de base triangular.

b) Pirâmide de base quadrada.

c) Paralelepípedo reto retângulo.

d) Pirâmide de base hexagonal.

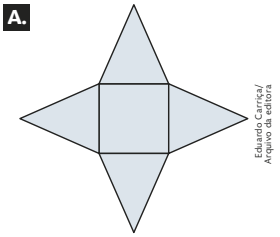
e) Prisma de base octogonal.

f) Cubo.

3. Qual das figuras citadas na atividade anterior tem a maior quantidade de faces? Resposta: Prisma de base octogonal.

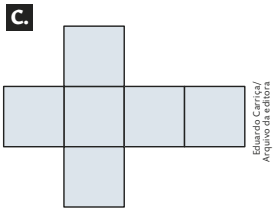
4. Qual das imagens a seguir apresenta a planificação de um prisma de base triangular? Resposta: Imagem **B**.

A.



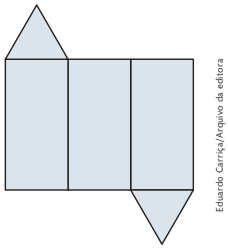
Eduardo Carriça/Arquivo da editora

C.



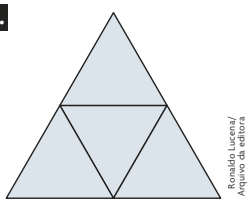
Eduardo Carriça/Arquivo da editora

B.



Eduardo Carriça/Arquivo da editora

D.



Ronaldo Luccas/Arquivo da editora

Autoavaliação

Com base no seu desempenho ao longo do capítulo, mencione um conteúdo que você entendeu muito bem e outro em que teve dificuldades. Além disso, apresente uma sugestão para aprimorar seu aprendizado nos próximos capítulos. Resposta pessoal. Ao refletir sobre seu desempenho, o estudante desenvolve mais autonomia e responsabilidade no processo de aprendizagem.

Objetivos

- Verificar se os estudantes reconhecem prismas e pirâmides.
- Avaliar se os estudantes quantificam vértices, arestas e faces de prismas e de pirâmides.
- Verificar se os estudantes reconhecem planificações de prismas e de pirâmides.

Orientações

- Se os estudantes demonstrarem dificuldade na atividade **1**, retome com eles a nomenclatura de prismas e de pirâmides. Caso as dúvidas envolvam a identificação de faces, arestas e vértices, represente na lousa os poliedros citados na atividade e identifique esses elementos. Por fim, permita-lhes que os quantifiquem.
- Ao trabalhar com as atividades **2** e **3**, caso julgue necessário, oriente os estudantes a representar cada uma das figuras citadas na atividade **2**. Caso demonstrem dificuldade com essa representação, proponha uma dinâmica semelhante à descrita para a atividade **1**. Em seguida, permita a eles que resolvam as atividades. Por fim, peça-lhes que compartilhem com a turma as estratégias que utilizaram.
- Ao resolver a atividade **4**, verifique se os estudantes são capazes de identificar, em cada item, qual polígono da planificação é a base da figura geométrica espacial associada e quais dos polígonos são as faces laterais. Se julgar conveniente, disponibilize moldes correspondentes às planificações apresentadas para que eles possam montá-las. Essa dinâmica pode auxiliá-los a verificar se suas respostas estão corretas.
- Para desenvolver o trabalho com a seção **Autoavaliação**, se julgar conveniente, organize uma roda de conversa e peça aos estudantes que comentem quais foram seus avanços e como lidaram com as dificuldades nas atividades. Caso algum deles ainda demonstre dificuldade com algum conteúdo, proponha mais atividades, a fim de sanar as dúvidas.
- Outra sugestão é utilizar a estratégia **Papel de minuto**. Para isso, disponibilize aos estudantes fichas de papel e solicite a eles que registrem suas respostas em apenas um minuto. Mais informações sobre essa estratégia podem ser encontradas nas orientações gerais deste manual.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Capítulo 5

Números inteiros



Luciano Queiroz/Pulsar Imagens

Termômetro digital em Urupema, Santa Catarina, em 2021.

Respostas e orientações no **Manual do Professor**.

1. Você costuma acompanhar a previsão climática para seu município? Se sim, qual fonte de informações você utiliza? Converse com os colegas e o professor.
2. No dia 30 de julho de 2021, no município de Urupema, os termômetros registraram um grau Celsius abaixo de zero. Qual número você usaria para expressar essa medida de temperatura?
3. Alguma medida de temperatura abaixo de zero graus Celsius foi registrada nos últimos meses no município onde você mora? Se sim, qual número a expressa?

Neste capítulo, você vai estudar:

- números positivos e números negativos;
- números inteiros na reta numérica;
- módulo de um número inteiro;
- comparação entre números inteiros;
- operações com números inteiros.

Objetivos

- Reconhecer situações cotidianas em que os números inteiros são usados.
- Identificar a diferença entre números negativos e números positivos.

Orientações

- Durante o trabalho com a questão **1**, incentive os estudantes a compartilhar seus hábitos relacionados às variações térmicas do dia a dia e a citar suas preferências por dias mais frios ou mais quentes.
- Verifique se os estudantes reconhecem a temperatura abaixo de zero mencionada na questão **2**, observando principalmente se conseguem expressar essa medida da forma correta, com o sinal negativo. Converse com os estudantes, por meio de questionamentos, ressaltando a diferença entre o valor positivo e o negativo na representação de uma medida de temperatura. Se julgar conveniente, apresente outros registros, podendo ser, inclusive, os da da região onde moram.
- A questão **3** tem o propósito de verificar se os estudantes conseguem identificar uma medida de temperatura negativa. Para essa questão, incentive-os a compartilhar a medida de temperatura mais comum no município onde moram e a dizer se durante o ano predominam dias mais quentes ou dias mais frios.

Respostas

1. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes digam que acompanham essas informações pela televisão ou internet, por exemplo.

2. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes expressem a medida por –1.

3. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes registrem a medida de temperatura com um número negativo, caso ela tenha ocorrido.

Integrando saberes

- A temática desta página possibilita estabelecer uma relação entre **Matemática** e **Ciências**, ao abordar um assunto referente a medidas de temperatura. Inicie uma conversa com os estudantes e deixe que comentem a respeito das variações de temperatura na região onde moram e do impacto delas na rotina diária e na saúde. Comente com eles a importância de usar protetor solar e de manter-se hidratado tanto no verão quanto no inverno.
- Analise a possibilidade de levar os estudantes a um laboratório de informática e propor uma pesquisa sobre alguns locais do mundo que apresentem temperaturas extremas, tanto negativas quanto positivas, verificando quais efeitos elas podem provocar no corpo humano. Explore com eles os cuidados que devemos ter ao sermos expostos a ambientes como esses.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA.

Objetivos do capítulo

- Identificar números positivos e negativos em diferentes contextos.
- Associar números inteiros a pontos na reta numérica.
- Determinar o módulo, ou seja, o valor absoluto de um número inteiro.
- Comparar números inteiros.
- Adicionar, subtrair, multiplicar e dividir números inteiros.
- Reconhecer e aplicar as propriedades da adição.
- Reconhecer e aplicar as propriedades da multiplicação.

Justificativas

Os conteúdos abordados neste capítulo são essenciais para que os estudantes desenvolvam as operações fundamentais, envolvendo números inteiros, além de promover o conhecimento sobre as propriedades que regem tais operações e o uso estratégico e prático dessas técnicas.

Além disso, espera-se capacitar os estudantes para interpretar e resolver problemas e expressões envolvendo as quatro operações básicas da Matemática, bem como introduzir conceitos de módulo ou valor absoluto, além de reconhecer e comparar números positivos e negativos em diversas situações do cotidiano.

Orientações

- Antes de iniciar o conteúdo deste tópico, proponha aos estudantes um trabalho com a estratégia **Sala de aula invertida**. Para isso, peça-lhes que pesquisem em casa situações cotidianas nas quais os números positivos e negativos estejam presentes de maneira recorrente. Solicite também que façam anotações no caderno, a fim de serem retomadas em sala de aula. Informações sobre essa estratégia estão disponíveis nas orientações gerais deste manual.

Números positivos e números negativos

Em nosso cotidiano, existem algumas situações em que o número zero e os números positivos não são suficientes para expressar certas informações. Nesses casos, faz-se necessário o uso de números negativos. Acompanhe alguns exemplos.

Imagens sem proporção e em cores fantasia.

Eduardo Carriça/Arquivo da editora

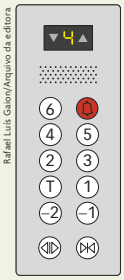
BANCO
EXTRATO PARA SIMPLES CONFERÊNCIA
MOVIMENTAÇÃO DE CONTA-CORRENTE
CLIENTE: PAULO SILVA
11/07/2025 11:30:47 AG: 7598 Nº CONTA: 19236-87

DATA	HISTÓRICO	VALOR (R$)
10/07	SALDO ANTERIOR	+ 200,00
11/07	PAGAMENTO DE FATURA	– 300,00
11/07	SALDO ATUAL	– 100,00

Nos extratos de movimentações bancárias, os saldos com valores negativos indicam que há débito na conta bancária.

Keithy Mostachi/Arquivo da editora

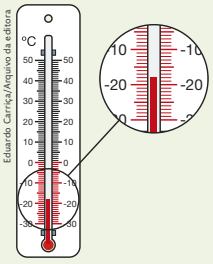
Rafael Luís Gaion/Arquivo da editora



Alguns painéis de elevadores indicam com números negativos os andares que estão no subsolo, ou seja, abaixo do nível do solo.

Keithy Mostachi/Arquivo da editora

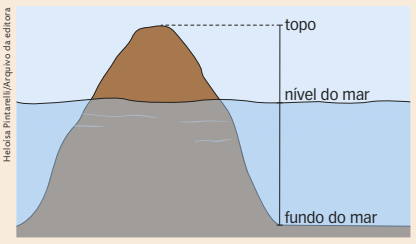
Eduardo Carriça/Arquivo da editora



As medidas de temperatura abaixo de zero graus Celsius são expressas com números negativos.

Keithy Mostachi/Arquivo da editora

Heloísa Pintarelli/Arquivo da editora



Geralmente, medidas de altitude abaixo do nível do mar são indicadas com números negativos.

Os **números negativos** são menores do que zero. Para representá-los, usamos o símbolo "–". Exemplos de números negativos: –5, –22 e –173.

Já os **números positivos** são maiores do que zero. Para representá-los, podemos tanto usar o símbolo "+" quanto não utilizar símbolo algum. Exemplos de números positivos: 3, +17 e 537.

- Ao apresentar o conteúdo desta página, verifique o conhecimento dos estudantes acerca dos números positivos, do zero e dos números negativos. Se julgar necessário, diga que a junção desses números forma o conjunto dos números inteiros.
- Destaque a importância dos números negativos nas situações apresentadas nos exemplos desta página. Aproveite a ocasião e peça-lhes que citem outras situações nas quais eles são necessários e os contextos em que esses números aparecem em seu cotidiano.
- Esse momento é propício para enfatizar assuntos relacionados à educação financeira e ao planejamento familiar de gastos. Os estudantes podem, inclusive, ser orientados a construir, em uma planilha eletrônica, um quadro de controle de gastos mensais e fazer os lançamentos usando números positivos e negativos.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Atividades

Anote as respostas no caderno.

1. Em cada item, indique se o número apresentado é positivo ou negativo.

a) +30 Resposta: Positivo.
b) −12 Resposta: Negativo.
c) 12 Resposta: Positivo.
d) 1 358 Resposta: Positivo.
e) −63 Resposta: Negativo.
f) −4 Resposta: Negativo.
g) −29 Resposta: Negativo.
h) +128 Resposta: Positivo.

2. A escala mais utilizada para medir temperatura no Brasil é a **Celsius** (°C). Nas situações a seguir, estão apresentadas algumas medidas de temperatura em graus Celsius.

A. No município onde Mônica mora, os termômetros marcaram nove graus Celsius abaixo de zero.

B. Marcos conferiu a previsão climática e descobriu que, para hoje, se espera uma temperatura máxima medindo trinta e quatro graus Celsius.

C. O ar condicionado do consultório médico onde Letícia trabalha está regulado para manter a temperatura de vinte e três graus Celsius.

D. Segundo as recomendações do fabricante, a embalagem de certo suco de laranja, após aberta, deve ser mantida refrigerada à temperatura de dois a quinze graus Celsius.

a) Em qual das situações mencionadas anteriormente a medida de temperatura pode ser expressa por um número negativo? Resposta: Na situação **A**.

b) Registre no caderno o número que expressa a medida de temperatura apresentada em cada situação. Resposta: **A**: −9 °C; **B**: 34 °C; **C**: 23 °C; **D**: 2 °C a 15 °C.

3. Transcreva os itens a seguir no caderno substituindo o ■ por 38 °C, −12 °C, 100 °C ou 3 000 °C.

a) A temperatura do *freezer* que está armazenando produtos congelados mede ■. Resposta: −12 °C

b) O termômetro indicou que a medida da temperatura corporal de Susana é ■. Resposta: 38 °C

c) A medida da temperatura do filamento de uma lâmpada incandescente acesa pode chegar a ■. Resposta: 3 000 °C

d) O **ponto de ebulição** da água ao nível do mar é ■. Resposta: 100 °C

Ponto de ebulição: medida da temperatura na qual a matéria passa do estado líquido para o gasoso.

e levantar questões sobre tópicos relacionados, como as mudanças nas medidas de temperatura durante o dia, nas estações do ano, ou mesmo sobre alterações climáticas no planeta ao longo do tempo. Garanta que todos sejam incentivados a falar, fomentando o **pluralismo de ideias** e a prática de **argumentação**. Para desenvolver essa dinâmica, use a estratégia **Pensar-conversar-compartilhar**. Informações sobre essa estratégia estão nas orientações gerais deste manual.

Orientações

• Na atividade **1**, por se tratar de uma atividade de reconhecimento de números positivos e negativos, se necessário, retome os exemplos da página anterior ou mostre outros.

• Ao finalizar a atividade **1**, reforce que tanto os números com o sinal de "+" quanto os sem sinal são positivos e que qualquer número escrito sem sinal é automaticamente considerado positivo.

• Aproveite as atividades **2** e **3** para conversar com os estudantes sobre os diferentes tipos de termômetros, como o digital, o de álcool colorido e o infravermelho, e o uso deles em diferentes situações, como na culinária e na saúde.

Integrando saberes

• As atividades **2** e **3** desta página permitem estabelecer uma articulação entre **Matemática** e **Ciências**, destacando os conceitos de temperatura, instrumentos de medida de temperatura e escalas termométricas, bem como a conexão desses conceitos com o uso dos números inteiros.

• Após as explicações desses assuntos, promova uma roda de conversa para que os estudantes possam dialogar sobre os conceitos apresentados

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Orientações

• Aproveite a atividade **4** para conversar com os estudantes sobre extratos bancários e lhes perguntar se costumam conferir os valores que são debitados e cobrados, em especial as tarifas bancárias. Explique-lhes que uma conta com serviços básicos pode ser isenta de tarifas. Mais informações sobre os serviços gratuitos podem ser acessadas no *site* do Banco Central do Brasil, disponível em: https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/tarifas3594. Acesso em: 2 abr. 2024.

• Na atividade **5**, analise se os estudantes apresentam dificuldades na leitura e interpretação do gráfico. Caso necessário, transcreva os dados para uma tabela, de modo que eles identifiquem os valores que correspondem a cada mês. Depois, peça que observem novamente o gráfico a fim de verificarem e compreenderem que esses valores estão representados em cada barra de acordo com o mês a que se referem.

4. Jean acessou o aplicativo do banco em seu *smartphone* e consultou seu extrato bancário. Analise as movimentações realizadas na conta dele em uma semana.

No extrato bancário, a letra **D** indica que houve um débito (retirada de dinheiro) e a letra **C** demonstra que houve um crédito (entrada de dinheiro).



Ronaldo Lucena/Arquivo da editora

a) Nessa semana, em quais dias ocorreram débitos? E em quais ocorreram créditos?

b) Utilizando números inteiros, represente os valores das movimentações realizadas no dia:

• 28/01. Resposta: 500; −59.

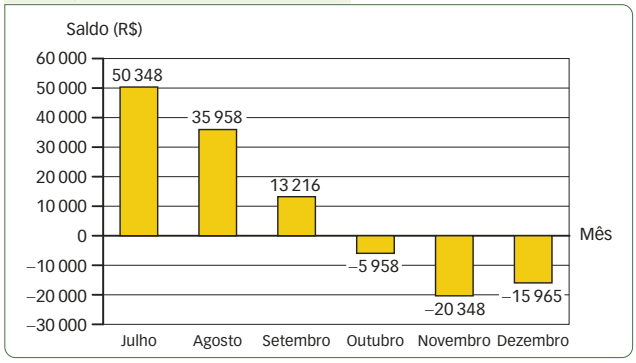
• 29/01. Resposta: 12; −150; −131.

c) Ao final dessa semana, o saldo na conta bancária de Jean foi positivo ou negativo? Justifique sua resposta. Resposta: Positivo, pois o saldo é maior do que zero.

4. a) Resposta: Ocorreram débitos nos dias 26/01, 28/01, 29/01 e 30/01. Ocorreram créditos nos dias 28/01, 29/01 e 31/01.

5. Analise o gráfico e responda às questões.

Balanço financeiro da empresa no segundo semestre de 2024



Ronaldo Lucena/Arquivo da editora

Fonte de pesquisa: Setor administrativo da empresa.

a) Qual foi o saldo do balanço financeiro do mês de setembro?
Resposta: R$ 13 216,00

b) Em quais meses o saldo do balanço financeiro foi negativo?
Resposta: Outubro, novembro e dezembro.

c) O que indica o saldo do balanço financeiro ser positivo? E ser negativo? Se necessário, faça uma pesquisa na internet.
Resposta: Se o saldo do balanço financeiro for positivo, indica lucro. Se for negativo, prejuízo.

Verificação de aprendizagem

• As atividades **4** e **5** podem ser utilizadas como **avaliação formativa** para sondar o entendimento dos estudantes em relação aos números positivos e negativos, além de permitir que eles pratiquem o conteúdo.

• Avalie a possibilidade de organizar os estudantes em grupos e oriente-os a compartilhar suas estratégias para resolver as questões propostas nesta página. Dê um tempo para que os grupos definam qual estudante ficará responsável por determinada atividade e de que forma eles as cumprirão. Organize os grupos de modo a reunir diferentes perfis e afinidades e incentive-os a trabalhar juntos e a respeitar suas diversidades, de modo a promover a cultura de paz e o combate à violência. Mais informações sobre esses assuntos podem ser obtidas nas orientações gerais deste manual.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Números inteiros na reta numérica

Ao reunirmos os números naturais com os números inteiros negativos, obtemos os **números inteiros**. São eles:

…, −7, −6, −5, −4, −3, −2, −1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, …



Luis Molinero/Shutterstock.com

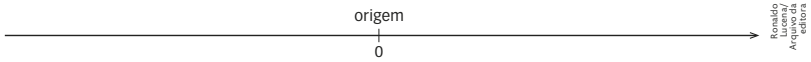
Mulher pensando.

Os números naturais são 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, …, e os números inteiros negativos são …, −7, −6, −5, −4, −3, −2, −1.

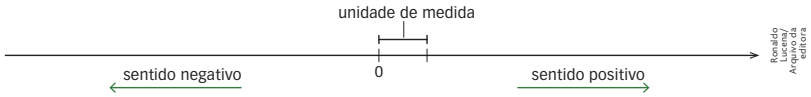
O número zero não é positivo nem negativo.

Vamos representar os números inteiros em uma reta numérica.

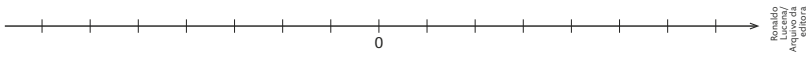
1º. Com uma régua, traçamos uma linha reta horizontal. Em seguida, marcamos um ponto que representará o número 0, o qual será chamado **origem**.



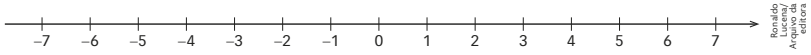
2º. Determinamos o **sentido negativo** e o **sentido positivo**. Por convenção, à direita da origem o sentido é positivo e à esquerda, negativo. Em seguida, definimos uma **unidade** de medida.



3º. Marcamos os pontos seguindo o sentido positivo, de modo que a medida da distância entre dois pontos consecutivos seja igual à unidade de medida determinada. Repetimos esse processo seguindo o sentido negativo.



4º. Por fim, associamos cada unidade na reta numérica ao número positivo ou ao número negativo correspondente.



Orientações

• Ao representar os números inteiros em uma reta numérica, é importante esclarecer aos estudantes que, no conjunto dos números inteiros, cada elemento, ou seja, cada número, sempre terá um sucessor e um antecessor.

• Providencie réguas ou solicite previamente aos estudantes que as levem para a sala de aula, de modo que todos possam desenhar a reta numérica, seguindo as orientações do livro. Ao final, componha a reta na lousa e peça aos estudantes que confiram com a que fizeram. Aproveite o momento para esclarecer quaisquer dúvidas sobre a construção da reta numérica, evidenciando seus elementos fundamentais, como os sentidos, a origem e a unidade de medida.

• Para tirar melhor proveito do assunto, proponha que os estudantes pesquisem informações históricas a respeito do surgimento dos números negativos e de como eles foram úteis no passado para resolver problemas no comércio, entre outras soluções.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Objetivos

• Compreender os possíveis impactos de se expor excessivamente às telas para a saúde mental e comportamental.

• Refletir sobre alternativas para reduzir a exposição a telas.

Orientações

• Se necessário, auxilie os estudantes a interpretar a medida do tempo médio que os brasileiros passam em aplicativos de mensagens instantâneas. Os cerca de 48 minutos diários dedicados ao aplicativo totalizam, em um mês, cerca de 24 horas, ou seja, 1 dia.

• Comente com os estudantes que o vício em telas atinge todas as idades, mas é especialmente prejudicial para crianças e adolescentes. Alguns autores já utilizam o termo ***screenager***, uma combinação dos termos em inglês ***screen*** (tela) e ***teenager*** (adolescente), para definir a geração de adolescentes que preferem interações sociais de todos os tipos por telas a presenciais. Informe as medidas de tempo de tela adequadas para crianças e adolescentes, segundo a Sociedade Brasileira de Pediatria: até dois anos, nenhum contato; entre 2 e 5 anos, até uma hora por dia; 6 a 10 anos, até duas horas por dia; acima de 10 anos, até três horas diárias. Comente que, segundo a recomendação, esse tempo deve ser sempre supervisionado por um adulto. Enfatize a responsabilidade dos pais e cuidadores nesse monitoramento e na orientação supervisionada.

Respostas

Questões iniciais: Resposta pessoal. Caso os estudantes não saibam dimensionar a medida do tempo que passam diante do celular, diga que a resposta pode ser aproximada. Para facilitar essa percepção, pergunte se acham que essa medida está mais próxima de 1, 3 ou 6 horas, por exemplo. Verifique as diferentes respostas de acordo com as idades dos estudantes, o tempo livre que têm disponível, os interesses virtuais, entre outras variáveis.

Mídia em foco

O uso de telas

Qual é a medida do tempo que você usa o celular diariamente? Quais são as atividades que costuma realizar nesse aparelho?

Respostas e orientações no **Manual do Professor**.

Analise os dados de uma pesquisa de 2024 sobre a medida do tempo que os brasileiros passam em frente às telas de celulares, computadores e *tablets*.



Thiago Lima/Arquivo da editora

Fonte de pesquisa: DIGITAL 2024: Global overview report. **DataReportal**, 31 jan. 2024. Disponível em: https://datareportal.com/reports/digital-2024-global-overview-report. Acesso em: 10 abr. 2024.

Pensando que geralmente passamos cerca de 16 horas do dia acordados, esses números são considerados significativos. Estudos indicam que o uso excessivo de telas pode contribuir para o desenvolvimento de transtornos, como ansiedade, depressão e hiperatividade, além de poder gerar irritação, privação de sono e comportamento distraído.

O medo de ficar sem o celular é chamado de **nomofobia**, um vício que tem crescido cada vez mais entre pessoas de diferentes idades. Ao se deparar com esse problema, é importante refletir e tomar alguma atitude.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Caso já exista algum grau de dependência, pode ser necessário consultar um psicólogo.

Algumas dicas podem ajudar no combate da nomofobia.

Anotar a medida do tempo que passa no celular

Analisar a medida do tempo diário gasto com o celular e a qualidade desse uso é uma boa maneira de perceber excessos.

Estabelecer limites

Ao identificar pontos de atenção, é preciso fazer algo. Uma possibilidade é passar a controlar a medida do tempo de uso de telas, estabelecendo limites.

Desativar notificações

Notificações nos provocam a tratar como urgente algo que poderia esperar. Filtrar aplicativos em que elas são úteis é uma boa prática.

Definir momentos sem celular

Estabelecer momentos fixos ou locais para ficar sem o celular pode ser difícil no início, mas, quando se torna um hábito, traz grandes benefícios.

Praticar outras atividades

Descobrir outras atividades que despertem interesse, principalmente se forem práticas saudáveis e ao ar livre, é importante para diminuir o vício em telas.

Evitar o celular ao sair com amigos

O compromisso de guardar o celular ao sair com amigos pode proporcionar relações mais próximas e fortalecidas.

Responda às questões. Respostas e orientações no **Manual do Professor**.

1. No seu dia a dia, você nota pessoas que parecem passar uma medida de tempo excessiva diante de telas? Se sim, em quais situações?

2. Você já tentou praticar alguma das dicas apresentadas anteriormente? Se sim, compartilhe a experiência com os colegas.

3. Leia o trecho do texto a seguir e comente com os colegas o que mais lhe chama a atenção nele.

> [...] As telas viraram nossas amantes, conselheiras ou companheiras de uma sociedade fundada no medo e na solidão. Pergunto-me o tempo todo: as telas podem nos levar a algum lugar? Imagino que a vários lugares, tóxicos ou saudáveis.
>
> [...]

AMIN, Igor. **Como educar as crianças no mundo das telas?**. Belo Horizonte: Aletria, 2021. p. 45.

Orientações

• Comente com os estudantes que as configurações dos sistemas operacionais de celulares costumam conter uma funcionalidade que indica a medida do tempo gasto diariamente em cada aplicativo. Assim, é possível estabelecer limites de uso e programar o aparelho para avisar quando a medida de tempo for alcançada. Isso pode ajudar quem pretende mudar seus hábitos relacionados à exposição a telas.

• Mencione que o auxílio profissional de um psicólogo pode ajudar a superar dificuldades em relação à exposição excessiva a telas. Muitas vezes, um vício pode representar a fuga de algo que preferimos não enfrentar. Nesses casos, é importante questionar-se seriamente e buscar os reais motivos desses excessos.

Respostas

1. Resposta pessoal. Caso os estudantes respondam que não têm pessoas de seu convívio com esse problema, pergunte a eles se já observaram situações, em ambientes como restaurantes, nas quais as pessoas da mesa utilizavam o celular em vez de interagirem entre si, ou situações em que as pessoas usavam seus celulares em ambientes nos quais eles deveriam estar desligados, como no cinema.

2. Resposta pessoal. Ressalte aos estudantes que a sensação de que falta tempo para as tarefas diárias, junto ao sentimento de excesso de tempo em frente a telas e redes sociais, trata-se de um fenômeno comum aos tempos atuais, atingindo boa parte das pessoas. Muitos movimentos e mecanismos dessas redes foram pensados justamente para capturar a atenção dos usuários.

3. Resposta pessoal. É possível que os estudantes destaquem diferentes reflexões do trecho, como: a relação entre o uso excessivo de telas e o sentimento de solidão ou um modo de evitar relações conflituosas; os ambientes tóxicos e prejudiciais à saúde mental que podem ser encontrados na internet; as facilidades e os encontros promovidos pelo uso saudável dessas telas; os papéis que as telas podem ocupar em nossa vida, muitas vezes substituindo pessoas ou atividades importantes; as dificuldades que temos de reduzir o uso de telas; entre muitas outras interpretações. Acolha cada uma delas com respeito e incentive diferentes reflexões.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Orientações

• No trabalho com o conceito apresentado nesta página, chame a atenção dos estudantes para o fato de o módulo ou valor absoluto de um número representar a distância desse número à origem, ou seja, a distância a que ele está do ponto zero da reta numérica.

• É importante destacar para os estudantes que não devem ficar condicionados a afirmar que para obter o módulo de um número basta retirar o sinal de subtração. Embora na prática isso ocorra, esse raciocínio pode mascarar o real significado do conceito e interferir futuramente quando eles precisarem realizar operações utilizando módulo.

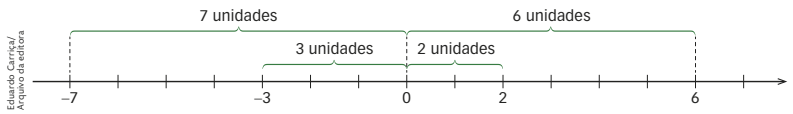
• Reforce que quando dois números estão à mesma distância da origem, mas com sinais contrários, esses números sempre terão o mesmo módulo, por exemplo 2 e −2. Se necessário, explique que eles são chamados simétricos ou opostos.

• Caso os estudantes demonstrem dúvidas ao responder à questão **1**, reforce as associações da ideia de módulo como sendo a medida da distância (na reta numérica) do número à origem, bem como explicando que significam o valor absoluto. Se julgar necessário, apresente mais exemplos utilizando outros valores, solicitando que pensem no módulo tanto como distância quanto como valor absoluto. Também é possível realizar alguns questionamentos, por exemplo: "Qual é a medida da distância de −5 à origem?", "Qual é o valor absoluto de −5?", "Qual é a medida da distância do zero para a origem?", "Qual é o valor absoluto de zero?".

• Aproveite a questão **2** para reforçar o conceito de número simétrico/oposto e a ideia de números com o mesmo módulo.

Módulo de um número inteiro

Analise a medida da distância de alguns números inteiros até a origem da reta numérica.



Eduardo Carrico/ Arquivo da editora

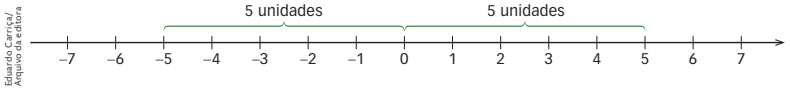
A medida da distância entre um número na reta numérica e a origem é chamada **módulo** ou **valor absoluto**. O módulo de um número é representado por barras: | |. Por exemplo:

- o módulo de −7 é igual a 7. Nesse caso, escrevemos $|-7| = 7$.
- o módulo de −3 é igual a 3. Nesse caso, escrevemos $|-3| = 3$.
- o módulo de 2 é igual a 2. Nesse caso, escrevemos $|2| = 2$.
- o módulo de 6 é igual a 6. Nesse caso, escrevemos $|6| = 6$.
- o módulo de −432 é igual a 432. Nesse caso, escrevemos $|-432| = 432$.

Questão 1. Qual é o módulo de zero? Resposta: 0

O módulo de um número diferente de zero é sempre positivo.

Analisando a reta numérica a seguir, podemos verificar, por exemplo, que os números −5 e 5 estão associados a pontos cuja medida da distância até a origem é a mesma. Isso significa que eles têm módulos iguais.



Eduardo Carrico/ Arquivo da editora

Quando isso ocorre, dizemos que os números são **opostos** ou **simétricos**.

Acompanhe alguns exemplos.

- −2 e 2 são números opostos ou simétricos, pois $|-2| = 2$ e $|2| = 2$.
- −8 e 8 são números opostos ou simétricos, pois $|-8| = 8$ e $|8| = 8$.
- 14 e −14 são números opostos ou simétricos, pois $|14| = 14$ e $|-14| = 14$.
- 479 e −479 são números opostos ou simétricos, pois $|479| = 479$ e $|-479| = 479$.

Questão 2. Qual é o oposto de 134? Justifique sua resposta.
Resposta: −134, pois $|134| = 134$ e $|-134| = 134$.

108

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Atividades

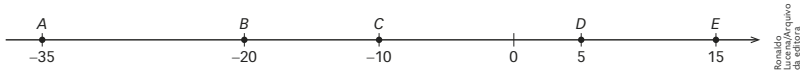
Anote as respostas no caderno.

6. Considere os números indicados a seguir.

13	−5	−1	8	18	−19	27	4	−15	−7

Ao representarmos esses números em uma reta numérica, quais deles estarão à esquerda da origem? Resposta: −5, −1, −19, −15 e −7.

7. Ana representou pontos na reta numérica e os nomeou com letras. Depois, indicou o número correspondente a cada um deles, conforme a imagem.

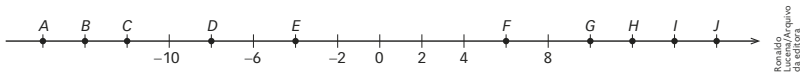


Ronaldo Lucena/Arquivo da editora

Ana deve marcar o ponto correspondente ao −15 entre os pontos:
Resposta: Alternativa **b**.

a) *A* e *B*. **b)** *B* e *C*. **c)** *C* e *D*. **d)** *D* e *E*.

8. Na reta numérica a seguir, duas marcações consecutivas têm medidas de distância iguais e as letras correspondem a números inteiros localizados nela.



Ronaldo Lucena/Arquivo da editora

a) Determine os números correspondentes a cada letra.
Resposta: *A*: −16; *B*: −14; *C*: −12; *D*: −8; *E*: −4; *F*: 6; *G*: 10; *H*: 12; *I*: 14; *J*: 16.

b) Qual dos pontos indicados com letra está mais próximo da origem?
Resposta: Ponto *E*.

c) Qual é a medida da distância, em unidades, entre os pontos:

- *G* e *H*? Resposta: 2 unidades.
- *F* e *I*? Resposta: 8 unidades.
- *B* e *D*? Resposta: 6 unidades.
- *E* e *F*? Resposta: 10 unidades.

9. Determine o módulo dos números a seguir.

a) 10 Resposta: 10
b) −8 Resposta: 8
c) 31 Resposta: 31
d) −19 Resposta: 19
e) −85 Resposta: 85
f) 47 Resposta: 47
g) −1 369 Resposta: 1 369
h) −9 999 Resposta: 9 999

10. Determine o oposto do número indicado em cada item.

a) −3 Resposta: 3
b) 349 Resposta: −349
c) 200 Resposta: −200
d) −8 888 Resposta: 8 888

11. Classifique as afirmações a seguir em verdadeiras ou falsas.

a) Todo número inteiro é positivo ou negativo. Resposta: Falsa.

b) O módulo de um número diferente de zero é sempre positivo.
Resposta: Verdadeira.

c) O módulo de todo número negativo é igual ao seu oposto. Resposta: Verdadeira.

Reescreva as afirmações que você classificou como falsas, corrigindo-as.
Sugestão de resposta: a) Nem todo número inteiro é positivo ou negativo.

• Aproveite a oportunidade para realizar uma revisão geral sobre o que foi estudado até o momento sobre módulo, oposto de um número e características dos números inteiros. Avance para o próximo tópico apenas após esclarecer eventuais dúvidas acerca desses conteúdos.

Orientações

• Na atividade **6**, reforce a ideia de sentido positivo e sentido negativo da reta numérica e suas associações com direita e esquerda, respectivamente, por convenção.

• Ao trabalhar com a atividade **7**, analise se os estudantes compreenderam o enunciado e conseguiram identificar a localização de um número inteiro na reta numérica para a situação apresentada. Se necessário, explore um pouco mais a situação, solicitando que a turma diga entre quais letras estariam situados outros números, como −1, 6, 14, −30.

• A atividade **8** pode ser feita em dinâmica com toda a turma. Para isso, reproduza a reta na lousa e peça a alguns estudantes que respondam ao menos um item da atividade.

Verificação de aprendizagem

• As atividades **9**, **10** e **11** podem ser usadas como **avaliação formativa** para sondar o entendimento dos estudantes em relação a módulo de um número inteiro e a número oposto, além de permitir que eles exercitem o conteúdo estudado até então. Avalie a possibilidade de aprimorar o trabalho organizando-os em grupos e orientando-os a compartilhar suas estratégias.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Orientações

• Antes de apresentar o conteúdo desta página, verifique o conhecimento dos estudantes sobre comparação de números inteiros. Para isso, reproduza na lousa o quadro apresentado na página e faça os questionamentos dos itens **a** e **b**. Permita que os estudantes dialoguem sobre eles e apresentem suas explicações, a fim de desenvolver o conhecimento prévio a respeito do assunto e tornar o estudo mais significativo. Depois, considerando as estratégias e resoluções desenvolvidas por eles, siga com as explicações apresentadas no livro.

• Com o objetivo de praticar os conhecimentos relacionados a comparações de números inteiros, oriente os estudantes a acessar o simulador sugerido no boxe **Para saber mais**. O *site* também oferece um PDF com instruções de uso da ferramenta para o professor, porém requer cadastro. Para acessar, selecione a aba "Recursos de ensino" ou utilize o endereço: https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/number-line-integers/teaching-resources. Acesso em: 27 mar. 2024.

• Antes de finalizar o trabalho com esta página, confirme se todos reconhecem e utilizam corretamente os símbolos < (menor do que) e > (maior do que).

• Pergunte aos estudantes se eles têm algum time preferido e, de acordo com as respostas deles, proponha que pesquisem o desempenho desses times em um campeonato regional, estadual ou nacional. Depois da coleta de informações, oriente a organização dos dados e os registros em tabelas, usando números positivos e negativos. Incentive-os também a comparar essas informações em relação ao desempenho dos times entre si, como os maiores e os menores saldos de gols relacionados à posição final deles no campeonato.

Comparação de números inteiros

Professor, professora: Se necessário, explique aos estudantes que o saldo de gols é a diferença entre a quantidade de gols marcados e a de gols sofridos.

A tabela a seguir apresenta informações sobre o Campeonato Brasileiro de Futebol Masculino da série B de 2023.

Colocação de alguns times ao final do Campeonato Brasileiro de Futebol Masculino da série B de 2023

Colocação	Clube	Pontos	Saldo de gols
1º	Vitória (BA)	72	19
2º	Juventude (RS)	65	11
19º	Londrina (PR)	31	−27
20º	Abc (RN)	28	−23

Fonte de pesquisa: CAMPEONATO Brasileiro de futebol – série B – 2023. **CBF**, 25 nov. 2023. Disponível em: https://www.cbf.com.br/futebol-brasileiro/competicoes/campeonato-brasileiro-serie-b/2023. Acesso em: 10 abr. 2024.

a) Qual time teve o **menor** saldo de gols: Londrina (PR) ou Abc (RN)?

Para responder a esta questão, vamos usar a reta numérica a seguir.

Ronaldo Lucena/ Arquivo da editora



Analisando essa reta numérica, é possível notar que −27 está à esquerda de −23. Nesse caso, −27 < −23 (lê-se: −27 é menor do que −23). Logo, o Londrina (PR) teve o saldo de gols menor que o Abc (RN).

b) Qual time teve o **maior** saldo de gols: Juventude (RS) ou Abc (RN)?

Para responder a esta questão, vamos usar a reta numérica a seguir.

Ronaldo Lucena/ Arquivo da editora



Analisando essa reta numérica, é possível notar que 11 está à direita de −23. Nesse caso, 11 > −23 (lê-se: 11 é maior do que −23). Assim, o Juventude (RS) teve o saldo de gols maior que o Abc (RN).

Dados dois números quaisquer, o **maior** deles é aquele que está representado à direita na reta numérica.

Para saber mais

Que tal comparar números usando um simulador? Para isso, acesse https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/number-line-integers/translations. Acesso em: 10 abr. 2024.

110

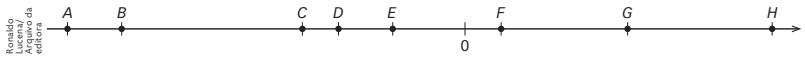
MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Atividades

Anote as respostas no caderno.

12. Os pontos indicados por letras na reta numérica a seguir representam os seguintes números:

−7	2	−19	17	−22	−9	−4	9



Ronaldo Lucena/Arquivo da editora

a) Relacione os pontos indicados na reta numérica com os números apresentados. Para isso, escreva a letra e o número correspondente.
Resposta: *A*: −22; *B*: −19; *C*: −9; *D*: −7; *E*: −4; *F*: 2; *G*: 9; *H*: 17.

b) Qual desses pontos representa o oposto de:

- −17? Resposta: Ponto *H*.
- 7? Resposta: Ponto *D*.
- 4? Resposta: Ponto *E*.
- −9? Resposta: Ponto *G*.

c) Qual ponto representa o maior número:

- *F* ou *G*? Resposta: Ponto *G*.
- *C* ou *D*? Resposta: Ponto *D*.
- *B* ou *C*? Resposta: Ponto *C*.
- *E* ou *F*? Resposta: Ponto *F*.

13. Considere os números apresentados e responda às questões.

45	−9	−24	19	3	−1
7	0	−52	10	−18	21

a) Quais desses números são:

- positivos? Resposta: 3, 7, 10, 19, 21 e 45.
- negativos? Resposta: −52, −24, −18, −9 e −1.

b) Qual desses números é o maior? E qual deles é o menor?
Resposta: O maior é 45. O menor é −52.

c) Organize os números apresentados em ordem crescente, ou seja, do menor para o maior. Resposta: −52, −24, −18, −9, −1, 0, 3, 7, 10, 19, 21, 45.

d) Quais desses números são menores do que 5?
Resposta: −52, −24, −18, −9, −1, 0 e 3.

14. Fernanda, Henrique, Rafaela e Osmar consultaram os próprios saldos bancários ao final de certo mês. Os resultados obtidos por eles estão apresentados a seguir.

Fernanda: saldo negativo de R$ 526,00.	Henrique: saldo positivo de R$ 98,00.	Rafaela: saldo positivo de R$ 231,00.	Osmar: saldo negativo de R$ 174,00.

a) Escreva o número inteiro que expressa o saldo bancário de cada um deles.
Resposta: Fernanda: −526; Henrique: 98; Rafaela: 231; Osmar: −174.

b) Qual dessas pessoas tinha saldo maior do que R$ 100,00 ao final desse mês?
Resposta: Rafaela tinha saldo maior do que R$ 100,00 ao final do mês.

c) Qual dessas pessoas tinha o menor saldo ao final desse mês?
Resposta: Fernanda tinha o menor saldo ao final do mês.

Orientações

- Com base nas respostas apresentadas na atividade **12**, verifique a necessidade de retomar algum aspecto da representação e comparação dos números inteiros na reta numérica que os estudantes não tenham compreendido. Se for o caso, promova a comparação de outros números inteiros na reta numérica.
- A atividade **13** permite aos estudantes consolidar conceitos importantes sobre números inteiros e desenvolver habilidades de análise e classificação.
- A atividade **14** apresenta um contexto mais próximo da realidade dos estudantes, permitindo a eles comparar números inteiros por meio de saldo bancário. Verifique se representam o saldo negativo com o símbolo da subtração e, se necessário, oriente-os a representar os saldos em uma reta numérica.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Orientações

• A atividade **15** ajuda a consolidar os conhecimentos sobre números inteiros e a desenvolver habilidades de raciocínio e resolução de problemas. Incentive os estudantes a pensar sobre as características dos números inteiros pela quantidade de algarismos e a relação entre números pares e ímpares. Ao conversar sobre as respostas, certifique-se de esclarecer quaisquer dúvidas que possam surgir durante a atividade.

Integrando saberes

• A atividade **16** estabelece uma articulação entre **Matemática** e **Geografia**, ao possibilitar o estudo da altura de relevos e da profundidade de oceanos. Se achar conveniente, leve uma mapa-múndi para a sala de aula e localize, com os estudantes, os locais apresentados na atividade. Avalie a necessidade de esclarecer, com a ajuda do professor de **Geografia**, alguns termos geográficos, como altitude, altura e profundidade.

Também é possível explorar a tríplice fronteira, onde localiza-se o Monte Roraima. Para isso, oriente os estudantes a formarem grupos para pesquisar informações que considerarem relevantes sobre essa região. No momento da apresentação, use a estratégia **Pensar-conversar-compartilhar**. Informações sobre essa estratégia estão nas orientações gerais deste manual.

15. Leia as dicas e determine o número desconhecido em cada item.

a) Maior número inteiro de dois algarismos. Resposta: 99

b) Menor número inteiro de um algarismo. Resposta: −9

c) Número par maior do que −3 572 e menor do que −3 568. Resposta: −3 570

16. Analise as informações apresentadas.

Professor, professora: Ao resolver a atividade **16**, verifique se os estudantes percebem que os termos "profundidade" e "altitude negativa" são correspondentes.

- A profundidade da Depressão Brownson, localizada no Oceano Atlântico, mede 8 378 m.
- A altura do Monte Fuji, localizado no Japão, mede 3 776 m.
- A profundidade do Abismo Fatoriano, localizado no Oceano Antártico, mede 7 432 m.
- A profundidade da Fossa das Marianas, localizada no Oceano Pacífico, mede 10 924 m.
- A altura do Monte Kilimanjaro, localizado entre a Tanzânia e o Quênia, mede 5 895 m.
- A altura do Monte Roraima, localizado entre Brasil, Venezuela e Guiana, mede 2 734 m.

A altura de determinado relevo é medida da base ao topo de um objeto, verticalmente, sem considerar outro referencial.

Já a altitude é medida em relação ao nível do mar. Por esse motivo, a altitude pode ser uma medida positiva ou negativa.

Keithy Mostach/Arquivo da editora



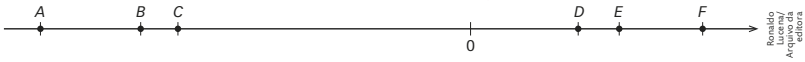
Ashabari Ray/Shutterstock.com

Monte Fuji, no Japão, em 2023.

a) Quais desses locais têm altitude medindo abaixo de 8 000 m negativos?
Resposta: Depressão Brownson e Fossa das Marianas.

b) Qual desses locais tem a maior medida de altitude? E qual tem a menor?
Resposta: Monte Kilimanjaro; Fossa das Marianas.

c) Localize o número que expressa a medida da altitude de cada um desses locais na reta numérica. Para isso, escreva a letra e o nome do local correspondente.
Resposta: *B*: Depressão Brownson; *E*: Monte Fuji; *C*: Abismo Fatoriano; *A*: Fossa das Marianas; *F*: Monte Kilimanjaro; *D*: Monte Roraima.



Ronaldo Luceria/Arquivo da editora

112

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Operações com números inteiros

Neste tópico, vamos estudar adições, subtrações, multiplicações e divisões envolvendo números inteiros.

Adição

Marcos é produtor rural e sua receita é gerada pela venda das hortaliças que produz. Com relação às suas despesas, elas correspondem aos gastos com a produção. A diferença entre a receita e as despesas é chamada saldo. Um saldo positivo indica lucro e um saldo negativo, prejuízo.

Vamos analisar algumas situações envolvendo o saldo desse produtor.

A. Marcos obteve lucro nos dois primeiros meses de 2025: R$ 10 150,00 em janeiro e R$ 11 700,00 em fevereiro. Para determinar o saldo do primeiro bimestre desse ano, efetuamos $(+10\,150) + (+11\,700)$. Usando a reta numérica, temos:

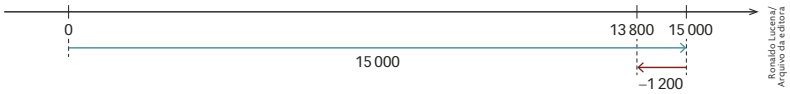


Ronaldo Lucena/ Arquivo da editora

Logo, $(+10\,150) + (+11\,700) = +21\,850$.

Portanto, o saldo no primeiro bimestre de 2025 foi R$ 21 850,00.

B. Em março de 2025, Marcos obteve lucro de R$ 15 000,00. Porém, em abril do mesmo ano, teve prejuízo de R$ 1 200,00. Para determinar o saldo do segundo bimestre desse ano, efetuamos $(+15\,000) + (-1\,200)$. Usando a reta numérica, temos:



Ronaldo Lucena/ Arquivo da editora

Logo, $(+15\,000) + (-1\,200) = +13\,800$.

Portanto, o saldo no segundo bimestre de 2025 foi R$ 13 800,00.

C. Nos meses de maio e junho, Marcos teve prejuízo: R$ 700,00 em maio e R$ 200,00 em junho. Para determinar o saldo do terceiro bimestre desse ano, efetuamos $(-700) + (-200)$.

para os prejuízos que o produtor teve nos meses consecutivos. Se houver interesse da turma, incentive-os a pesquisar as despesas básicas de um produtor de hortaliças e os riscos financeiros dessa produção. Depois, com base nessas informações, eles podem elaborar, em grupos, planos de soluções e ideias para garantir mais lucro e menos prejuízo nesses cultivos.

Orientações

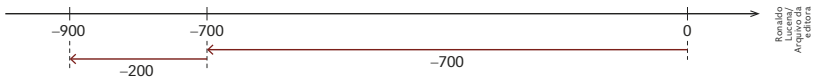
• Ao trabalhar com a adição de números inteiros, promova uma interação entre a teoria e a prática como forma de garantir que os estudantes estabeleçam observações do mundo real com as atividades matemáticas. Para isso, leia a situação apresentada na página e deixe que eles dialoguem, tendo a oportunidade de resgatar o conhecimento prévio a respeito do assunto e de tornar o estudo mais significativo. Depois, considerando as estratégias e resoluções propostas e desenvolvidas por eles, siga com as explicações apresentadas no livro.

• Ao utilizar a reta numérica para visualizar a operação de adição com números inteiros, o problema está sendo abordado geometricamente, enquanto o uso do algoritmo representa uma abordagem aritmética. Incentive os estudantes a explorar ambas as estratégias para resolver os problemas.

• Explique aos estudantes que compreender a operação de adição envolvendo números positivos e negativos é fundamental para o entendimento de boa parte dos conteúdos que serão trabalhados daqui em diante, para o desenvolvimento de habilidades matemáticas mais avançadas e para solucionar, com autonomia, uma ampla variedade de situações cotidianas.

• Converse com os estudantes sobre o contexto apresentado e deixe que eles levantem hipóteses

Usando a reta numérica, temos:



Logo, $(-700) + (-200) = -900$.

Portanto, o saldo no terceiro bimestre de 2025 foi –R$ 900,00.

Questão 3. Marcos obteve lucro ou prejuízo no primeiro semestre de 2025?
Resposta: Marcos obteve lucro.

Produção de hortaliças

O mercado brasileiro de hortaliças é altamente diversificado e segmentado, com dezenas de **olerícolas** sendo comercializadas e consumidas nas diferentes regiões do País. Grande parte das hortaliças no Brasil é comercializada por pequenos agricultores, geralmente denominados como "familiares", onde a produção tem sido prioritariamente voltada para o mercado interno.

[...]

NASCIMENTO, Warley Marcos. A cadeia produtiva de hortaliças e o valor bruto da produção. **Embrapa**, 31 jan. 2023. Disponível em: https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/78089493/artigo---a-cadeia-produtiva-de-hortalicas-e-o-valor-bruto-da-producao. Acesso em: 10 abr. 2024.


Chico Ferreira/Pulsar Imagens

Trabalhadores na horta orgânica do Quilombo Dona Bilina, Rio de Janeiro, RJ, em 2023.

Olerícolas: espécies de plantas que abrangem as culturas folhosas, raízes, tubérculos, bulbos e frutas, como o melão e a melancia.

De modo geral, quando **adicionamos números com sinais iguais**, adicionamos os módulos desses números e conservamos o sinal. Agora, quando **adicionamos números com sinais diferentes**, calculamos a diferença entre os módulos desses números e conservamos o sinal do número de maior módulo.

Orientações

• Durante a resolução da situação **C** verifique se os estudantes compreendem que Marcos teve um acúmulo de prejuízos, por isso o saldo do 3º bimestre foi negativo.

• Para responder à questão **3**, verifique se os estudantes apresentam alguma dúvida em relação a bimestre e semestre e, se necessário, retome o trabalho com esse conteúdo, fazendo uso de um calendário. É importante verificar se eles apresentam dificuldades nas operações relacionadas a saldo positivo e negativo, podendo ser apresentados outros exemplos, a fim de sanar possíveis dúvidas.

Sugestão de atividade

Após a leitura do boxe **Produção de hortaliças**, forme grupos e solicite aos estudantes que pesquisem sobre agricultura familiar e preparem uma apresentação sobre o tema.

Faça um levantamento na turma para saber se há estudantes que são produtores rurais e designe-os como mentores dos grupos de pesquisa, definindo que o tema específico de cada grupo será a modalidade de agricultura familiar desenvolvida pelo respectivo mentor.

• Peça-lhes que utilizem como fonte, para auxiliar nas pesquisas, a Lei nº 11.326/2006, que estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11326.htm. Acesso em: 27 mar. 2024. Além dessa lei, há também o Senso Agro 2017. Disponível em: https://censoagro2017.ibge.gov.br/. Acesso em: 27 mar. 2024.

• Oriente-os a apresentar um texto sobre a modalidade de agricultura familiar e a elaborar uma situação-problema que envolva números inteiros, utilizando dados reais ou fictícios.

• No dia da apresentação, organize uma roda de conversa e solicite a cada grupo que apresente a pesquisa realizada e a questão proposta aos demais. Incentive todos a falar, fomentando o **pluralismo de ideias** e a prática de **argumentação**. Para desenvolver essa dinâmica, use a estratégia **Debate**. Informações sobre ela estão disponíveis nas orientações gerais deste manual.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Analise alguns exemplos.

- $(+4) + (+5) = +9$. Para efetuar essa adição, conservamos o sinal $(+)$ e adicionamos os módulos dos números $(4 + 5 = 9)$.
- $(-6) + (-2) = -8$. Para efetuar essa adição, conservamos o sinal $(-)$ e adicionamos os módulos dos números $(6 + 2 = 8)$.
- $(+1) + (-7) = -6$. Para efetuar essa adição, conservamos o sinal $(-)$, pois $|-7|$ é maior do que $|+1|$, e calculamos a diferença entre os módulos dos números $(7 - 1 = 6)$.
- $(-3) + (+8) = +5$. Para efetuar essa adição, conservamos o sinal $(+)$, pois $|+8|$ é maior do que $|-3|$, e calculamos a diferença entre os módulos dos números $(8 - 3 = 5)$.
- $(-99) + (+112) = +13$. Para efetuar essa adição, conservamos o sinal $(+)$, pois $|+112|$ é maior do que $|-99|$, e calculamos a diferença entre os módulos dos números $(112 - 99 = 13)$.

Propriedades da adição

As propriedades da adição podem ser úteis em determinadas situações, como na realização de cálculos mentais.

Propriedade comutativa: A soma não se altera ao trocar a ordem das parcelas.

Analise o exemplo.

- $-4 + 7 = 3$
- $7 + (-4) = 3$

Propriedade associativa: Em uma adição de três ou mais parcelas, ao associar as parcelas de maneira distinta, a soma não se altera.

Analise o exemplo.

- $5 + (-8) + (-1) = -3 + (-1) = -4$
- $5 + (-8) + (-1) = 5 + (-9) = -4$
- $5 + (-8) + (-1) = 5 + (-1) + (-8) = 4 + (-8) = -4$

Elemento neutro: Ao adicionar duas parcelas, sendo uma delas igual a zero, a soma é igual à outra parcela.

Analise alguns exemplos.

- $-2 + 0 = -2$
- $135 + 0 = 135$
- $0 + (-999) = -999$
- $0 + (-129) = -129$
- $0 + 578 = 578$
- $4\,322 + 0 = 4\,322$

Elemento oposto: A soma de dois números opostos é igual a zero.

Analise alguns exemplos.

- $-6 + 6 = 0$
- $9 + (-9) = 0$
- $-125 + 125 = 0$
- $999 + (-999) = 0$

Orientações

- Verifique se os estudantes apresentam dúvidas nos cálculos dos exemplos apresentados nesta página. Se for necessário, peça a eles que leiam novamente as informações apresentadas no fim da página **114**.
- Leia as quatro propriedades da adição apresentadas nesta página para os estudantes e reproduza os exemplos na lousa, comentando cada caso.
- Esclareça que compreender e aplicar as propriedades da adição auxilia na criação de estratégias eficazes para resolver problemas matemáticos. Além disso, ressalte que essas propriedades fornecem um conjunto de regras que podem ser utilizadas para simplificar e manipular expressões matemáticas de maneira mais organizada e sistemática.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Orientações

• Aproveite a atividade **17** para verificar o entendimento dos estudantes em relação à adição com números inteiros e à identificação e aplicação das propriedades da adição. Se necessário, retome esses conceitos. Antes de finalizar a atividade, pergunte aos estudantes se aplicaram as propriedades da adição para resolver algum item e qual estratégia utilizaram.

• Na atividade **18**, considere a oportunidade de promover um diálogo com os estudantes sobre os impactos que um saldo bancário negativo pode provocar, em especial com relação às taxas de juros que são cobradas. Instigue-os a refletir sobre a importância de um planejamento financeiro para evitar a inadimplência com o banco. Aproveite para comentar sobre os programas desenvolvidos pelo governo que auxiliam na renegociação de dívidas e apresentam ações de educação financeira, como o Desenrola Brasil. Disponível em: https://www.gov.br/fazenda/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/desenrola-brasil/educacao-financeira. Acesso em: 2 abr. 2024.

• Ao trabalhar a atividade **19**, analise se os estudantes estão convertendo adequadamente os dados do problema em uma adição e se estão chegando ao resultado satisfatoriamente. Se necessário, oriente-os primeiro a verificar quantos jogos esse time realizou, constatando que foram quatro, no total. Peça-lhes que compartilhem suas estratégias ao resolver essa atividade.

Atividades

Anote as respostas no caderno.

17. Efetue as adições de cada item em seu caderno.

a) $(-8) + 15$ Resposta: 7

b) $2 + (-7)$ Resposta: -5

c) $9 + (-9)$ Resposta: 0

d) $(-20) + (-5)$ Resposta: -25

e) $(-10) + 0$ Resposta: -10

f) $8 + (-3) + 17$ Resposta: 22

g) $15 + 14 + (-200)$ Resposta: -171

h) $-12 + 15 + (-9)$ Resposta: -6

i) $8 + 0 + (-110)$ Resposta: -102

j) $-125 + (-985) + (-248)$ Resposta: -1358

18. Analise o extrato bancário de Juliana.

EXTRATO DA CONTA CORRENTE
CLIENTE: JULIANA DOS SANTOS

11/12/2025 — 11:15:40

DATA	HISTÓRICO	VALOR (R$)
07/12	SALDO ANTERIOR	+ 1 200,00
08/12	PAGAMENTO DA FATURA DE ÁGUA	– 250,00
10/12	DEPÓSITO EM DINHEIRO	+ 100,00
10/12	TRANSFERÊNCIA VIA PIX	+ 50,00
11/12	PAGAMENTO DA FATURA DO CARTÃO DE CRÉDITO	– 1 550,00
11/12	SALDO ATUAL	*A*

Ronaldo Lucena/Arquivo da editora

a) Calcule o saldo atual da conta bancária de Juliana, indicado pela letra *A* no extrato. Ele é negativo ou positivo? Resposta: $-$R$ 450,00. Negativo.

b) Você sabe quais são as consequências de um saldo negativo na conta bancária? Converse com os colegas e o professor. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes saibam que a taxa de juro aplicada sobre o saldo negativo (débito no cheque especial) é uma das mais altas do mercado.

19. O sistema de pontuação de um campeonato de futsal amador funciona da seguinte maneira: as vitórias valem 10 pontos, os empates valem 5 pontos e, a cada derrota, o time perde 5 pontos.

Se, nesse campeonato, um time venceu 1 jogo, empatou 2 e perdeu 1, qual foi a pontuação obtida por ele?
Resposta: 15 pontos.



Sudut Jiang/Shutterstock.com

Jovens jogando futsal amador.

116

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

20. Analise o cupom fiscal de uma compra feita por Renan em um supermercado.

SUPERMERCADO DA QUADRA
SOCIEDADE FAMÍLIA E CIA. LTDA.
RUA DO FUTURO, 1475 - RECIFE - PE

C.N.P.J.: 12.379.845/0004-56 I.E.: 12378945-60

31/01/2026 18:46:08 CP001 LJ007 COD: 123456

CUPOM FISCAL

ITEM	DESCRIÇÃO	QTDE.	VALOR (UN)	VALOR (R$)
001	FEIJÃO CARIOCA 1 kg	1 ×	6,00	6,00
002	AMACIANTE 2 L	1 ×	15,00	15,00
003	PAPEL HIGIÊNICO FOLHA DUPLA	1 ×	12,00	12,00
004	PAPEL HIGIÊNICO FOLHA DUPLA	1 ×	12,00	12,00
-----	item cancelado ----------			
004	PAPEL HIGIÊNICO FOLHA DUPLA	1 ×	12,00	– 12,00
005	AÇÚCAR CRISTAL 5 kg	1 ×	20,00	20,00
006	AÇÚCAR CRISTAL 5 kg	1 ×	20,00	20,00
-----	item cancelado ----------			
006	AÇÚCAR CRISTAL 5 kg	1 ×	20,00	– 20,00
007	LEITE CONDENSADO 395 g	1 ×	5,00	5,00
** TOTAL				58,00

Eduardo Carriça/Arquivo da editora

a) O que ocorreu com os itens "Papel higiênico folha dupla" e "Açúcar cristal 5 kg" nessa compra? Resposta: A compra dos dois itens foi duplicada, porém o cancelamento foi executado.

b) Se os dois produtos indicados no item **a** não fossem cancelados pelo operador do caixa, qual seria o valor total dessa compra? Resposta: R$ 90,00.

21. A feirante Marcela teve prejuízo de R$ 100,00 na terça-feira de certa semana. Na quarta-feira da mesma semana, ela obteve lucro de R$ 437,00. Ao todo, nesses dois dias, Marcela teve lucro ou prejuízo? De quantos reais?
Resposta: Lucro. R$ 337,00.



Daniel M Ernst/Shutterstock.com

Feirante atendendo uma pessoa.

Orientações

• Na atividade **20**, avalie a capacidade de investigação e inferência dos estudantes. Peça-lhes que expliquem como raciocinaram para chegar às respostas. Ao comentar o item **b**, incentive-os a relatar situações semelhantes nas quais evitaram prejuízos ao perceberem erros durante uma compra.

• A atividade **21** aborda a questão de lucro e prejuízo, associando-os aos números positivos e negativos, respectivamente. Avalie a possibilidade de aprimorar o trabalho com essa questão, organizando os estudantes em grupos com três ou mais integrantes e solicitando que eles elaborem e resolvam uma situação-problema envolvendo esses conceitos.

Verificação de aprendizagem

• A compreensão da adição de números inteiros e das propriedades da adição é fundamental para resolver as atividades **22** a **27**. Logo, elas podem ser usadas como **avaliação formativa** para sondar o entendimento dos estudantes sobre o assunto, além de permitir que eles exercitem o conteúdo. Caso alguém apresente dificuldade na compreensão desses assuntos, retome-os apresentando outros exemplos.

• Durante a resolução da atividade **22**, verifique se os estudantes fazem uso das propriedades da adição. Se achar conveniente, peça a alguns deles que apresentem as estratégias utilizadas para resolver os itens.

• Aproveite para realizar as atividades **23** e **24** de forma oral com toda a turma. Uma proposta é ler os enunciados e reproduzi-los na lousa e pedir aos estudantes que façam o cálculo mentalmente.

• Considere organizar a turma em duplas para realizar as atividades **25**, **26** e **27**. Verifique se os estudantes apresentam alguma dificuldade na interpretação dos enunciados e, se necessário, faça a leitura com eles para identificar os dados necessários para a resolução. Incentive-os a explicar seu raciocínio e a compartilhar suas estratégias para resolver os problemas, promovendo uma aprendizagem mais significativa e colaborativa.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

22. Efetue as adições associando as parcelas de duas maneiras diferentes.
Respostas no final do livro.

a) $-12 + 125 + (-145)$

b) $476 + (-745) + 854$

c) $-1\,458 + (-10\,058) + (-7\,042)$

d) $-10\,401 + (+3\,899) + (-42\,599)$

23. O termômetro do centro de uma cidade está marcando −3 °C. Se a medida da temperatura aumentar 7 °C, quantos graus Celsius esse termômetro marcará?
Resposta: 4 °C

24. Efetue as adições mentalmente.

a) $15 + (-5)$ Resposta: 10

b) $14 + (-24)$ Resposta: −10

c) $-18 + 18$ Resposta: 0

d) $29 + 5 + (-9)$ Resposta: 25

e) $-12 + 6 + (-8)$ Resposta: −14

f) $9 + (-12) + 3$ Resposta: 0

g) $8 + (-13) + (-7)$ Resposta: −12

h) $30 - 14 + (-6)$ Resposta: 10

25. Joice recebeu um Pix de R$ 1 348,00 em sua conta corrente, que estava com saldo devedor de R$ 740,00. Após essa transação, qual passou a ser o saldo da conta bancária de Joice?
Resposta: O saldo passou a ser de R$ 608,00.

26. Jonas está jogando *videogame* com seu filho Téo. No quadro, estão apresentados os resultados obtidos por eles em algumas fases.

Resultados em algumas fases do jogo

Fase	Jonas	Téo
1ª	Ganhou 100 pontos	Ganhou 99 pontos
2ª	Perdeu 89 pontos	Ganhou 135 pontos
3ª	Ganhou 545 pontos	Perdeu 245 pontos
4ª	Ganhou 13 pontos	Ganhou 215 pontos

Sabendo que eles iniciam com zero pontos, responda às questões.

a) Quantos pontos Jonas obteve, ao todo, no final da 4ª fase? E Téo?
Resposta: Jonas obteve 569 pontos e Téo, 204 pontos.

b) Quem obteve mais pontos: Jonas ou Téo?
Resposta: Jonas obteve mais pontos.

27. Considere os seguintes números inteiros.

−125	0	15	−42	−15	35	110

a) Usando dois desses números, escreva uma adição cuja soma seja:

• zero.
Resposta: $15 + (-15)$

• −125.
Resposta: $-125 + 0$

• −27.
Resposta: $15 + (-42)$

• 50.
Resposta: $35 + 15$

b) Com três desses números, escreva uma adição cuja soma seja:

• zero.
Resposta: $-125 + 110 + 15$

• −27.
Resposta: $-42 + 15 + 0$

• −167.
Resposta: $-125 + (-42) + 0$

• 35.
Resposta: $35 + 15 + (-15)$

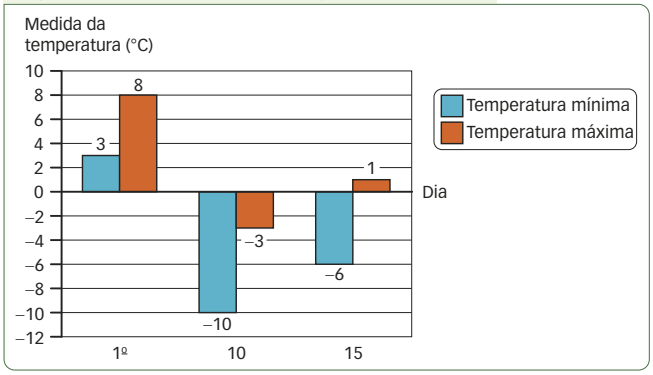
118

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Subtração

O gráfico a seguir apresenta a medida das temperaturas máxima e mínima registradas em alguns dias na cidade de Munique, capital do estado da Baviera e uma das principais cidades da Alemanha.

Medida das temperaturas máxima e mínima registradas em Munique, em janeiro de 2024



Ronaldo Lucena/Arquivo da editora

Fonte de pesquisa: ACCUWEATHER. Disponível em: https://www.accuweather.com/. Acesso em: 15 abr. 2024.

Vamos calcular a amplitude térmica de cada um dos dias apresentados na tabela. Para isso, calculamos a diferença entre as medidas de temperaturas máxima e mínima registradas em cada um deles.



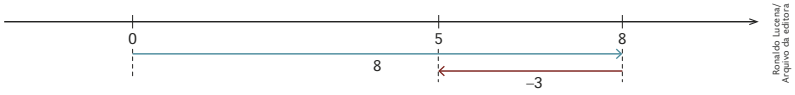
ffphoto/Shutterstock.com

Prefeitura de Munique, na Alemanha, em 2019.

Para calcular a amplitude térmica do dia **1º de janeiro de 2024**, efetuamos $8 - (+3)$. Subtrair um número de outro é o mesmo que adicionar o primeiro ao oposto do segundo. Assim:

$$8 - (+3) = 8 + (-3)$$

Usando a reta numérica, segue que:



Ronaldo Lucena/Arquivo da editora

Logo, $8 - (+3) = 8 + (-3) = 5$.

Portanto, a amplitude térmica de Munique em 1º de janeiro de 2024 foi de 5 °C.

Orientações

- Após apresentar o gráfico com as medidas das temperaturas máxima e mínima registradas em alguns dias na cidade de Munique, reproduza na lousa a reta numérica apresentada na página, como representação geométrica da operação.
- Mostre aos estudantes que, para calcular a amplitude térmica do dia 1º de janeiro de 2024, efetuamos a operação $8 - (+3)$, destacando que subtrair um número do outro é o mesmo que adicionar o primeiro ao oposto do segundo. Se necessário, retome a definição de números opostos, ou seja, que dois números são opostos quando estão em sentidos opostos na reta numérica e à mesma distância da origem.

Para calcular a amplitude térmica no dia **10 de janeiro de 2024**, efetuamos:

$$-3 - (-10) = -3 + (+10)$$

Usando a reta numérica, segue que:



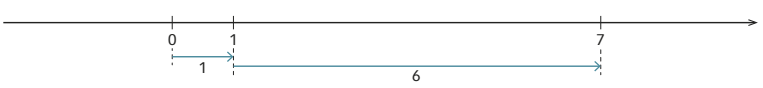
Logo, $-3 - (-10) = -3 + (+10) = 7$.

Portanto, a amplitude térmica de Munique em 10 de janeiro de 2024 foi de 7 °C.

Agora, para calcular a amplitude térmica no dia **15 de janeiro de 2024**, efetuamos:

$$1 - (-6) = 1 + (+6)$$

Usando a reta numérica, segue que:



Ilustrações: Ronaldo Luceno/ Arquivo da editora

Logo, $1 - (-6) = 1 + (+6) = 7$.

Portanto, a amplitude térmica de Munique em 15 de janeiro de 2024 foi de 7 °C.

Parque Olímpico de Munique

Um dos pontos turísticos mais populares de Munique é o Parque Olímpico, criado para a disputa dos Jogos Olímpicos de 1972. O local tem 850 mil metros quadrados e oferece diversas atividades de lazer, como *shows*, eventos, festivais e uma grande variedade de áreas para a prática esportiva.



Fedor Selivanov/Shutterstock.com

Parque Olímpico de Munique, na Alemanha, em 2019.

Orientações

• Para aproximar o conteúdo da realidade dos estudantes, peça a eles que façam uma pesquisa para determinar as medidas de temperatura mínima e máxima obtidas em um determinado dia na região onde moram. Depois, de maneira análoga à apresentada no livro, peça-lhes que representem no caderno uma reta numérica para calcular a amplitude térmica desse dia.

• Converse com os estudantes sobre o termo "amplitude térmica", que é a diferença entre as medidas de temperaturas máxima e mínima registradas em um mesmo lugar em determinado intervalo de tempo, e sua relação direta com a operação de subtração. Ao subtrairmos a medida da temperatura mínima da medida da temperatura máxima, estamos calculando a amplitude, evidenciando a aplicação prática da subtração na determinação da variação da medida da temperatura.

Caso julgue apropriado, esclareça que, além do termo "amplitude", existem outras palavras que também representam diferenças ou subtrações em contextos específicos. Por exemplo, em Matemática, podemos usar os termos "diferença", "variação", "discrepância" e "defasagem" para descrever subtrações ou diferenças entre quantidades. Esses termos ressaltam a ideia de calcular a distância ou a discrepância entre dois valores, destacando a importância da operação de subtração em diversas situações cotidianas.

• Após a leitura do boxe **Parque Olímpico de Munique**, pergunte aos estudantes se eles conhecem outros lugares que receberam Jogos Olímpicos e se já tiveram a oportunidade de visitar algum, permitindo que compartilhem suas experiências. Aproveite esse momento e oriente-os sobre a importância da empatia, do respeito, da boa convivência social, da não existência de preconceitos e da compreensão e do acolhimento das necessidades e limitações dos outros, de modo a promover a cultura de paz e o combate à violência. Mais informações sobre esses assuntos podem ser obtidas nas orientações gerais deste manual.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Atividades

Anote as respostas no caderno.

28. Efetue as subtrações de cada item em seu caderno.

a) $19 - 8$ Resposta: 11

b) $6 - (-5)$ Resposta: 11

c) $-12 - (+4)$ Resposta: -16

d) $(-16) - (-3)$ Resposta: -13

e) $(-7) - 15$ Resposta: -22

f) $20\,870 - (+\,10\,794)$ Resposta: 10 076

g) $4 - (-7) - (+9)$ Resposta: 2

h) $(-10) - 19 + (-21)$ Resposta: -50

i) $-5 + (-8) - 16$ Resposta: -29

j) $(-3) - (-12) - (-6)$ Resposta: 15

29. Analise a tabela e responda às questões.

Medida das temperaturas mínimas registradas em algumas cidades no dia 27 de dezembro de 2023

Cidade (País)	Medida da temperatura (°C)
Nova York (Estados Unidos)	7
Porto Alegre (Brasil)	17
Yakutsk (Rússia)	−40

Fonte de pesquisa: ACCUWEATHER. Disponível em: https://www.accuweather.com/. Acesso em: 11 abr. 2024.

a) Em qual cidade foi registrada a menor medida de temperatura?
Resposta: Yakutsk.

b) Qual é a diferença entre as medidas de temperatura mínima registradas nas cidades de:

- Nova York e Yakutsk?
  Resposta: 47 °C
- Porto Alegre e Yakutsk?
  Resposta: 57 °C

Yakutsk, na Rússia

Capital da vasta região da Sibéria, na Rússia, onde vivem cerca de 30 mil pessoas, a cidade de Yakutsk é conhecida como a mais fria do mundo. Embora no verão as medidas de temperatura possam se aproximar dos 30 °C, no inverno elas despencam para cerca de −40 °C.



Tatiana Gasich/Shutterstock.com

Cidade de Yakutsk no inverno, em 2022.

Orientações

• As atividades **28** e **29** possibilitam a verificação do entendimento dos estudantes em relação à subtração e aos números opostos. Se necessário, retome o que foi trabalhado nas páginas anteriores para sanar possíveis dúvidas.

• Ao trabalhar com a atividade **28**, aproveite para resolver eventuais dúvidas sobre como utilizar as propriedades da adição para simplificar operações. Ao finalizá-la, solicite que os estudantes indiquem se encontraram dificuldades para resolver algum dos itens e realize o cálculo na lousa para que todos acompanhem e compreendam o processo.

• Ao trabalhar a atividade **29**, verifique se os estudantes apresentam dificuldade na leitura e interpretação da tabela. Se necessário, oriente-os a registrar os dados apresentados em uma reta numérica.

• Aproveite o tema do boxe **Yakutsk, na Rússia** e oriente os estudantes a formarem pequenos grupos para realizar uma pesquisa sobre os hábitos das populações que vivem em regiões muito frias, como a apresentada. Após realizarem a pesquisa, organize uma roda de conversa para que eles possam expor as informações que consideraram mais interessantes. Durante essa tarefa, incentive o respeito às opiniões dos colegas, desenvolvendo um trabalho de cultura de paz na sala de aula.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Orientações

• Na atividade **30**, é abordada a medida de temperatura mínima registrada em Oslo e em Chiang Mai. Solicite aos estudantes que façam uma pesquisa sobre a temperatura de onde moram, para explorar a atividade na prática, verificando as medidas de temperaturas mínima e máxima registradas em um dia. Para essa pesquisa, oriente-os a acessar o *site* do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), disponível em: https://portal.inmet.gov.br/. Acesso em: 26 mar. 2024.

• Após a leitura do texto **Festival das Lanternas de Yi Peng**, converse com os estudantes sobre celebrações locais que acontecem nas regiões em que vivem ou das quais já tenham participado, podendo ser em função de algum evento climático, de alguma época específica do ano ou em razão de outros aspectos. Incentive-os a refletir sobre a importância dessas comemorações para a cultura local. As respostas são pessoais e todos devem ser incentivados a falar, fomentando o **pluralismo de ideias** e a prática de **argumentação**. Para desenvolver essa dinâmica, use a estratégia **Pensar-conversar-compartilhar**. Informações sobre essa estratégia estão disponíveis nas orientações gerais deste manual.

30. Eunice participou do Festival das Lanternas de Yi Peng, realizado anualmente na Tailândia. Para isso, ela viajou de Oslo, na Noruega, para Chiang Mai, na Tailândia. No dia do evento, a medida da temperatura mínima registrada em Oslo foi −14 °C e a registrada em Chiang Mai, 19 °C.

a) Qual dessas cidades registrou medida de temperatura abaixo de 0 °C nesse dia? Resposta: Oslo, na Noruega.

b) Nesse dia, qual foi a diferença entre as medidas de temperatura mínima registradas nessas cidades? Resposta: 33 °C

c) Você conhece o Festival das Lanternas de Yi Peng? Converse com os colegas e o professor sobre isso. Resposta pessoal. Caso os estudantes conheçam o festival, instigue-os a compartilhar o que sabem com a turma.

Festival das Lanternas de Yi Peng

O Festival das Lanternas de Yi Peng, também conhecido como Yee Peng, tem como objetivo simbólico enviar os problemas pessoais e as más vibrações "às alturas". Para isso, os participantes soltam lanternas.

O festival é celebrado na noite de lua cheia do segundo mês do calendário lunar Lanna (décimo segundo mês do calendário lunar tailandês). A data exata varia a cada ano. Em 2023, por exemplo, o festival foi realizado nos dias 27 e 28 de novembro.

As celebrações mais elaboradas podem ser vistas na cidade de Chiang Mai, a antiga capital do antigo reino Lanna, porém, durante o festival, algumas pessoas decoram suas casas, jardins e templos com lanternas de papel.



DooDee Studio/Shutterstock.com

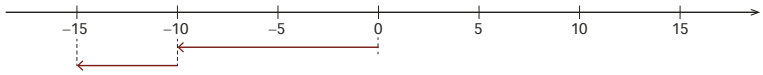
Festival das lanternas de Yi Peng, em 2019.

122

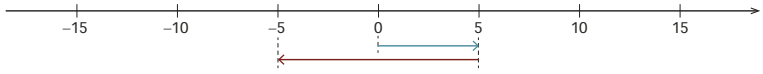
MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

31. Transcreva as subtrações em seu caderno substituindo cada ■ pelo número que as torne verdadeiras, de acordo com as indicações nas retas numéricas.

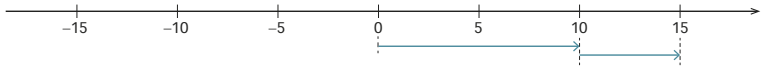
a) $(-10) - (+5) = ■$ Resposta: $(-10) - (+5) = -15$



b) $5 - (■) = -5$ Resposta: $5 - (+10) = -5$



c) $10 - (■) = 15$ Resposta: $10 - (-5) = 15$



d) $■ - (-10) = 5$ Resposta: $-5 - (-10) = 5$



Ilustrações: Eduardo Carrico/ Arquivo da editora

32. O processo de produção das polpas de frutas congeladas, comercializadas nos supermercados e utilizadas na preparação de sucos, é composto por várias etapas. A seguir, são apresentadas as principais delas.

Recebimento e lavagem das frutas	Congelamento
Descascamento/Despolpagem	Armazenamento
Pasteurização	Expedição

Durante o processo de pasteurização, as polpas são submetidas a uma temperatura medindo 75 °C. Já durante o congelamento, o objetivo é que elas atinjam uma medida de temperatura de –30 °C. Qual é a diferença entre a medida da temperatura das polpas de frutas na pasteurização e no congelamento?

Resposta: 105 °C

Verificação de aprendizagem

• As atividades **31** e **32** podem ser usadas como uma **avaliação formativa** para sondar o que os estudantes aprenderam a respeito das subtrações envolvendo números inteiros, além de permitir que eles pratiquem o conteúdo. Avalie a possibilidade de aprimorar o trabalho organizando-os em grupos e orientando-os a compartilhar suas estratégias.

• Na atividade **31**, avalie se os estudantes associam adequadamente a forma aritmética à visualização gráfica das subtrações propostas.

• Na atividade **32**, verifique se os estudantes interpretam corretamente os dados fornecidos na situação apresentada e se conseguem expressá-los por meio de uma subtração para resolver o problema.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Orientações

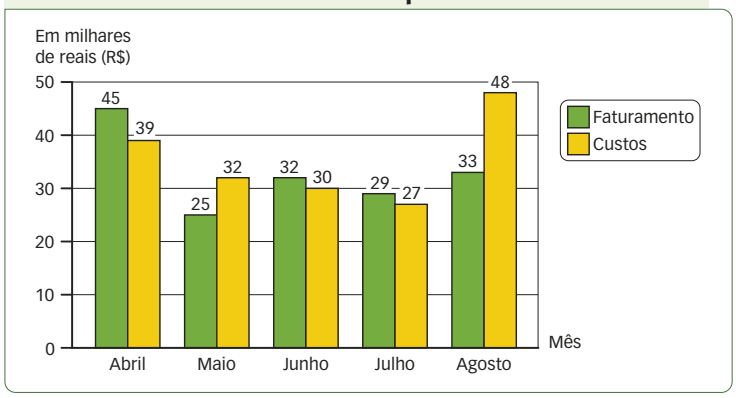
• Nas atividades **33** e **34**, caso os estudantes apresentem dificuldades para resolver os itens propostos, retome o conteúdo que foi trabalhado nas páginas **119** e **120**, a fim de solucionar as possíveis dúvidas.

• A atividade **33** pode auxiliar no desenvolvimento de habilidades de interpretação de dados e na compreensão de conceitos importantes, como lucro e prejuízo, em um contexto empresarial real. Argumente com os estudantes sobre como a operação de subtração é essencial para interpretar os dados financeiros apresentados nesse gráfico. Esclareça que eles podem utilizar a subtração para calcular a diferença entre o faturamento e os custos em cada mês, o que permite determinar se a empresa obteve lucro ou prejuízo. Caso haja, entre os estudantes, algum empreendedor, pergunte se ele costuma fazer anotações de controle de gastos e de lucro.

• A atividade **34** permite que os estudantes exercitem a interpretação de situações contextualizadas envolvendo a leitura de dados em um quadro e a aplicação da operação de subtração com números inteiros para analisar situações.

33. O gráfico a seguir apresenta o faturamento e os custos mensais da empresa de Jonathan de abril a agosto de 2024.

Faturamento e custos mensais da empresa de Jonathan em 2024



Ronaldo Luzena/Arquivo da editora

Fonte de pesquisa: Administração da empresa.

a) Em qual desses meses a empresa de Jonathan teve o maior faturamento? Resposta: Abril.

b) Em qual desses meses Jonathan teve o maior custo em sua empresa? Resposta: Agosto.

c) Em quais desses meses a empresa de Jonathan teve lucro? Resposta: Abril, junho e julho.

d) Em qual desses meses ocorreu o maior prejuízo? De quantos reais foi esse prejuízo? Resposta: Agosto; R$ 15 000,00.

O lucro de uma empresa é dado pela diferença entre o faturamento e os custos. O prejuízo ocorre quando essa diferença assume valor negativo, ou seja, quando o custo é maior do que o faturamento.

34. O quadro a seguir apresenta o saldo de gols de algumas equipes ao final da primeira fase de um campeonato de handebol feminino.

Saldo de gols	
Equipe	Saldo de gols
Bem-te-vi	10
Sabiá	−12
João-de-barro	8
Pintassilgo	−9



Dan POTOR/Shutterstock.com

Partida de handebol feminino.

Qual é a diferença entre o saldo de gols das equipes:

a) Bem-te-vi e Sabiá? Resposta: 22 gols.

b) Bem-te-vi e João-de-barro? Resposta: 2 gols.

c) Sabiá e Pintassilgo? Resposta: 3 gols.

d) João-de-barro e Pintassilgo? Resposta: 17 gols.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Multiplicação

Em certa avaliação, a prova era composta por 10 questões de múltipla escolha. Cada acerto valia 5 pontos e cada erro, −2 pontos. Quantos pontos obteve na prova um estudante que acertou 6 questões e errou 4?

Para determinar essa pontuação, podemos resolver a seguinte expressão:

$$\underbrace{6 \cdot (+5)}_{\text{pontuação com os acertos}} + \underbrace{4 \cdot (-2)}_{\text{pontuação com os erros}}$$

Inicialmente, determinamos a pontuação com os acertos, ou seja, efetuamos:

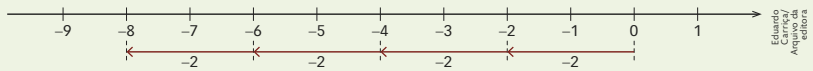
$$6 \cdot (+5) = 6 \cdot 5 = 30$$

Logo, esse estudante obteve 30 pontos com os acertos.

Agora, determinamos a pontuação com os erros, ou seja, efetuamos:

$$4 \cdot (-2) = \underbrace{(-2) + (-2) + (-2) + (-2)}_{\text{4 parcelas}} = -8$$

O cálculo $4 \cdot (-2)$ também pode ser realizado com auxílio de uma reta numérica.



Eduardo Carvalho/ Arquivo da editora

Logo, esse estudante obteve −8 pontos com os erros.

Assim, a pontuação é dada por:

$$6 \cdot (+5) + 4 \cdot (-2) = 30 + (-8) = 22$$

Portanto, esse estudante obteve 22 pontos nessa prova.

Questão 4. Qual seria a menor nota que um estudante poderia obter nessa prova? Justifique sua resposta. Resposta: A menor nota que poderia ser obtida nessa prova seria −20 pontos, pois se o estudante errasse todas as questões sua pontuação seria dada por $10 \cdot (-2) = -20$.

O oposto de um número inteiro pode ser usado para multiplicar um número inteiro negativo por um número inteiro positivo, por exemplo, $(-3) \cdot 7$. Nesse caso, o fator (-3) pode ser substituído por $-(+3)$, porque $(+3)$ é o oposto de (-3). Assim:

$$(-3) \cdot 7 = -\underbrace{(+3) \cdot 7}_{+21} = -(+21) = -21$$

Podemos usar o oposto de um número inteiro para multiplicar um número inteiro negativo por outro número inteiro negativo, por exemplo, $(-9) \cdot (-5)$. Nesse caso, o fator (-9) pode ser substituído por $-(+9)$, porque $(+9)$ é o oposto de (-9).

Orientações

• Antes de apresentar o conteúdo desta página, converse com os estudantes a fim de resgatar seus conhecimentos prévios relacionados à multiplicação. Questione-os sobre o que já estudaram sobre multiplicação e pergunte-lhes que tipo de cálculo envolvendo multiplicação eles conseguem efetuar. Verifique se algum estudante está em defasagem sobre o conceito e siga com as explicações do livro buscando atender às demandas de acordo com as dificuldades que eles apresentam sobre essa operação.

• Inicie o trabalho lendo a situação e o questionamento propostos nesta página. Permita que os estudantes dialoguem e apresentem suas opiniões. Depois, considerando as estratégias e resoluções desenvolvidas por eles, siga com as explicações apresentadas no livro.

• Partindo da situação apresentada, destaque como a multiplicação de números inteiros pode ser aplicada para calcular a pontuação total de um candidato em uma prova, considerando tanto os acertos quanto os erros.

• Explore a ideia de que a multiplicação de números inteiros também pode ser interpretada geometricamente por meio da reta numérica. Incentive-os a utilizar essa estratégia.

• Ao trabalhar com a questão **4**, verifique se os estudantes compreendem que para determinar a menor nota possível é preciso calcular a quantidade total de questões da prova (10) pela pontuação dada aos erros (−2).

• Ressalte como o conceito de oposto de um número inteiro é usado na multiplicação envolvendo números negativos, tornando o cálculo mais intuitivo.

Orientações

• Na questão **5**, verifique se os estudantes observam que, em uma multiplicação em que o multiplicando ou o multiplicador é zero, o resultado sempre será zero. Se necessário, apresente outros exemplos, variando os números em positivos e negativos para que eles façam essa analogia.

• Leia as propriedades da multiplicação para os estudantes e reforce que, assim como a adição, a multiplicação também tem propriedades que podem ser úteis em diversas situações. As propriedades da multiplicação, como a comutativa e a associativa, são fundamentais para simplificar cálculos e resolver problemas de forma eficiente. Isso porque, ao saber que a ordem dos fatores não altera o produto (propriedade comutativa), podemos reorganizar os números sem medo de alterar o resultado. Já a propriedade distributiva é especialmente útil ao lidar com expressões mais complexas, pois ela nos permite distribuir a multiplicação sobre uma soma ou diferença, auxiliando no processo de simplificação.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Assim:

$(-9) \cdot (-5) = -\underbrace{(+9) \cdot (-5)}_{-45} = -(-45) = +45$

Note que $-(-45) = +45$, porque $+45$ é o oposto de (-45).

A multiplicação de dois números diferentes de zero:

- com **sinais iguais** resulta em um **número positivo**.
- com **sinais diferentes** resulta em um **número negativo**.

Questão 5. Qual é o resultado de $0 \cdot (-9)$? Resposta: 0

Propriedades da multiplicação

Assim como a adição, a multiplicação também tem propriedades que podem ser úteis em diversas situações.

Propriedade comutativa: O produto não se altera com a troca da ordem dos fatores.

Exemplo:

- $(-7) \cdot 5 = -35$
- $5 \cdot (-7) = -35$

Propriedade associativa: Em uma multiplicação de três ou mais fatores, ao associar os fatores de maneira distinta, o produto não se altera.

Exemplo:

- $(-4) \cdot 2 \cdot (-3) = (-8) \cdot (-3) = 24$
- $(-4) \cdot 2 \cdot (-3) = (-4) \cdot (-6) = 24$
- $(-4) \cdot 2 \cdot (-3) = (-4) \cdot (-3) \cdot 2 = 12 \cdot 2 = 24$

Elemento neutro: Ao multiplicar dois fatores, sendo um deles o 1, o produto é igual ao outro fator.

Exemplos:

- $(-9) \cdot 1 = -9$
- $2\,548 \cdot 1 = 2\,548$
- $1 \cdot (-135) = -135$
- $(-9\,999) \cdot 1 = -9\,999$

Propriedade distributiva: Multiplicar um número pela soma de outros números é o mesmo que multiplicar cada parcela por esse número e, em seguida, adicionar os resultados. Essa propriedade também é válida quando multiplicamos um número pela diferença de dois números.

Exemplos:

- $(-3) \cdot \left[2 + (-6)\right] = (-3) \cdot 2 + (-3) \cdot (-6) = (-6) + (+18) = +12$
- $2 \cdot \left[(-5) - (+4)\right] = 2 \cdot (-5) - 2 \cdot (+4) = -10 - \left(+8\right) = -18$

126

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Atividades

Anote as respostas no caderno.

35. Efetue as multiplicações de cada item em seu caderno.

a) $5 \cdot 15$ Resposta: 75

b) $4 \cdot 21$ Resposta: 84

c) $8 \cdot (-9)$ Resposta: -72

d) $20 \cdot (-7)$ Resposta: -140

e) $(-5) \cdot (-20) \cdot (-5)$ Resposta: -500

f) $(-10) \cdot 24 \cdot (-18)$ Resposta: 4 320

36. Quais das situações apresentadas a seguir podem ser resolvidas com uma multiplicação de números inteiros? Resposta: **B**, **D** e **E**.

A. Comprei um computador de R$ 3 000,00 e parcelei em 3 vezes sem acréscimos. Qual será o valor de cada parcela?

B. Mateus comprou 3 cadernos iguais em uma papelaria. Cada um custou R$ 20,00. No total, quantos reais ele pagou pelos cadernos?

C. Antes de realizar um depósito de R$ 600,00, Suzana conferiu o saldo de sua conta bancária e verificou que havia um saldo devedor de R$ 3 500,00. Qual será o saldo nessa conta após o depósito?

D. Ao conferir o estoque de sua confeitaria, Márcio verificou que havia 4 caixas de leite condensado com 12 unidades cada. Quantas unidades desse produto havia no estoque da confeitaria?

E. Sofia faz caminhada em uma pista cujo comprimento mede 300 m. Em certo dia, ela deu 4 voltas completas na pista. Quantos metros Sofia percorreu nesse dia?

Resolva todas as situações apresentadas em seu caderno.
Resposta: **A**: R$ 1 000,00; **B**: R$ 60,00; **C**: – R$ 2 900,00; **D**: 48 unidades; **E**: 1 200 m.

37. Transcreva as igualdades em seu caderno substituindo cada ■ pelo número adequado.

a) $18 \cdot 50 = 50 \cdot ■ = 900$ Resposta: $18 \cdot 50 = 50 \cdot 18 = 900$

b) $1\,345 \cdot ■ = 1\,345$ Resposta: $1\,345 \cdot 1 = 1\,345$

c) $(-7) \cdot ■ = 39 \cdot (-7) = -273$ Resposta: $(-7) \cdot 39 = 39 \cdot (-7) = -273$

d) $(-120) \cdot 1\,248 = ■ \cdot (-120) = 149\,760$ Resposta: $(-120) \cdot 1\,248 = 1\,248 \cdot (-120) = 149\,760$

e) $(-15) \cdot ■ = -15$ Resposta: $(-15) \cdot 1 = -15$

f) $5 \cdot [10 + (-2)] = ■ \cdot 10 + ■ \cdot (-2) = 50 + (-10) = 40$
Resposta: $5 \cdot [10 + (-2)] = 5 \cdot 10 + 5 \cdot (-2) = 50 + (-10) = 40$

Orientações

• As atividades **35**, **36** e **37** têm por objetivo levar os estudantes a efetuar as multiplicações, assim como identificar e reconhecer situações que podem ser resolvidas com uma multiplicação de números inteiros. Caso algum deles apresente dificuldade na resolução das atividades, retome os conceitos da página anterior.

• Durante a resolução da atividade **35**, verifique se os estudantes apresentam dificuldades na multiplicação envolvendo números negativos. Se possível, peça a um estudante que resolva um item na lousa com o auxílio da turma, a fim de sanar possíveis dúvidas.

• Na atividade **36**, destaque que situações do cotidiano podem ser resolvidas com a multiplicação de números inteiros. Oriente os estudantes a identificar os elementos envolvidos em cada situação e a aplicar as operações de multiplicação de forma adequada.

• Para a atividade **37**, lembre os estudantes de que a propriedade comutativa e a propriedade associativa da multiplicação podem ser úteis para resolver esses itens.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

38. Marcos é tecelão e confecciona pano da costa, peça que faz parte do traje da baiana de acarajé. Para produzir um desses itens, ele usa 4 novelos de fio de algodão, sendo o custo de cada um deles R$ 20,00. Se Marcos comercializa um pano da costa por R$ 190,00, quantos reais lhe sobrará após descontar o gasto com os rolos de fio de algodão? Resposta: R$ 110,00

Traje da baiana de acarajé

A primeira e marcante identificação da baiana de acarajé ocorre pelo traje, rica e complexa montagem de panos. Turbante, tecido em diferentes formatos, texturas e técnicas de dispor, conforme intenção social, religiosa, étnica, entre outras; anáguas, várias, engomadas, com rendas de entremeio e de ponta, espécie de segunda saia; saia, geralmente com cinco metros de roda, tecidos diversos, com fitas, rendas, entre demais detalhes na barra; *camisu*, geralmente rebordada na altura do busto; bata por cima e em tecido mais fino; pano-da-costa ou pano-de-alaká de diferentes usos, tecido de tear manual, outros panos industrializados, retangulares, de visual aproximado ao das peças da África. As expressões *estar de saia* ou *usar saia* podem referir-se ao elaboradíssimo conjunto que monta a roupa típica da baiana.


Rubens Chaves/Pulsar Imagens

Baiana vendendo acarajé na cidade de Salvador, BA, em 2016.

[...]

OFÍCIO das Baianas de Acarajé. Brasília, DF: Iphan, 2007. (Dossiê Iphan). Disponível em: http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/Dossie_oficio_baianas_acaraje.pdf. Acesso em: 11 abr. 2024.

39. Sem efetuar cálculos, seja por escrito, seja na calculadora, determine se o resultado de cada multiplicação apresentada é positivo, negativo ou zero.

a) $18 \cdot 15$ Resposta: Positivo.
b) $(-17) \cdot 9$ Resposta: Negativo.
c) $12 \cdot (-11)$ Resposta: Negativo.
d) $(-20) \cdot 0$ Resposta: Zero.
e) $0 \cdot 16$ Resposta: Zero.
f) $(-13) \cdot (-10)$ Resposta: Positivo.
g) $14 \cdot 7$ Resposta: Positivo.
h) $19 \cdot (-14)$ Resposta: Negativo.
i) $17 \cdot 0$ Resposta: Zero.

Orientações

• Na atividade **38**, verifique se os estudantes aplicam o conceito de multiplicação para determinar o lucro obtido por Marcos. Incentive-os a identificar os elementos essenciais da situação, como o custo dos materiais e o preço de venda do produto. Caso apresentem dificuldades, oriente-os a calcular o custo total dos quatro novelos de fio de algodão e a subtrair esse valor do preço de venda do pano da costa. Destaque a importância de organizar as informações e realizar os cálculos com cuidado para obter a resposta correta.

• Após o trabalho com a atividade **38**, leia o boxe apresentado nesta página, a fim de contextualizar a importância cultural e histórica do traje das baianas de acarajé, relacionando-o com o processo de produção e venda do pano da costa, mencionado na atividade. Isso pode auxiliar os estudantes a entender a relevância cultural por trás do empreendimento de Marcos e como essa tradição se conecta com a identidade e a economia locais. Além disso, o texto pode enriquecer a compreensão dos estudantes sobre a história e as tradições das baianas de acarajé, proporcionando um contexto mais amplo para a atividade.

• O boxe **Traje da baiana de acarajé** oferece uma visão detalhada e culturalmente rica do traje tradicional das baianas de acarajé, destacando a importância dos diversos elementos que compõem essa vestimenta. Aproveite o tema do boxe e pergunte aos estudantes se conhecem outras características da cultura de origem africana que influenciaram a cultura brasileira. Se possível, organize-os em pequenos grupos para que realizem uma pesquisa a fim de levantar dados referentes às heranças culturais relacionadas à culinária, música, literatura etc., pertencentes a esses povos.

• Considere desenvolver a atividade **39** oralmente. Para isso, escreva as multiplicações na lousa e peça aos estudantes que determinem mentalmente se o resultado é positivo, negativo ou zero. Isso ajudará a reforçar os conceitos de multiplicação de números inteiros e promoverá a participação ativa deles na verificação dos resultados. Incentive-os a explicar o raciocínio por trás de suas respostas, destacando que podem considerar as ideias relacionadas à multiplicação de números inteiros, como o fato de o produto de dois números de sinais iguais resultar em um número positivo, o produto de dois números de sinais diferentes resultar em um número negativo e o produto de zero por qualquer número inteiro ser zero.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

40. Para complementar sua renda, Murilo produz e vende lembranças para aniversário infantil. Cada lembrança produzida é armazenada em uma caixa colorida decorada com um laço, conforme apresentado na imagem.

Para produzir 60 laços, Murilo comprou um rolo de fita colorida com 10 m. Sabendo que ele usa 15 cm de fita colorida em cada laço, quantos centímetros de fita sobrarão no rolo depois que as 60 caixas forem montadas? Resposta: 100 cm


Lifestyle Travel Photo/Shutterstock.com

Caixa com laço.

Um metro equivale a 100 centímetros, ou seja, 1 m = 100 cm.

41. Considere os seguintes números inteiros.

148	0	−15	−72	1	15	−1

Usando dois desses números, escreva uma multiplicação cujo produto seja:

a) zero. Sugestão de resposta: 148 · 0 **b)** 72. Resposta: (−72) · (−1) **c)** 148. Resposta: 148 · 1 **d)** 1 080. Resposta: (−15) · (−72)

42. Em cada item, descubra a regra de cada sequência. Depois, determine os três próximos termos de cada uma delas. Respostas no final do livro.

a) 12, 6, 0, −6, −12, −18, −24, −30, …

b) 1 445, −555, −2 555, −4 555, −6 555, …

c) 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, …

d) 2, −4, 8, −16, 32, −64, 128, −256, 512, …

e) −120, −1 200, −12 000, −120 000, −1 200 000, …

f) −120, 1 200, −12 000, 120 000, −1 200 000, …

g) −5, 100, −2 000, 40 000, −800 000, …

43. Resolva os itens a seguir.

a) O produto de 2 · 9 é igual ao produto de 9 · 2? Por quê?
Resposta: Sim, pois a multiplicação tem a propriedade comutativa, ou seja, 2 · 9 = 9 · 2 = 18.

b) Leia a situação apresentada a seguir.

Após passar por consulta, o médico recomendou que Juliano tomasse, durante 9 dias, 2 comprimidos de certo medicamento por dia. Ele pode tomar 9 comprimidos desse medicamento por 2 dias?

Keiby Mostachi/Arquivo da editora

Professor, professora: Converse com os estudantes sobre os perigos da automedicação.

A equivalência apresentada no item **a** é válida nesse caso? Justifique sua resposta. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes respondam que não, pois, embora a quantidade total do medicamento seja a mesma (18 comprimidos), a dosagem diária será muito maior do que a recomendada pelo médico, o que pode causar problemas de saúde.

Orientações

• Avalie a possibilidade de aprimorar o trabalho com as atividades **40**, **41** e **42** em grupos e oriente os estudantes a compartilhar suas estratégias entre os demais grupos.

• Na atividade **40**, verifique se os estudantes apresentam dificuldades para relacionar as unidades de medida de comprimento apresentadas. Se necessário, apresente um breve resumo para sanar possíveis dúvidas.

• A atividade **41** explora a aplicação dos conhecimentos sobre as propriedades da multiplicação de números inteiros. Oriente os estudantes a analisar os sinais dos números e a considerar as propriedades da multiplicação.

• Na atividade **42**, ao determinar a regra da sequência, os estudantes desenvolvem a matemática investigativa. Verifique se eles identificam a regra de cada sequência. Caso apresentem dificuldades, oriente-os a determinar qual valor está multiplicando o termo anterior para obter o termo seguinte.

• A atividade **43** explora a ideia da propriedade comutativa da multiplicação. Verifique se os estudantes compreendem que, na situação apresentada no item **b**, essa ideia não é válida, pois causaria uma superdosagem. Aproveite o tema e converse com os estudantes sobre os riscos da automedicação.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Orientações

• Antes de apresentar o conteúdo desta página, verifique os conhecimentos prévios dos estudantes relacionados à divisão, a fim de sanar possíveis defasagens. É esperado que durante o estudo deste tópico os estudantes reconheçam que a divisão exata de dois números diferentes de zero com sinais iguais resulta em um quociente positivo e, com sinais diferentes, em um quociente negativo.

• Na questão **6**, verifique se os estudantes realizam a operação inversa da divisão, no caso, a multiplicação, para determinar o resultado.

• Na atividade **44**, verifique se os estudantes apresentam dificuldades nas operações que envolvem números negativos. Se achar conveniente, resolva alguns itens na lousa, de modo a sanar possíveis dúvidas da turma.

• Na atividade **45**, para auxiliar os estudantes a compreender a relação entre a divisão e os problemas apresentados, sugira que analisem a estrutura de cada situação. No problema **A**, a quantidade de prateleiras e de embalagens de café por prateleira é conhecida e eles precisam descobrir o total de embalagens dispostas na gôndola. Já no problema **B**, a quantidade total de embalagens de café e de prateleiras é conhecida e eles precisam determinar quantas embalagens de café serão dispostas em cada prateleira.

Divisão

Podemos resolver a divisão exata $(-21) : (+3)$ respondendo à seguinte pergunta.

Que número multiplicado por $+3$ resulta em -21?

Como $(-7) \cdot (+3) = (-21)$, então, $(-21) : (+3) = (-7)$.

Analise outros exemplos de divisões exatas de números inteiros.

• $40 : 5 = 8$, pois $8 \cdot 5 = 40$.

• $36 : (-9) = (-4)$, pois $(-4) \cdot (-9) = 36$.

• $(-24) : (-2) = 12$, pois $12 \cdot (-2) = (-24)$.

• $125 : (-25) = -5$, pois $(-5) \cdot (-25) = 125$.

Lembre-se: a multiplicação e a divisão são **operações inversas**.

A divisão exata de dois números diferentes de zero:

• com **sinais iguais** resulta em um **quociente positivo**.

• com **sinais diferentes** resulta em um **quociente negativo**.

Questão 6. Qual é o resultado de $0 : (-6)$? Justifique sua resposta.
Resposta: 0, pois $0 \cdot (-6) = 0$.

Atividades

Anote as respostas no caderno.

44. Efetue as divisões dos itens a seguir em seu caderno.

a) $49 : 7$ Resposta: 7

b) $54 : 9$ Resposta: 6

c) $729 : 1$ Resposta: 729

d) $(-85) : (-5)$ Resposta: 17

e) $0 : 49$ Resposta: 0

f) $(-348) : 6$ Resposta: -58

g) $240 : (-20)$ Resposta: -12

h) $(-652) : (+652)$ Resposta: -1

i) $(-504) : (+42)$ Resposta: -12

45. Qual dos problemas a seguir pode ser resolvido efetuando $102 : 6$?
Resposta: O problema **B**.

A. Em uma gôndola do supermercado, há 6 prateleiras. Em cada uma delas serão dispostas 102 embalagens de café. Quantas embalagens de café serão dispostas na gôndola?

B. Serão distribuídas igualmente 102 embalagens de café em 6 prateleiras de uma gôndola do supermercado. Quantas embalagens de café serão dispostas em cada prateleira?

Agora, resolva esses problemas. Resposta: **A**: 612 embalagens de café; **B**: 17 embalagens de café.

130

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

46. O acarajé é um dos alimentos de origem africana consumidos no Brasil. Preparado com feijão-fradinho e frito no azeite de dendê, pode receber recheios, como **vatapá**, camarão e vinagrete. Certa receita de acarajé tem o rendimento de 12 porções e usa como ingrediente 500 g de feijão-fradinho.

Vatapá: alimento de consistência cremosa preparado com algum tipo de farinha, pimenta, leite e especiarias.



Paulo Vilela/Shutterstock.com

Acarajés.

a) Quantas porções rendem 2 receitas? E 10 receitas?
Resposta: 2 receitas rendem 24 porções; 10 receitas rendem 120 porções.

b) Com 17 kg de feijão-fradinho é possível preparar quantas porções de acarajé? Resposta: 408 porções.

c) No preparo de 648 porções de acarajé, são necessários quantos quilogramas de feijão-fradinho?
Resposta: 27 kg

Um quilograma equivale a 1 000 gramas, ou seja, 1 kg = 1 000 g.

Síntese do capítulo

Neste capítulo, estudamos os números inteiros e as operações básicas que os envolvem. Além disso, conhecemos um pouco sobre algumas culturas.

Acompanhe a seguir os principais conteúdos matemáticos estudados.

1. Na **reta numérica**, os **números negativos** estão localizados à **esquerda do zero** e os **números positivos**, à **direita do zero**.

2. A medida da distância entre um número na reta numérica e a origem é chamada **módulo** ou **valor absoluto**.

3. Dados dois números quaisquer, o **maior** deles é aquele que está representado à direita na reta numérica.

4. Quando **adicionamos números com sinais iguais**, adicionamos os módulos desses números e conservamos o sinal. Agora, quando **adicionamos números com sinais diferentes**, calculamos a diferença entre os módulos desses números e conservamos o sinal do número de maior módulo.

5. **Subtrair** um número de outro é o mesmo que adicionar o primeiro ao oposto do segundo.

6. A multiplicação de dois números diferentes de zero com **sinais iguais** resulta em um **número positivo**. Já a multiplicação de dois números diferentes de zero com **sinais diferentes** resulta em um **número negativo**.

7. A divisão exata de dois números diferentes de zero com **sinais iguais** resulta em um **quociente positivo**. Já a divisão exata de dois números diferentes de zero com **sinais diferentes** resulta em um **quociente negativo**.

Orientações

• Na atividade **46**, verifique se os estudantes identificam as operações necessárias para resolver os itens apresentados. Analise se identificam as medidas de massa apresentadas e se conseguem fazer a relação de equivalência entre eles. Se necessário, retome esse conteúdo a fim de sanar as possíveis dúvidas. Aproveite o tema e questione se os estudantes conhecem outros pratos que sejam de origem africana, como o mungunzá (ou canjica) e a cocada.

• A seção **Síntese do capítulo** apresenta os principais conteúdos estudados no capítulo. Se julgar conveniente, antes de apresentar as informações, use a estratégia **Escrita rápida** para avaliar o aprendizado dos estudantes, fazendo-os refletir sobre o que foi estudado. Informações sobre essa estratégia podem ser encontradas nas orientações gerais deste manual.

• Realize uma leitura conjunta da seção com os estudantes, solicitando, quando conveniente, que eles comentem ou apresentem exemplos dos conteúdos listados. Aproveite esse momento para verificar se há dúvidas e retome os conceitos necessários.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Verifique seus conhecimentos

Anote as respostas no caderno.

1. Determine o módulo dos números apresentados a seguir.

a) -999 Resposta: 999

b) 1 458 Resposta: 1 458

c) $-45\,198$ Resposta: 45 198

d) 154 001 Resposta: 154 001

2. Qual é o oposto do número que expressa o resultado de $120 : 10 - 15$? Resposta: 3

3. Organize no caderno os números apresentados a seguir em ordem crescente, com o símbolo $<$ entre eles.

7	-4	3	0	-1	-15	14	$+12$	-10	$+1$

Resposta: $-15 < -10 < -4 < -1 < 0 < +1 < 3 < 7 < +12 < 14$

4. Efetue os cálculos de cada item em seu caderno.

a) $-40 + 25$ Resposta: -15

b) $(-13) - (-4)$ Resposta: -9

c) $(-6) \cdot 110$ Resposta: -660

d) $(-40) : 4$ Resposta: -10

e) $12 : (-2) - 15$ Resposta: -21

f) $(-14) \cdot 9 + 6 \cdot 25$ Resposta: 24

g) $(26 - 35) \cdot (58 - 37)$ Resposta: -189

h) $(83 - 95) : (28 - 25)$ Resposta: -4

5. Analise o quadro a seguir e responda às questões.

Medida da temperatura registrada às 16 h 40 min na cidade em que Ravi mora

Dia	Medida da temperatura (°C)
12/01/2024	19
13/08/2024	-3

a) Em qual desses dias foi registrada a menor medida de temperatura às 16 h 40 min? Resposta: No dia 13/08/2024.

b) Qual é a diferença entre essas medidas de temperatura? Resposta: 22 °C

6. Ana depositou R$ 50,00 em sua conta bancária e, em seguida, pagou um boleto no valor de R$ 325,00. Sabendo que o saldo anterior a essas movimentações era R$ 200,00, qual passou a ser o saldo da conta de Ana? Resposta: – R$ 75,00

Autoavaliação

Como você avalia sua aprendizagem e seu desempenho durante o estudo deste capítulo? Faça duas listas em seu caderno: uma com itens que podem ajudar na melhora de seu desempenho e outra com aspectos que você considera ter aprimorado durante este estudo.

Resposta pessoal. Ao refletir sobre seu desempenho, o estudante desenvolve mais autonomia e responsabilidade no processo de aprendizagem.

Objetivos

• Avaliar se os estudantes determinam o módulo de um número inteiro e se realizam a comparação de números inteiros.

• Avaliar se os estudantes compreenderam corretamente o conceito de número oposto.

• Acompanhar o desenvolvimento dos estudantes diante de situações-problema envolvendo adição, subtração, multiplicação e divisão de números inteiros.

Orientações

• Na atividade **1**, verifique se os estudantes compreenderam a ideia de módulo. Caso necessário, apresente outros exemplos para que eles resolvam.

• Na atividade **2**, verifique se os estudantes realizam corretamente o cálculo, efetuando primeiro a divisão e depois a subtração. Caso apresentem dúvidas quanto ao número oposto, represente na lousa, uma reta numérica com alguns números negativos e positivos, depois faça questionamentos aos estudantes sobre os opostos desses números.

• Na atividade **3**, caso os estudantes demonstrem dificuldade, oriente-os a construir uma reta numérica para marcar alguns dos números que aparecem na atividade. Verifique também se eles utilizam corretamente o símbolo $<$.

• Na atividade **4**, verifique se, nos casos em que ocorre mais de uma operação, os estudantes efetuam primeiro divisões e multiplicações e, depois, adições e subtrações. Caso apresentem dificuldades, resolva na lousa alguns itens com a turma.

• A atividade **5** envolve medida de temperatura. Verifique se os estudantes apresentam dificuldades em efetuar o cálculo da diferença entre essas medidas. Se achar conveniente, mostre outros exemplos que envolvam subtração com números inteiros.

• Na atividade **6**, verifique se os estudantes identificam a movimentação financeira na conta bancária de Ana. Se necessário, oriente a construção de uma linha temporal no caderno, representando as movimentações financeiras, sendo a primeira marcação com os R$ 200,00 iniciais e, em seguida, incluindo uma seta ascendente de R$ 50,00 para representar o depósito e uma seta descendente de R$ 325,00 para simbolizar o pagamento do boleto.

• Para desenvolver o trabalho com a seção **Autoavaliação**, se julgar conveniente, use a estratégia **Papel de minuto**. Para isso, disponibilize fichas de papel aos estudantes e diga-lhes que, em apenas um minuto, registrem suas respostas. Mais informações sobre essa estratégia estão disponíveis nas orientações gerais deste manual.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Capítulo 6

Frações



gustavomellossa/shutterstock.com

Prato de refeição.

Respostas e orientações no **Manual do Professor**.

1. Você considera seus hábitos alimentares saudáveis? Justifique sua resposta.
2. Em sua opinião, todas as pessoas têm acesso a uma alimentação saudável? Por quê? Converse sobre isso com os colegas e o professor.
3. A frase "mais da metade do prato de refeição apresentado na fotografia contém vegetais" é verdadeira? Justifique sua resposta.

Neste capítulo, você vai estudar:

- frações como parte de um inteiro;
- leitura e escrita de frações;
- frações de uma quantidade;
- frações equivalentes;
- comparação de frações.

Objetivos

- Reconhecer a importância de uma alimentação equilibrada e saudável.
- Avaliar se os estudantes relacionam a ideia de metade à representação fracionária.

Orientações

- A imagem apresentada nesta página de abertura mostra um prato feito, composto de alimentos considerados básicos e essenciais para representar uma refeição saudável. Inicie uma conversa com os estudantes a respeito dessa imagem e, por meio de questionamentos, verifique se eles estão conscientes de que muitos alimentos que costumamos ingerir não são escolhas saudáveis. Comente que uma dieta saudável deve ser balanceada e incluir proteínas, carboidratos, verduras e legumes. Se julgar conveniente, proponha a eles uma pesquisa a fim de listar no caderno alguns exemplos desses tipos alimentares. Assim, ao responder à questão **1**, eles podem usar o resultado da pesquisa para justificar a resposta.
- Ao resolver a questão **2**, organize uma roda de conversa e incentive os estudantes a falar sobre os principais problemas que eles notam na alimentação das pessoas com quem convivem e a propor ideias de como melhorar essa rotina alimentar.
- Para trabalhar a questão **3**, registre na lousa as respostas dos estudantes e incentive-os a comentar quais métodos utilizaram para chegar ao resultado.

Integrando saberes

- Com base na temática abordada nesta página, conversem sobre a relevância de cada tipo de alimento para o bom funcionamento do corpo humano, estabelecendo assim uma integração entre **Matemática** e **Ciências**.
- Analise a possibilidade de propor um trabalho em conjunto com **Ciências**, em que os estudantes pesquisem a quantidade diária necessária de cada tipo alimentar para terem uma alimentação saudável e bem-equilibrada. Incentive-os a montar um cardápio semanal balanceado e acessível ao seu cotidiano, de modo que eles possam segui-lo em casa posteriormente. Eles podem também consultar os prejuízos de uma alimentação inadequada.

Respostas

1. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes digam que sempre buscam manter uma alimentação saudável, já que esse hábito é muito importante para a saúde.

2. Resposta pessoal. Resposta esperada: Não. Espera-se que os estudantes comentem que, por motivos diversos, como falta de recursos financeiros ou de tempo para o preparo, nem sempre as pessoas têm acesso a uma alimentação balanceada e de qualidade.

3. Falsa. Verifique as estratégias pessoais dos estudantes para concluir que a quantidade de vegetais não preenche metade do espaço desse prato. Eles podem usar uma régua ou a lateral de uma folha de papel para fazer essa comparação alinhando a borda dela com a imagem dos alimentos no prato.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Objetivos do capítulo

- Compreender as ideias de parte-todo e de quantidade relacionadas a frações.
- Ler e escrever por extenso quantidades expressas na forma fracionária.
- Identificar frações equivalentes.
- Simplificar frações até obter sua forma irredutível.
- Realizar comparação entre frações com denominadores iguais e entre frações com denominadores diferentes.
- Resolver situações-problema envolvendo frações.

Justificativas

Os conteúdos abordados neste capítulo são fundamentais para a compreensão das diferentes ideias relacionadas aos números racionais expressos na forma de fração. As frações, inseridas no campo dos números racionais, fazem parte do repertório numérico essencial para o ensino da Matemática.

Como justificativa para a aprendizagem desse conteúdo, busca-se promover uma compreensão do conceito de fração por ser fundamental para outras habilidades matemáticas e em diversas situações do dia a dia, permitindo representar partes de um todo, medir quantidades contínuas, expressar relações e efetuar cálculos.

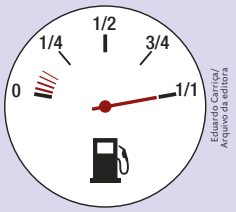
Ao final deste capítulo, espera-se que os estudantes sejam capazes de interpretar e resolver problemas envolvendo os cálculos com frações, empregando os conceitos de partes de um inteiro (todo-parte) e fração de uma quantidade (quociente) para resolver situações-problema, a fim de aplicá-los em contextos comuns ao seu trabalho e às suas rotinas. Isso inclui a habilidade de identificar e calcular frações equivalentes, de maneira que possam compará-las e ordená-las da maneira correta.

Introdução

Professor, professora: Se julgar oportuno, explique que a fração $\frac{1}{1}$, na imagem, indica tanque cheio e, nesse caso, também poderia estar representada pela fração $\frac{4}{4}$.

Provavelmente, você já estudou **frações** e sabe que elas estão presentes em nosso cotidiano. Vamos analisar algumas situações.

Marli acabou de abastecer seu carro, cujo marcador de combustível está apresentado a seguir.



Eduardo Carrico/Arquivo da editora

Para preparar uma receita de massa de *pizza*, Antônio vai precisar dos seguintes ingredientes:

- $\frac{1}{2}$ kg de farinha de trigo
- $\frac{3}{4}$ de xícara (chá) de água morna
- 30 g de fermento fresco
- $\frac{1}{4}$ de xícara (chá) de óleo de soja ou de milho
- 1 colher (chá) de sal
- 1 colher (café) de açúcar

Questão 1. Você já se deparou com frações em algumas situações de seu cotidiano? Se sim, em quais situações? Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes percebam o uso das frações, por exemplo, ao solicitarem meio quilograma de carne ou metade da *pizza* de queijo.

Frações na terra dos faraós

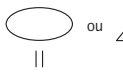
Acredita-se que os egípcios foram os primeiros a inserir as frações em seu sistema de numeração.

> [...]
>
> As frações unitárias eram indicadas, na notação hieroglífica egípcia, pondo-se um símbolo elíptico sobre o número do denominador. Um símbolo especial era usado também para a fração excepcional $\frac{2}{3}$ e um outro símbolo às vezes aparecia para $\frac{1}{2}$. [...]

EVES, Howard. **Introdução à história da matemática**. Tradução: Hygino H. Domingues. Campinas: Editora da Unicamp, 2004. p. 73.

No quadro a seguir são apresentados alguns exemplos.

Algumas frações na notação hieroglífica egípcia

Notação egípcia			
Notação atual	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}$

Ilustrações: Ronaldo Lucena/Arquivo da editora

Fonte de pesquisa: EVES, Howard. **Introdução à história da matemática**. Tradução: Hygino H. Domingues. Campinas: Editora da Unicamp, 2004. p. 73.

Professor, professora: Explique aos estudantes que frações unitárias são aquelas que têm numerador igual a 1.

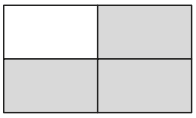
Orientações

- Antes de iniciar o conteúdo deste tópico, se julgar conveniente, proponha aos estudantes um trabalho com a estratégia **Sala de aula invertida**. Oriente-os a se preparar em casa pesquisando sobre **frações** e anotando no caderno a fim de retomá-las em sala de aula. Informações sobre essa estratégia estão disponíveis nas orientações gerais deste manual.
- Ao trabalhar a questão **1**, pergunte aos estudantes quais situações cotidianas apresentam números com essa característica. Eles podem citar, por exemplo, a partição de uma barra de chocolate ou de uma fruta em várias partes. Explore expressões, como "meia dúzia de bananas", "metade de um pão" e "metade do salário gasto com o aluguel", a fim de resgatar o conhecimento prévio e tornar o estudo significativo.
- Ao trabalhar com os estudantes o texto **Frações na terra dos faraós**, pergunte se eles consideram eficiente a maneira aritmética que usamos para representar partes de um todo. Incentive-os a formular hipóteses referentes à maneira de escrever frações sugerida no texto em comparação com a escrita atual.
- Se julgar necessário, oriente os estudantes a buscar no dicionário o significado de palavras desconhecidas deles no texto, como hieroglífica e elíptico.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Frações como parte de um inteiro

Sofia dividiu uma folha de papel sulfite em 4 partes iguais e coloriu 3 delas de cinza, conforme a figura apresentada.



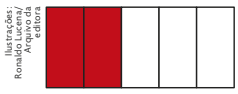
Considerando a folha de papel sulfite um **inteiro**, ou uma **unidade**, podemos representar a parte que Sofia coloriu por meio de uma fração.

Numerador: indica quantas partes foram consideradas.

$\frac{3}{4}$

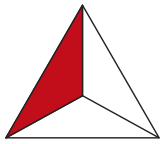
Denominador: indica em quantas partes iguais a unidade foi dividida.

Analise outros exemplos em que as figuras estão divididas em partes iguais.



Ilustrações: Ronaldo Lucena/Arquivo da editora

$\frac{2}{5}$ da figura está colorida de vermelho.



$\frac{1}{3}$ da figura está colorida de vermelho.

Leitura de frações

Para fazer a leitura de frações, devemos atentar aos diferentes tipos de denominador, conforme indicado a seguir.

a) Frações com denominador de 2 a 9.

- $\frac{1}{2}$ (um meio)
- $\frac{2}{3}$ (dois terços)
- $\frac{1}{4}$ (um quarto)
- $\frac{3}{5}$ (três quintos)
- $\frac{5}{6}$ (cinco sextos)
- $\frac{2}{7}$ (dois sétimos)
- $\frac{5}{8}$ (cinco oitavos)
- $\frac{7}{9}$ (sete nonos)

b) Frações com denominador 10, 100, 1000, ... são denominadas **frações decimais**.

- $\frac{9}{10}$ (nove décimos)
- $\frac{1}{10}$ (um décimo)
- $\frac{37}{100}$ (trinta e sete centésimos)
- $\frac{93}{1000}$ (noventa e três milésimos)

c) Frações com outros denominadores. Nesses casos, lemos o numerador e depois o denominador seguido da palavra **avos**.

- $\frac{9}{18}$ (nove dezoito avos)
- $\frac{12}{83}$ (doze oitenta e três avos)

Orientações

• Nesta página, são apresentadas frações como parte de um inteiro, além de leitura de frações e frações decimais. Avalie a conveniência de experimentar, na prática, a situação inicial proposta no tópico usando folhas de papel sulfite ou outro item inteiro facilmente divisível, como um bolo retangular ou uma barra de chocolate. Para estudantes com dificuldade de aprendizagem, em qualquer idade, a abstração pode não ser eficiente em uma explicação inicial. Portanto, a experimentação e o manuseio de material concreto facilitam a compreensão, conferindo maior significado ao contexto.

• Se optar pela experimentação proposta nesta página, reserve um tempo para testar outras frações diferentes da apresentada e compartilhar dúvidas e questionamentos deles. Outra sugestão é representar na lousa, com um desenho colorido, as partes e o todo da folha. Enfatize que, ao dividir um objeto ou uma figura inteira em partes iguais, cada parte pode ser representada por uma fração, reforçando a ideia de fração como parte de um inteiro.

• Ao apresentar as frações decimais cujos denominadores são potências de 10, amplie o repertório de exemplos, explorando o reconhecimento, a escrita e a leitura dessas frações. Esse assunto é importante para as diversas etapas e conteúdos posteriores, como a temática de porcentagem.

Integrando saberes

• Usando a relação entre **Matemática** e **Língua Portuguesa**, explore o recurso de leitura em voz alta no tópico **Leitura de frações**, alternadamente ou em grupos, além da escrita por extenso no caderno e na lousa, para cada um dos três tipos de denominador mencionados.

• Se desejar, faça o ditado de algumas frações para exercitar sua escrita por extenso e representação numérica. Também é possível apresentar uma lista de frações para os estudantes representarem por extenso. Nesse caso, o professor de **Língua Portuguesa** pode auxiliar na correção ortográfica e orientar casos facultativos, como a escrita do número 14 (catorze ou quatorze).

• Se julgar necessário, reforce o reconhecimento das situações nas quais a palavra **avos** deve ser usada e explore com eles a origem e o significado desse termo.

Sugestão de atividade

• Providencie ou solicite aos estudantes que levem para a sala de aula recortes de jornais e revistas com algumas frações. Se houver disponibilidade, proponha-lhes que pesquisem, em *sites*, áudios e *podcasts*, algumas reportagens com informações em forma de frações.

• Escreva na lousa as frações indicadas nessas reportagens a fim de levá-los a responder às seguintes questões.

a) Em quais reportagens se encontra cada uma dessas frações?

b) O que elas representam em cada um desses casos?

c) No caderno, transcreva as frações das reportagens com algarismos e por extenso.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Atividades

Anote as respostas no caderno.

1. Escreva no caderno como se lê cada fração a seguir.

a) $\frac{3}{8}$ Resposta: Três oitavos.

b) $\frac{1}{6}$ Resposta: Um sexto.

c) $\frac{4}{10}$ Resposta: Quatro décimos.

d) $\frac{97}{100}$ Resposta: Noventa e sete centésimos.

e) $\frac{324}{1000}$ Resposta: Trezentos e vinte e quatro milésimos.

f) $\frac{5}{21}$ Resposta: Cinco vinte e um avos.

g) $\frac{19}{46}$ Resposta: Dezenove quarenta e seis avos.

h) $\frac{42}{278}$ Resposta: Quarenta e dois duzentos e setenta e oito avos.

2. Transcreva no caderno as frações a seguir usando algarismos.

a) Dois nonos. Resposta: $\frac{2}{9}$

b) Três décimos. Resposta: $\frac{3}{10}$

c) Noventa milésimos. Resposta: $\frac{90}{1000}$

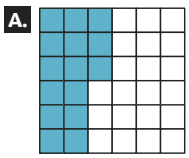
d) Quatro centésimos. Resposta: $\frac{4}{100}$

e) Dezessete quarenta e um avos. Resposta: $\frac{17}{41}$

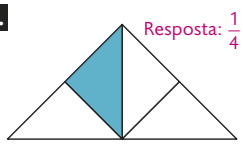
f) Cem trezentos e oitenta e quatro avos. Resposta: $\frac{100}{384}$

3. Nos itens apresentados, cada figura foi dividida em partes iguais. Para cada item, escreva no caderno uma fração que represente a parte da figura colorida em azul.

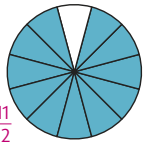
A. Resposta: $\frac{15}{36}$



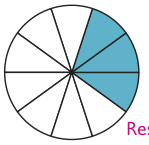
C. Resposta: $\frac{1}{4}$



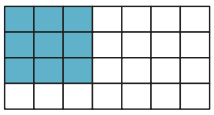
E. Resposta: $\frac{11}{12}$



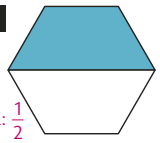
B. Resposta: $\frac{3}{10}$



D. Resposta: $\frac{9}{28}$



F. Resposta: $\frac{1}{2}$



Ilustrações: Ronaldo Lucena/Arquivo da editora

4. A barra de chocolate que Pedro comprou é dividida igualmente em 24 pedaços.

a) Que fração da barra de chocolate corresponde a cada pedaço? Resposta: $\frac{1}{24}$

b) Pedro comeu seis pedaços. Que fração da barra de chocolate representa os pedaços que ele comeu? Resposta: $\frac{6}{24}$

5. Paula fez uma viagem de carro. Analise o marcador de combustível antes e depois dessa viagem.

Que fração da medida da capacidade do tanque do carro indica a quantidade de combustível:

a) antes da viagem? Resposta: $\frac{8}{10}$

b) depois da viagem? Resposta: $\frac{3}{10}$



antes depois

Helpix Pinterelli/Arquivo da editora

Orientações

• As atividades **1** e **2** exercitam a leitura e a escrita de frações. Se julgar conveniente, retome os exemplos da página anterior. Para reforçar o reconhecimento, a leitura e a transcrição de frações, solicite aos estudantes que agrupem no caderno as frações dessas duas atividades, formando um grupo de frações com denominador de 2 a 9, um grupo de frações decimais e outro daquelas com outros denominadores, conforme os tópicos abordados na página anterior.

• A atividade **3** trabalha a compreensão de fração como parte de um inteiro por meio de figuras geométricas. Se os estudantes apresentarem dificuldades já no início da atividade, resolva os itens **D** e **F** para eles a fim de orientá-los a seguir o mesmo raciocínio no restante dos itens. Se houver alguém com deficiência visual, sem possibilidade de desenvolver esta atividade, avalie a necessidade de complementá-la com experimentação tátil. Nesse caso, use peças que formem um objeto inteiro, de maneira que representem as mesmas quantidades de partes propostas em cada item.

Após a resolução dos itens **a** e **b** da atividade **4**, questione os estudantes sobre a parte restante da barra de chocolate e incentive-os a representá-la em forma de fração. Oriente-os a desenhar um retângulo que represente a barra de chocolate e a conferir os pedaços restantes depois de descartar os que foram comidos, representando, em seguida, essa quantidade em forma de fração.

• Na atividade **5**, proponha aos estudantes que determinem qual fração do tanque indica a quantidade de combustível consumida na viagem. Esse exercício promove a ideia de subtração de frações, assim como a sugestão anterior, a qual será novamente trabalhada em momentos posteriores. Nesse caso, espera-se que eles confiram o marcador do combustível antes e depois da viagem para, então, determinarem qual fração do tanque corresponde a essa quantidade. Se julgar necessário, informe que F representa a palavra inglesa *full* (cheio). Em alguns marcadores também há a letra E, que representa a palavra inglesa *empty* (vazio).

Sugestão de atividade

• Complemente o trabalho com o conteúdo desta página propondo a atividade a seguir. Para isso, providencie, com antecedência, uma malha quadriculada para cada estudante.

• Para cada item a seguir, desenhe na malha quadriculada uma figura dividida em partes iguais e pinte-a, de modo que represente a fração indicada.

a) $\frac{4}{6}$ **b)** $\frac{1}{9}$ **c)** $\frac{8}{15}$ **d)** $\frac{5}{10}$

Possíveis respostas:

a) Os estudantes devem desenhar uma figura usando 6 quadrinhos da malha e pintar 4 deles.

b) Os estudantes devem desenhar uma figura usando 9 quadrinhos da malha e pintar 1 deles.

c) Os estudantes devem desenhar uma figura usando 15 quadrinhos da malha e pintar 8 deles.

d) Os estudantes devem desenhar uma figura usando 10 quadrinhos da malha e pintar 5 deles.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Fração de uma quantidade

Aos finais de semana, um grupo de 30 amigos pratica ciclismo. Para um percurso de longa distância, eles resolveram organizar grupos menores e combinar a saída ordenada deles.



Keithy Mostach/Arquivo da editora

CatwalkPhotos/Shutterstock.com

Grupo de ciclistas.

a) O primeiro grupo a iniciar o percurso tinha $\frac{1}{5}$ do total de ciclistas. Quantos ciclistas estavam nesse primeiro grupo?

Para responder a essa pergunta, calculamos $\frac{1}{5}$ de 30, representando cada ciclista com um círculo como este: ●.

●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●

Em seguida, dividimos igualmente os 30 círculos em 5 grupos, cada qual representando $\frac{1}{5}$ do total de ciclistas.



Portanto, o primeiro grupo a iniciar o percurso tinha 6 ciclistas.

b) Nas primeiras duas horas, $\frac{4}{5}$ do total de ciclistas já tinham chegado ao final do percurso. Quantos ciclistas concluíram o percurso nesse intervalo de tempo?

Para responder a essa outra pergunta, calculamos $\frac{4}{5}$ de 30, dividindo o total de ciclistas em cinco partes iguais, cada qual correspondendo a $\frac{1}{5}$.

$$30 : 5 = 6$$

Por fim, para calcular $\frac{4}{5}$ de 30, consideramos 4 dessas partes.

$$4 \cdot 6 = 24$$

Portanto, nas duas primeiras horas, 24 ciclistas concluíram o percurso nesse intervalo de tempo.

Orientações

• Ao trabalhar o tópico **Fração de uma quantidade**, explique aos estudantes que, nesse caso, a fração está relacionada à parte de um conjunto de objetos ou elementos. Na situação apresentada, esse conjunto corresponde à quantidade total de ciclistas (30).

• É importante que os estudantes compreendam as etapas de resolução dos dois itens. Se julgar conveniente, proponha a eles que resolvam cada item trocando as estratégias utilizadas, ou seja, eles resolveriam o item **a** de maneira algébrica e o item **b** usando figuras. Ao final, converse com eles e valide os procedimentos por meio de questionamentos. Todos devem ser incentivados a expor suas estratégias pessoais e respostas, fomentando o **pluralismo de ideias** e a prática de **argumentação**.

• Durante as explicações deste tópico, procure sanar as dúvidas referentes às frações, pois é comum haver dificuldade em distinguir as partes de um todo das partes de uma quantidade. Nesse caso, pode ser necessário recorrer a outras abordagens. Essa sistematização é importante para, em momentos posteriores, lidar com frações impróprias de maneira eficaz, como as frações aparentes e os números mistos. Ou seja, se o estudante não compreender corretamente essas ideias terá dificuldade com frações que representarem partes de um todo maior do que um inteiro.

Integrando saberes

• Explore o contexto desta página, aproveitando para estabelecer uma relação entre **Matemática** e **Ciências**. Pergunte aos estudantes se algum deles pratica ciclismo ou outra atividade física. Incentive-os a comentar quando iniciaram essa prática e quais foram os motivos que os levaram a escolher tal atividade.

• Se julgar conveniente, apresente aos estudantes alguns benefícios que as atividades físicas proporcionam ao corpo e, no caso do ciclismo, ao meio ambiente. Diga-lhes que muitas doenças podem ser prevenidas com atividades físicas regulares, como caminhadas, ciclismo e corridas, além de contribuírem para um envelhecimento mais saudável. Alguns hormônios, como endorfina, serotonina e dopamina, são liberados durante a atividade física, aumentando a disposição, a energia, a sensação de bem-estar e o estado de alerta, além de reduzir a sensação de cansaço. A melhora do fornecimento de oxigênio e nutrientes aos tecidos também está entre os diversos benefícios da prática de atividades físicas. Caso a turma se interesse pelo assunto, amplie esse tema propondo ao professor de **Ciências** que demonstre algumas atividades físicas adequadas a eles.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Atividades

Anote as respostas no caderno.

6. Certa empresa fez uma pesquisa sobre a escolaridade dos funcionários. De acordo com essa pesquisa, $\frac{1}{4}$ dos 300 funcionários estudou até o Ensino Fundamental, $\frac{2}{3}$ estudaram até o Ensino Médio e o restante tem Ensino Superior. Calcule a quantidade de funcionários dessa empresa em cada nível de escolaridade.

Resposta: Ensino Fundamental: 75 funcionários; Ensino Médio: 200 funcionários; Ensino Superior: 25 funcionários.

7. Podemos calcular frações de quantidade utilizando uma calculadora. Vamos calcular, por exemplo, $\frac{5}{7}$ de 42. Para isso, digitamos as seguintes teclas na ordem indicada.

[4] [2] [÷] [7] [×] [5] [=]

O resultado, que nesse caso é 30, aparecerá no visor.

Com uma calculadora, resolva cada item a seguir.

a) $\frac{5}{9}$ de 810 kg. Resposta: 450 kg

b) $\frac{7}{12}$ de 144 cm. Resposta: 84 cm

c) $\frac{9}{10}$ de 660 m. Resposta: 594 m

d) $\frac{86}{100}$ de 4 800 g. Resposta: 4 128 g

e) $\frac{15}{85}$ de 765 mL. Resposta: 135 mL

f) $\frac{12}{17}$ de 187 L. Resposta: 132 L

8. O tacacá é um prato típico da gastronomia do Norte do Brasil. Original da culinária indígena, essa receita é uma variação do *mani poi*, um tipo de sopa que era consumida por esses povos. Para preparar uma receita de tacacá, são necessários:

- 2 L de tucupi
- 2 dentes de alho
- 1 maço de alfavaca
- $\frac{3}{4}$ xícara (chá) de goma de mandioca
- $\frac{1}{2}$ colher (chá) de sal
- $\frac{1}{2}$ L de água
- 4 folhas de chicória picadas
- 3 maços de jambu
- 5 pimentas-de-cheiro
- $\frac{1}{2}$ kg de camarão salgado

a) Quantos gramas de camarão salgado são necessários para preparar essa receita? Resposta: 500 g

b) Quantos mililitros de água são necessários para preparar essa receita? Resposta: 500 mL

c) Considerando que 1 xícara (chá) de goma de mandioca tem 200 g e que 1 colher (chá) de sal tem 6 g, calcule quantos gramas de cada ingrediente a seguir são necessários no preparo dessa receita.

- Goma de mandioca. Resposta: 150 g
- Sal. Resposta: 3 g

Orientações

• Na atividade **6**, destaque a importância das frações para representar a ideia de razão em dados de pesquisas e de estudos estatísticos. Esse conhecimento matemático é essencial para compreender e analisar dados em diferentes contextos profissionais e sociais e será explorado posteriormente, associado a porcentagem, proporção e regra de três.

• A atividade **7** explora o cálculo de fração de uma quantidade na calculadora. Certifique-se de que fique claro para os estudantes que eles devem digitar a tecla com o símbolo de divisão para repartir o todo em partes iguais. Em seguida, devem digitar a tecla com o símbolo de multiplicação para obter o total de partes consideradas.

Na receita apresentada na atividade **8**, verifique se é necessário identificar para os estudantes os ingredientes que porventura desconheçam, principalmente se esse prato típico não for comum na região onde moram, como chicória, alfavaca e jambu.

Integrando saberes

Após a atividade **8**, aproveite para questionar os estudantes sobre outros pratos da culinária brasileira influenciados por diferentes povos, como indígenas, europeus e africanos. É possível, ainda, estabelecer uma articulação entre **Matemática** e **História**, considerando outros aspectos em nossa cultura, além da culinária, que durante toda a história do Brasil receberam contribuições desses povos.

• Organize os estudantes em grupos para pesquisarem outros pratos brasileiros com origem ou influência de outra cultura cujas receitas apresentam ingredientes em quantidades fracionadas. Nessa pesquisa, além da receita, oriente-os a identificar a nacionalidade dela e, se for o caso, de qual prato ela é derivada. Ao desenvolver essa dinâmica, aplique a estratégia **Caminhada na galeria**. Para isso, consulte as respectivas informações nas orientações gerais deste manual.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

9. Sabendo que 1 quilograma (kg) equivale a 1000 gramas (g) e que 1 litro (L) equivale a 1000 mililitros (mL), escreva em seu caderno:

a) $\frac{1}{2}$ kg em gramas. Resposta: 500 g

b) $\frac{3}{4}$ L em mililitros. Resposta: 750 mL

c) $\frac{1}{4}$ kg em gramas. Resposta: 250 g

d) $\frac{5}{8}$ L em mililitros. Resposta: 625 mL

10. Robson está estudando para prestar um concurso público. A prova escrita desse concurso será composta de 100 questões, das quais $\frac{1}{2}$ será de conhecimentos gerais, $\frac{2}{10}$ de Língua Portuguesa e o restante de conhecimentos específicos. Quantas serão as questões de:

a) conhecimentos gerais?
Resposta: 50 questões.

b) Língua Portuguesa?
Resposta: 20 questões.

c) conhecimentos específicos?
Resposta: 30 questões.


Nejron Photo/Shutterstock.com

Homem estudando.

11. Felipe vai sair de férias e, além de seu salário-base, vai receber um acréscimo de um terço do valor total, correspondente ao adicional de férias. Sabendo que o salário de Felipe é R$ 1800,00, quantos reais ele receberá de adicional de férias? Resposta: R$ 600,00

12. O Brasil deu início à campanha de vacinação contra a covid-19 em janeiro de 2021. De acordo com dados do Ministério da Saúde, cerca de dezessete vinte avos da população brasileira haviam tomado ao menos a primeira dose da vacina até fevereiro de 2024.


Sabrina Bracher/Shutterstock.com

Mulher tomando vacina contra a covid-19.

Considerando que a população brasileira no início de 2024 era proximadamente 218 000 000 de habitantes, quantos desses habitantes tomaram ao menos a primeira dose da vacina contra a covid-19 até fevereiro de 2024? Efetue os cálculos com uma calculadora. Resposta: Aproximadamente 185 300 000 habitantes.

Orientações

• No trabalho com a atividade **9**, verifique se os estudantes aplicam o conhecimento acerca das operações de multiplicação e divisão para calcular as frações. Reforce a ideia de que, quando representamos partes de uma quantidade total em forma de fração, estamos dividindo essa quantidade em partes iguais para considerar algumas delas. A quantidade de partes em que o total foi dividido está representada no denominador. Já o numerador indica quantas dessas partes estamos considerando.

• Para resolver o item **c** da atividade **10**, verifique se os estudantes interpretam corretamente a ideia implícita no termo "restante". Assim, depois de calcular a quantidade correspondente a $\frac{1}{2}$ das questões (50) e a $\frac{2}{10}$ delas (20), subtraímos essas duas quantidades $(50 + 20 = 70)$ do total (100) e obtemos a quantidade de questões de conhecimentos específicos $(100 - 70 = 30)$.

• A atividade **11** trabalha o cálculo de fração de uma quantidade no contexto dos direitos trabalhistas. Caso haja interesse, oriente os estudantes a acessar o *site* da Presidência da República para ler a CLT (Consolidação das Leis Trabalhistas), regulamentada no Decreto-Lei nº 5452, de 1º de maio de 1943, comentando depois sobre ela. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del5452.htm. Acesso em: 11 abr. 2024. Os comentários são pessoais, e todos devem ser incentivados a falar, fomentando o **pluralismo de ideias** e a prática de **argumentação**. Para desenvolver essa dinâmica, aplique a estratégia **Pensar-conversar-compartilhar**. Informações sobre essa estratégia podem ser encontradas nas orientações gerais deste manual.

• Para tirar melhor proveito da atividade **12**, questione os estudantes sobre outras vacinas do Calendário Nacional de Vacinação, como aquelas que protegem contra paralisia infantil e tuberculose. Entre aqueles com mais vivência pode haver, por exemplo, histórico de paralisia infantil com sequelas, geralmente por falta ou atraso na vacinação. Dê oportunidade para contarem suas experiências.

Integrando saberes

• Durante a atividade **11**, destaque a importância da vacinação contra a covid-19. Pode haver entre eles alguém interessado em compartilhar com os colegas sua vivência a respeito da pandemia e da campanha de vacinação nessa época. Deixe-os argumentar, cada um em sua vez, cultivando, assim, o respeito mútuo e a cultura de paz entre eles.

• Se houver interesse, incentive os estudantes a buscar mais informações sobre vacinas no *site* do Ministério da Saúde e no aplicativo Meu SUS Digital. Disponíveis em: https://www.gov.br/saude/pt-br/vacinacao/calendario e https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/seidigi/meususdigital. Acessos em: 11 abr. 2024. É possível, ainda, estabelecer uma articulação entre **Matemática**, **Ciências** e **História**, destacando cientificamente a importância da vacina e sua evolução histórica, além de conhecer dados, como o local e a época em que surgiu a primeira vacina e qual doença ela combatia.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Orientações

• Ao apresentar o tópico de **Frações equivalentes**, certifique-se de que os estudantes compreenderam as noções de parte e todo apresentadas no início do capítulo, pois o conceito de frações equivalentes depende do reconhecimento de frações que representam a mesma parte do todo, mesmo que estejam divididas em quantidades diferentes de partes (por exemplo, uma dividida em 2 partes e outra, em 4). Para que a equivalência esteja determinada, recomenda-se que os inteiros comparados representem o mesmo todo. Uma parte de uma *pizza* pequena, por exemplo, não representa equivalência com uma parte de uma *pizza* grande, pois elas não têm as mesmas dimensões, mesmo quando divididas em quantidades iguais de partes. Outro exemplo que não representa equivalência seria comparar a metade de uma folha de papel sulfite com a metade de uma folha de cartolina. Nesse caso, embora ambas estejam divididas ao meio, a parte referente ao todo de uma não corresponde ao todo da outra. Contudo, se dividirmos uma folha sulfite pela metade e outra folha sulfite em quatro partes, tendo as duas folhas inteiras a mesma medida, uma parte da primeira folha corresponderá a duas partes da segunda folha.

• A situação apresentada nesta página explora o contexto em que há duas chapas de metal, ambas com as mesmas dimensões, mas uma dividida em 5 partes e outra, em 10. Verifique se os estudantes percebem que, quanto mais partes tiver essa divisão, menores serão os pedaços e mais partes serão necessárias para cada fração equivalente. Por esse motivo, o denominador menor indica que as partes do todo são maiores, e o denominador maior indica que as partes são menores.

Frações equivalentes

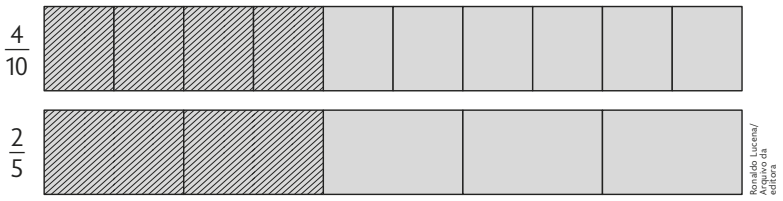
Marta, que é serralheira, dividiu duas chapas de metal idênticas e de mesmas dimensões. Uma delas foi dividida em 10 partes iguais e a outra, em 5 partes iguais.

Para executar um trabalho, ela vai usar $\frac{4}{10}$ de uma chapa e $\frac{2}{5}$ de outra. As partes que serão usadas estão destacadas com hachuras nas imagens a seguir.



NassornSintwong/Shutterstock.com

Mulher trabalhando em uma serralheria.



Ronaldo Lucena/ Arquivo da editora

Note que as partes que serão usadas de cada chapa representam a mesma parte da chapa, ou seja, do todo. Assim, dizemos que $\frac{4}{10}$ e $\frac{2}{5}$ são **frações equivalentes**. Nesse caso, escrevemos:

$$\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$$

Quando duas frações representam a mesma parte do todo, dizemos que elas são **frações equivalentes**.

Podemos obter frações equivalentes de determinada fração multiplicando ou dividindo o numerador e o denominador dela por um mesmo número diferente de zero. A seguir, alguns exemplos.

$\frac{2}{5} \overset{\cdot 2}{=} \frac{4}{10}$ $\quad \frac{2}{5} \overset{\cdot 3}{=} \frac{6}{15}$ $\quad \frac{2}{5} \overset{\cdot 4}{=} \frac{8}{20}$ $\quad \frac{15}{20} \overset{:5}{=} \frac{3}{4}$ $\quad \frac{21}{28} \overset{:7}{=} \frac{3}{4}$ $\quad \frac{39}{52} \overset{:13}{=} \frac{3}{4}$

140

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Simplificação de frações

Para **simplificar uma fração**, dividimos o numerador e o denominador por um mesmo número diferente de zero e de um. Acompanhe um exemplo.

$$\frac{36}{54} \overset{:2}{=} \frac{18}{27} \overset{:3}{=} \frac{6}{9} \overset{:3}{=} \frac{2}{3}$$

Como não é possível dividir o numerador e o denominador da fração $\frac{2}{3}$ por um mesmo número natural maior do que 1, pois não existe nenhum número natural maior do que 1 que seja divisor de 2 e de 3 simultaneamente, não podemos simplificar a fração $\frac{2}{3}$. Nesse caso, dizemos que ela é uma **fração irredutível**.

Atividades

Anote as respostas no caderno.

13. Transcreva os esquemas no caderno e complete-os, substituindo cada ■ pelo número adequado.

a) $\frac{1}{2} \overset{\cdot 4}{=} \frac{\blacksquare}{\blacksquare} \overset{\cdot 3}{=} \frac{12}{\blacksquare}$ Resposta no final do livro.

b) $\frac{10}{18} \overset{:\blacksquare}{=} \frac{\blacksquare}{9} \overset{\cdot\blacksquare}{=} \frac{15}{27}$ Resposta no final do livro.

c) $\frac{30}{48} \overset{:\blacksquare}{=} \frac{10}{\blacksquare} \overset{:\blacksquare}{=} \frac{\blacksquare}{8}$ Resposta no final do livro.

14. Em cada item, simplifique a fração até obter sua forma irredutível.

a) $\frac{90}{120}$ Resposta: $\frac{3}{4}$ b) $\frac{75}{80}$ Resposta: $\frac{15}{16}$ c) $\frac{72}{84}$ Resposta: $\frac{6}{7}$ d) $\frac{65}{91}$ Resposta: $\frac{5}{7}$ e) $\frac{88}{96}$ Resposta: $\frac{11}{12}$ f) $\frac{105}{125}$ Resposta: $\frac{21}{25}$

15. Segundo as anotações de Rafael, $\frac{2}{5}$ de seus gastos mensais totais correspondem a moradia; $\frac{1}{5}$ corresponde a educação; $\frac{1}{10}$, a transporte; $\frac{2}{10}$, a alimentação; e $\frac{3}{30}$, a outros gastos. 15. a) Resposta: $\frac{1}{5}$ e $\frac{2}{10}$; $\frac{1}{10}$ e $\frac{3}{30}$

a) Quais frações referentes aos gastos mensais totais de Rafael são equivalentes?

b) O que as frações equivalentes que você indicou no item anterior representam na situação apresentada? Sugestão de resposta: Os gastos de Rafael com alimentação e educação são iguais. O mesmo ocorre com transporte e outros gastos.

Orientações

• Durante o trabalho com o tópico **Simplificação de frações**, uma estratégia prática é buscar o maior número possível que seja divisor de ambos. Essa dica explora o conceito de máximo divisor comum, estudado anteriormente, e aqui pode ser aplicada por meio de sequências de números múltiplos e de números divisores.

• Verifique se os estudantes compreenderam que uma fração é irredutível quando não é mais possível dividir o numerador e o denominador pelo mesmo número natural, de modo a obter um número natural como resposta, ou seja, quando não existe um divisor comum, diferente de 1, entre o numerador e o denominador da referida fração.

• A atividade **13** pode ajudar os estudantes a compreender o conceito e a aplicação prática de frações equivalentes e de simplificação de frações. Em caso de dificuldade, avalie se a dúvida se refere à compreensão do conceito ou à aplicação dos cálculos. Nesse caso, pode ser necessário recorrer à manipulação de materiais de contagem ou a experimentos práticos, pois alguns estudantes com dificuldade de aprendizagem ou com defasagem cognitiva talvez não sistematizem ou abstraiam devidamente sem um auxílio concreto. Outra sugestão para superar a dificuldade nos cálculos é usar a calculadora, individualmente ou em grupos.

• Organize os estudantes em duplas para que resolvam os itens da atividade **14**. Caso julgue necessário, resolva o item **a** como exemplo. Incentive aqueles que já compreenderam o conteúdo, total ou parcialmente, a formar dupla com algum colega mais inseguro em sua aprendizagem. Estudantes mais novos também podem compartilhar conhecimentos com outros mais velhos, e vice-versa. Nessas situações, mantenha-se alerta para identificar e desencorajar veementemente quaisquer sinais de *bullying* ou de intimidação entre os grupos, pois é importante manter a cultura de paz e fomentar bom convívio social.

Verificação de aprendizagem

• Para avaliar a compreensão dos estudantes em relação ao conteúdo estudado no tópico, oriente-os a elaborar uma atividade semelhante à **15** utilizando dados de seus gastos pessoais ou simulando dados de despesas comuns em um núcleo familiar e representando-os por meio de frações. Se julgar conveniente, em vez de indicar os gastos familiares, eles podem fornecer outras informações e outro contexto de gastos para explorar nessa ocasião.

• Após a organização dos dados, proponha a escrita das frações correspondentes a cada gasto em sua forma irredutível.

• Durante o desenvolvimento da atividade, é importante verificar se os estudantes representaram e simplificaram corretamente as frações, se identificaram quais delas são irredutíveis e se reconheceram, por meio delas, quais são equivalentes.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Orientações

• Ao trabalhar com o assunto desta página, e se julgar conveniente, retome com os estudantes os significados dos símbolos < (menor do que) e > (maior do que). Verifique se eles percebem que, sendo o denominador igual, a maior fração terá o maior numerador. Contudo, no caso de frações com denominadores diferentes, não é possível determinar a maior fração apenas comparando o numerador, pois o todo está dividido em quantidades diferentes. Isso significa que "as partes não são iguais". Nesse caso, é preciso determinar quantas partes de um inteiro equivalem à parte de outro. No exemplo citado na página, para a comparação ser possível, foi necessário determinar partições menores equivalentes às duas frações (15), pois essa é a menor partição correspondente a um múltiplo de 3 e de 5 ao mesmo tempo.

• Nas explicações referentes a esta página, avalie a possibilidade de aplicar exemplos práticos, como papel e outros recursos. Isso potencializa a compreensão de estudantes com dificuldades de aprendizagem. Outra sugestão é levar a turma ao laboratório de informática, caso esteja disponível na instituição em que estudam, orientando o uso de simuladores para compreenderem melhor o assunto.

• No *site* PHET, é possível acessar um simulador que compara frações. Disponível em: https://phet.colorado.edu/pt/simulations/fractions-intro. Acesso em: 11 abr. 2024.

Comparação de frações

Questão 2. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes respondam que para solucionar esse problema é necessário comparar frações.

Júlio, Núbia e Sabrina estão lendo o mesmo livro. Após uma semana com o livro, Júlio leu $\frac{2}{5}$ das páginas, Núbia leu $\frac{1}{3}$ e Sabrina, $\frac{3}{5}$.

Questão 2. Como você faria para descobrir qual deles leu a maior quantidade de páginas?

Para resolver esse problema, vamos dividi-lo em dois "menores".

Quem leu mais páginas: Júlio ou Sabrina?

As frações correspondentes às quantidades de páginas lidas por Júlio e por Sabrina são $\frac{2}{5}$ e $\frac{3}{5}$, respectivamente. Ambas têm denominador 5.

Para comparar frações com denominadores iguais, basta comparar o numerador. A maior é aquela com o numerador maior.

Como $2 < 3$, segue que $\frac{2}{5} < \frac{3}{5}$. Logo, Sabrina leu mais páginas do que Júlio.

Quem leu mais páginas: Sabrina ou Núbia?

As frações correspondentes às quantidades de páginas lidas por Sabrina e Núbia são $\frac{3}{5}$ e $\frac{1}{3}$, respectivamente. Essas frações têm denominadores diferentes.

Para comparar frações com denominadores diferentes, obtemos frações equivalentes a elas com o mesmo denominador. Em seguida, comparamos as frações obtidas.

Vamos escrever frações equivalentes a $\frac{3}{5}$ e $\frac{1}{3}$.

$$\frac{3}{5} = \frac{6}{10} = \frac{9}{15} \qquad (\cdot 2,\ \cdot 3)$$

$$\frac{1}{3} = \frac{2}{6} = \frac{3}{9} = \frac{4}{12} = \frac{5}{15} \qquad (\cdot 2,\ \cdot 3,\ \cdot 4,\ \cdot 5)$$

Como $5 < 9$, segue que $\frac{5}{15} < \frac{9}{15}$. Consequentemente, $\frac{1}{3} < \frac{3}{5}$. Logo, Sabrina leu mais páginas do que Núbia.

Portanto, Sabrina leu a maior quantidade de páginas nessa semana.

142

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Atividades

Anote as respostas no caderno.

16. Transcreva os itens no caderno e complete-os, substituindo cada ■ pelo símbolo >, < ou =.

a) $\frac{1}{8}$ ■ $\frac{3}{8}$ Resposta: $\frac{1}{8} < \frac{3}{8}$

b) $\frac{35}{120}$ ■ $\frac{21}{120}$ Resposta: $\frac{35}{120} > \frac{21}{120}$

c) $\frac{7}{15}$ ■ $\frac{42}{90}$ Resposta: $\frac{7}{15} = \frac{42}{90}$

d) $\frac{5}{6}$ ■ $\frac{9}{10}$ Resposta: $\frac{5}{6} < \frac{9}{10}$

17. A eleição para síndico de um condomínio foi disputada entre os candidatos **A** e **B**. O candidato **A** recebeu $\frac{9}{24}$ dos votos e o candidato **B**, $\frac{5}{8}$. Qual candidato foi eleito para síndico nessa votação? Resposta: Candidato **B**.

18. A campanha de vacinação de um município concentrou-se nas vacinas do calendário nacional para crianças de 5 anos: vacina febre amarela (atenuada) e pneumocócica 23. A campanha foi um sucesso, pois $\frac{75}{80}$ das crianças do município foram imunizadas pela vacina febre amarela (atenuada) e $\frac{56}{60}$, pela pneumocócica 23. Qual das vacinas foi mais aplicada nas crianças desse município? Resposta: A vacina febre amarela (atenuada).

19. Junte-se a um colega e elaborem um problema no caderno envolvendo comparação de frações. Em seguida, troquem o problema com outra dupla para que ele seja resolvido. Resposta pessoal. Antes que os estudantes elaborem o problema, peça a eles que analisem os contextos propostos nesta seção de atividades.

Síntese do capítulo

Neste capítulo, estudamos as frações, calculamos frações de uma quantidade, determinamos frações equivalentes, simplificamos frações e resolvemos problemas em que é necessário comparar frações. Além disso, vimos como os egípcios representavam algumas frações.

Acompanhe a seguir os principais conteúdos matemáticos estudados.

1. Quando duas frações representam a mesma parte do todo, dizemos que elas são **frações equivalentes**.
2. Para **simplificar uma fração**, dividimos o numerador e o denominador por um mesmo número diferente de zero e de um.
3. Para comparar **frações com denominadores iguais**, basta comparar o numerador. A maior é aquela cujo numerador for o maior.
4. Para comparar **frações com denominadores diferentes**, primeiro obtemos frações equivalentes a elas com o mesmo denominador. Em seguida, comparamos as frações obtidas.

Orientações

• Após o trabalho com a atividade **16**, pergunte aos estudantes quais estratégias usaram para comparar as frações de cada item. Analise as diferentes estratégias apontadas por eles e, com a ajuda de todos, valide cada uma delas.

• Na atividade **17**, verifique se os estudantes compreenderam que o candidato eleito deve ser aquele com a maior quantidade de votos ou aquele com a maior fração dos votos. Sendo assim, basta comparar as frações correspondentes aos votos dos candidatos e conferir qual delas é maior. Como os denominadores são diferentes, antes da comparação é preciso obter frações equivalentes com o mesmo denominador. Na situação apresentada, o menor múltiplo comum aos dois denominadores é 24, ou seja, $\text{mmc}(24, 8) = 24$.

• Na atividade **18**, os estudantes precisam obter frações com o mesmo denominador equivalentes às apresentadas e, depois, comparar os numeradores para determinar qual vacina foi a mais aplicada. Se houver dificuldade entre os estudantes para resolver essa atividade, retome a explicação do início do tópico e, por meio de exemplos e questionamentos, oriente-os nos cálculos para obter a resolução.

• A atividade **19** trabalha a elaboração de problemas envolvendo a comparação de frações.

Se julgar conveniente, para inspirar os estudantes, apresente alguns dados que possam ser convertidos em frações e que sejam usados na elaboração do enunciado. Uma sugestão são os dados do Relatório Nacional de Alfabetização Baseada em Evidências organizado pelo MEC. Disponível em: https://alfabetizacao.mec.gov.br/images/pdf/renabe_web.pdf. Acesso em: 11 abr. 2024.

• Ao final da elaboração da atividade, solicite aos estudantes que compartilhem suas produções com outras duplas a fim de que verifiquem as diferentes estruturas e contextos utilizados pelos colegas. Para desenvolver essa dinâmica, aplique a estratégia **Pensar-conversar-compartilhar**. Para isso, consulte as respectivas informações disponíveis nas orientações gerais deste manual.

• A seção **Síntese do capítulo** apresenta os principais conteúdos estudados no capítulo. Se julgar conveniente, antes de apresentar as respectivas informações, aplique a estratégia **Escrita rápida** para avaliar o aprendizado dos estudantes, fazendo-os refletir a respeito do que foi estudado. Informações sobre essa estratégia podem ser encontradas nas orientações gerais deste manual.

• Para finalizar, realize uma leitura conjunta da seção com os estudantes. Sempre que for conveniente, solicite a eles que comentem ou apresentem exemplos dos conteúdos listados. Verifique se há dúvidas a fim de retomar os conceitos, se necessário.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Objetivos

• Avaliar a aplicação do conceito de fração com significado de parte-todo.

• Avaliar a leitura e a escrita por extenso de quantidades fracionárias, incluindo as decimais.

• Verificar se os estudantes simplificam frações tornando-as irredutíveis.

• Verificar se os estudantes aplicam a ideia de fração e o raciocínio matemático na resolução de situações-problema.

Orientações

• Na atividade **1**, confira se os estudantes relacionam corretamente as partes pintadas e o total de partes da figura ao numerador e denominador, respectivamente. Caso surjam dificuldades, retome as explicações apresentadas no capítulo.

• Na atividade **2**, espera-se que os estudantes leiam e escrevam as frações decimais adequadamente e, nos itens **e** e **f**, confira se eles empregam a palavra "avos" da maneira correta.

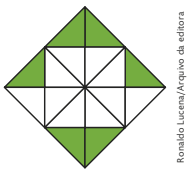
• Caso os estudantes tenham dificuldade em obter as frações irredutíveis na atividade **3**, lembre-os de que uma fração é simplificável quando o numerador e o denominador podem ser divididos por um divisor comum. Certifique-se de que eles percebem, em alguns itens, a necessidade de fazer sucessivas simplificações para obter a fração irredutível.

• Na atividade **4**, verifique se os estudantes aplicam o conceito de fração equivalente para escrever as frações dadas com um mesmo denominador. Se necessário, peça-lhes que façam uma lista dos múltiplos comuns dos denominadores das frações dadas.

Verifique seus conhecimentos

Anote as respostas no caderno.

1. A figura a seguir está dividida em partes iguais. Escreva no caderno uma fração que represente a parte colorida de verde dessa figura. Resposta: $\frac{6}{16}$ ou $\frac{3}{8}$



Ronaldo Luceno/Arquivo da editora

2. Escreva no caderno como se lê cada fração a seguir.

a) $\frac{3}{4}$ Resposta: Três quartos.

b) $\frac{7}{5}$ Resposta: Sete quintos.

c) $\frac{4}{10}$ Resposta: Quatro décimos.

d) $\frac{19}{100}$ Resposta: Dezenove centésimos.

e) $\frac{8}{25}$ Resposta: Oito vinte cinco avos.

f) $\frac{3}{115}$ Resposta: Três cento e quinze avos.

3. Simplifique a fração de cada item, tornando-a irredutível.

a) $\frac{32}{60}$ Resposta: $\frac{8}{15}$

b) $\frac{12}{36}$ Resposta: $\frac{1}{3}$

c) $\frac{10}{25}$ Resposta: $\frac{2}{5}$

d) $\frac{21}{126}$ Resposta: $\frac{1}{6}$

e) $\frac{18}{90}$ Resposta: $\frac{1}{5}$

f) $\frac{45}{105}$ Resposta: $\frac{3}{7}$

g) $\frac{64}{352}$ Resposta: $\frac{2}{11}$

h) $\frac{1\,680}{1\,840}$ Resposta: $\frac{21}{23}$

4. Em certo instante de uma prova de atletismo, verificou-se que o competidor **A** havia percorrido $\frac{2}{3}$ do trajeto total; o competidor **B**, $\frac{3}{4}$; o competidor **C**, $\frac{3}{5}$ e o competidor **D**, $\frac{1}{2}$. Nesse instante da prova, qual deles havia percorrido a maior medida de distância? E qual havia percorrido a menor medida de distância? Resposta: Competidor **B**; competidor **D**.

5. Marlene está preparando uma receita. Para isso, ela vai precisar de $\frac{3}{4}$ de xícara (chá) de leite e $\frac{1}{2}$ kg de farinha de trigo, entre outros ingredientes.

a) Considerando que uma xícara (chá) equivale a 240 mL, quantos mililitros de leite ela vai usar nessa receita? Resposta: 180 mL

b) Quantos gramas de farinha de trigo Marlene vai usar nessa receita? Resposta: 500 g

Autoavaliação

Considerando seu desempenho ao longo deste capítulo, identifique e registre em seu caderno uma habilidade ou aspecto positivo que deseja manter e um ponto específico que precisa ser mais trabalhado.

Resposta pessoal. Ao refletir sobre seu desempenho, o estudante desenvolve mais autonomia e responsabilidade no processo de aprendizagem.

• Na atividade **5**, se houver dúvida no item **a**, oriente-os a dividir a capacidade da xícara em quatro partes iguais e destacar três delas, o que corresponde à quantidade de leite utilizada na receita. Para resolver o item **b**, diga aos estudantes que o procedimento é semelhante ao do item anterior, porém relembre-os, se achar necessário, de que 1 kg equivale a 1000 g.

• A **Autoavaliação** finaliza o trabalho dos conteúdos estudados no capítulo. Se julgar conveniente, aplique a estratégia **Papel de minuto** para concluir a abordagem desta seção. Para isso, disponibilize aos estudantes algumas fichas de papel para registrarem suas respostas em apenas um minuto. Mais informações sobre essa estratégia estão disponíveis nas orientações gerais deste manual.

• Outra sugestão é organizar uma roda de conversa para os estudantes compartilharem o que aprenderam e os assuntos que causaram dificuldade de compreensão. Depois de levantadas as dúvidas, proponha algumas atividades com o intuito de saná-las.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Capítulo 7

Números racionais



Ground Picture/ Shutterstock.com

Cliente analisando as informações nutricionais do rótulo de um produto no supermercado.

Respostas e orientações no **Manual do Professor**.

1. Você tem o hábito de verificar as informações no rótulo de produtos industrializados? Em caso afirmativo, que tipo de informação você costuma observar?
2. O rótulo de alimentos industrializados geralmente apresenta um quadro de informações nutricionais. Que tipos de números é possível identificar nessas informações?
3. No rótulo de certo produto, o quadro de informações nutricionais informou que uma porção de 15 g continha 0,5 g de açúcar. Se a embalagem contém 300 g de produto, quantos gramas de açúcar uma pessoa vai ingerir ao consumir todo o produto contido nessa embalagem?

Neste capítulo, você vai estudar:

- números racionais;
- comparação de números racionais;
- operações com números racionais;
- expressões numéricas com números racionais;
- aproximação e estimativa envolvendo números racionais.

Objetivos

- Reconhecer a importância de verificar a composição dos alimentos industrializados.
- Adquirir ou reforçar o hábito de analisar os quadros de informação nutricional de produtos comercializados.
- Reconhecer a presença dos números racionais em situações do cotidiano.

Orientações

- Verifique se os estudantes demonstram familiaridade com a cena representada. Enfatize que, muitas vezes, consumimos alimentos que são prejudiciais à nossa saúde por não atentarmos ao quadro de informação nutricional desses alimentos, que trazem informações como a quantidade de sódio, açúcares, glúten e gorduras, componentes que podem fazer mal à saúde ou prejudicar pessoas com comorbidades. Alerte-os também a respeito do prazo de validade que consta nas embalagens.
- Após trabalhar a questão **1**, pergunte se algum estudante já ingeriu alimento vencido ou teve problema por consumir um alimento sem verificar sua composição no quadro de informação nutricional.
- Para trabalhar a questão **2**, solicite aos estudantes que levem alguma embalagem de alimento industrializado, a fim de analisarem juntos o quadro de informação nutricional. Verifique se eles entendem que os números representam a proporção em relação à ingestão diária.
- Registre na lousa as respostas dos estudantes à questão **3** e incentive-os a apresentar as estratégias usadas para determinar o resultado. Depois permita que reflitam sobre a quantidade de açúcar no produto citado, verificando se é adequada ou se está em excesso. Para efeito de comparação, diga que 10 g de açúcar corresponde a uma colher de sopa.

Respostas

1. Resposta pessoal. Oriente os estudantes a sempre atentar a itens como excesso de sal ou de açúcar, glúten ou algum componente que cause reação alérgica.

2. Os quadros nutricionais apresentam números inteiros, números decimais e fracionários, que fazem parte do conjunto dos números racionais.

3. 10 g de açúcar.

Integrando saberes

- Aproveite o tema desta página para conversar sobre a composição dos alimentos consumidos, estabelecendo uma integração entre **Matemática** e **Ciências**. Verifique a possibilidade de compartilhar com os estudantes reportagens e relatos de casos com intoxicação alimentar, reações alérgicas ou outro tipo de enfermidade causada pelo consumo inadequado de alimentos.
- Considere apresentar aos estudantes o **Guia alimentar para a população brasileira** (2014), documento oficial que orienta a alimentação adequada e saudável para os brasileiros. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-brasil/publicacoes-para-promocao-a-saude/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf. Acesso em: 22 abr. 2024.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Objetivos do capítulo

- Reconhecer as diversas representações dos números racionais.
- Compreender as relações entre números decimais e frações.
- Identificar e representar números racionais na reta numérica.
- Comparar números racionais.
- Adicionar e subtrair frações com denominadores iguais e diferentes.
- Reconhecer as propriedades da adição de números racionais.
- Multiplicar número natural por fração, fração por fração, número natural por decimal, decimal por decimal e decimal por 10, 100 e 1000.
- Dividir fração por número natural, número natural por fração, fração por fração, número natural com quociente decimal, decimal por número natural, decimal por decimal e decimal por 10, 100 e 1000.
- Calcular expressões numéricas envolvendo números racionais.
- Realizar aproximações e estimativas envolvendo números racionais.

Justificativas

O objetivo deste capítulo é destacar para os estudantes a insuficiência dos números naturais e inteiros ao resolver certos problemas e demonstrar a utilidade e a necessidade dos números racionais em situações do cotidiano.

Essa abordagem justifica-se no intuito de capacitar os estudantes a interpretar e a resolver problemas que envolvam operações fundamentais com números racionais, tanto na forma decimal quanto na forma de fração, utilizando situações cotidianas como contexto. Para alcançar tais objetivos e dar significado ao aprendizado, também são apresentados o conceito de aproximações e o de estimativas, assim como o reconhecimento, o cálculo e a escrita de expressões numéricas envolvendo números racionais.

Orientações

- Antes de iniciar o conteúdo deste tópico, proponha aos estudantes um trabalho com a estratégia **Sala de aula invertida**. Sugira a eles que se preparem em casa. Para isso, oriente-os a pesquisar os números racionais envolvendo a relação entre números decimais e frações, anotando no caderno o que considerarem interessante a fim de retomar as anotações em sala de aula. Informações sobre essa estratégia estão disponíveis nas orientações gerais deste manual.
- Ao apresentar o conteúdo desta página, verifique o conhecimento dos estudantes relacionado aos números com vírgula, que correspondem a um número racional representado na forma decimal e que também podem ser escritos na forma fracionária. Analise se eles estão desenvolvendo a compreensão de números racionais por meio do trabalho com a questão **1**.

Estudando números racionais

Leia a notícia a seguir.

Questão 1. Resposta pessoal. É esperado que os estudantes compreendam que os números racionais são todos aqueles que podem ser escritos na forma de fração, sendo o numerador e o denominador números inteiros e o denominador diferente de zero, logo os números naturais também são números racionais.

Segundo a agência de desenvolvimento global da Organização das Nações Unidas (ONU), de acordo com o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), São Caetano do Sul (SP) foi classificada em 2010 como a cidade de melhor qualidade de vida do Brasil, com IDHM de 0,862. O IDHM é um índice que varia de 0 a 1, significando que, quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento humano.

Keithy Mostachi/Arquivo da editora

Fonte de pesquisa: IDHM Municípios 2010. **PNUD no Brasil**, 2024. Disponível em: https://www.undp.org/pt/brazil/idhm-municipios-2010. Acesso em: 24 abr. 2024.

Você já deve ter notado como os números escritos com vírgula são comuns em situações do cotidiano. Nessa notícia, por exemplo, para representar o IDHM de São Caetano do Sul (SP) aparece o número **0,862** (lê-se: oitocentos e sessenta e dois milésimos). Esse número com vírgula corresponde a um **número racional** representado na **forma decimal**, que também pode ser escrito na **forma fracionária**: $\frac{862}{1000}$.

Todo número que pode ser escrito na forma fracionária, com numerador e denominador sendo números inteiros e com denominador diferente de zero, é chamado **número racional**.

A fração também pode ser relacionada ao quociente de uma divisão.
Nas frações $\frac{5}{5}$ e $\frac{8}{2}$, por exemplo, temos:

- $\frac{5}{5} = 5 : 5 = 1$
- $\frac{8}{2} = 8 : 2 = 4$

Portanto, todos os números inteiros também são racionais.

Analise a seguir outros exemplos de números racionais.

0,7	$-\frac{1}{2}$	$\frac{5}{32}$	−0,085	−1,7	0,7	6	0

Questão 1. Em sua opinião, é correto afirmar que todo número natural é um número racional? Converse com o professor e os colegas.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

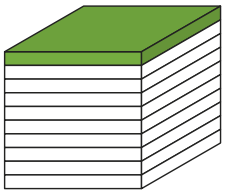
Relação entre números decimais e frações

Neste tópico, vamos estudar algumas relações entre números racionais escritos na forma decimal e na forma fracionária.

Décimos, centésimos e milésimos

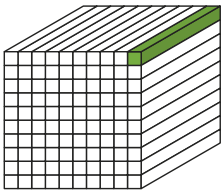
Analise como podemos representar algumas frações decimais por meio de números na forma decimal. Para isso, vamos dividir um inteiro em 10, 100 ou 1 000 partes iguais.

1º caso



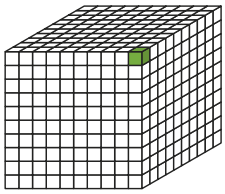
Um inteiro dividido em 10 partes iguais.

2º caso



Um inteiro dividido em 100 partes iguais.

3º caso



Um inteiro dividido em 1 000 partes iguais.

Ilustrações: Ronaldo Luccas/Arquivo da editora

No **1º caso**, uma unidade foi dividida em 10 partes iguais, e a parte destacada em verde representa 1 parte de 10, ou seja, $\frac{1}{10}$ ou ainda 0,1 (um décimo).

No **2º caso**, a unidade foi dividida em 100 partes iguais, e a parte destacada em verde representa 1 parte de 100, ou seja, $\frac{1}{100}$ ou ainda 0,01 (um centésimo).

No **3º caso**, a unidade foi dividida em 1 000 partes iguais, e a parte destacada em verde representa 1 parte de 1 000, ou seja, $\frac{1}{1\,000}$ ou ainda 0,001 (um milésimo).

Questão 2. Como você faria para escrever o número 0,756 na forma de fração decimal?

Acompanhe, a seguir, exemplos de como podemos escrever os números decimais 0,8 (oito décimos), 3,27 (três inteiros e vinte e sete centésimos) e 22,009 (vinte e dois inteiros e nove milésimos), respectivamente, na forma de fração decimal.

a) $0{,}8 = \frac{8}{10}$

b) $3{,}27 = 3 + \frac{27}{100} = \frac{300}{100} + \frac{27}{100} = \frac{327}{100}$

c) $22{,}009 = 22 + \frac{9}{1\,000} = \frac{22\,000}{1\,000} + \frac{9}{1\,000} = \frac{22\,009}{1\,000}$

Questão 2. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes respondam que, de acordo com a leitura desse número (setecentos e cinquenta e seis milésimos), escreveriam a fração decimal correspondente $\left(\frac{756}{1\,000}\right)$.

Sugestão de atividade

• Elabore na lousa uma lista de números decimais para que os estudantes, organizados em grupos, façam a representação deles na forma fracionária. Eles podem ser desafiados a obter mais de uma fração equivalente correspondente a cada número. Ao final da atividade, deixe que os grupos validem as representações uns dos outros.

• Nessa proposta, pode ser combinado com eles o desafio de obter a maior quantidade de representações equivalentes possível em determinado tempo. Se houver interesse, um grupo pode elaborar uma lista para outro grupo resolver.

• Se julgar oportuno, proponha que os números listados pelos estudantes sejam representados em um quadro de ordens. Para isso, antecipe o trabalho com a atividade **5** da página **149** e as explicações que se fizerem necessárias nesse caso.

Orientações

• Antes de apresentar o conteúdo desta página, verifique o conhecimento dos estudantes relacionado à representação de frações decimais e de número na forma decimal. Para isso, verifique se eles conseguem representar, em relação ao inteiro, a parte colorida de verde na forma decimal e na forma fracionária.

• Depois, considerando as estratégias e resoluções propostas e desenvolvidas por eles, siga com as explicações apresentadas no livro.

• Verifique se o conteúdo foi compreendido por toda a turma durante o trabalho com a questão **2**, respondendo a eventuais dúvidas. Se necessário, cite outros exemplos de números decimais com décimos e centésimos, para que os estudantes possam se habituar com a leitura desses números, facilitando a relação com a escrita na forma de fração decimal.

• Para o aprendizado dos estudantes, é importante a compreensão do repertório numérico e das diferentes representações para um mesmo número. Verifique se eles percebem que os números racionais podem sempre ser representados na forma de fração e que há muitas frações equivalentes para representar um mesmo número.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA.

A forma decimal de alguns números fracionários pode ser obtida escrevendo, inicialmente, as frações decimais equivalentes a eles.

a) $\frac{2}{5} = \frac{4}{10} = 0{,}4$ (· 2 em cima e · 2 embaixo)

b) $-\frac{12}{25} = -\frac{48}{100} = -0{,}48$ (· 4 em cima e · 4 embaixo)

c) $\frac{1}{125} = \frac{8}{1000} = 0{,}008$ (· 8 em cima e · 8 embaixo)

Atividades

Anote as respostas no caderno.

1. Dê exemplos de situações do cotidiano em que usamos números racionais na forma decimal. Resposta pessoal. É esperado que os estudantes citem situações do cotidiano deles, como preço de produtos, medida da massa de uma pessoa e medida da distância entre duas cidades.

2. Classifique as afirmações a seguir em verdadeiras (V) ou falsas (F). Depois corrija as falsas, tornando-as verdadeiras.

a) Todo número natural é racional. Resposta: V

b) Todo número inteiro é racional. Resposta: V

c) Todo número racional é inteiro. Resposta: F. Sugestão de correção: Há números racionais que são inteiros.

d) Todo número racional é natural. Resposta: F. Sugestão de correção: Há números racionais que são naturais.

3. Escreva os números de cada item na forma decimal.

a) Quarenta e três centésimos. Resposta: 0,43

b) Duzentos e cinquenta e sete milésimos. Resposta: 0,257

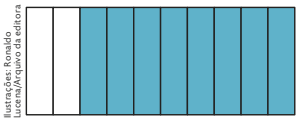
c) Um inteiro e dezesseis milésimos. Resposta: 1,016

d) Dez décimos. Resposta: 0,10

e) Cinco inteiros e doze centésimos. Resposta: 5,12

4. Represente a parte pintada de azul de cada figura na forma de um número decimal.

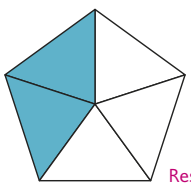
A.



Ilustrações: Ronaldo Luceno/Arquivo da editora

Resposta: 0,8

B.



Resposta: 0,4

Em cada item, a figura foi dividida em partes iguais.

Orientações

• Verifique se os estudantes percebem, nos exemplos apresentados nesta página, que uma das maneiras para escrever na forma decimal um número fracionário é obtendo a fração decimal equivalente a ele e, em seguida, dividindo o numerador dessa fração pelo denominador, que é uma potência de base 10. No caso da fração do item **a**, da atividade **1**, por exemplo, obtivemos uma fração equivalente com denominador 10. Dividindo 4 por 10 obtemos 0,4. Já no item **b**, foi necessário obter denominador 100, e no item **c**, denominador 1000. Dividindo −48 por 100 obtemos −0,48 e dividindo 8 por 1000 obtemos 0,008.

• Se julgar conveniente, informe que esse não é o único procedimento para obter a forma decimal de um número fracionário, pois há números que não têm fração decimal equivalente. Usando uma calculadora, oriente os estudantes a dividir o numerador pelo denominador de cada uma das frações apresentadas e peça-lhes que comparem cada resultado, a fim de verificar que é igual ao da fração decimal correspondente.

• Na atividade **1**, pergunte aos estudantes em quais situações eles presenciam o uso de números decimais. Caso apresentem dificuldades, cite mais exemplos, como medidas de comprimento, receitas culinárias e compras e vendas em geral.

• Na atividade **4**, verifique se os estudantes demonstram dificuldades para registrar na forma decimal a quantidade de partes pintadas de azul. Se necessário, oriente-os a registrar primeiro na forma fracionária e depois na forma decimal.

Verificação de aprendizagem

• As atividades **2** e **3** podem ser usadas como **avaliação formativa** para averiguar o entendimento dos estudantes em relação aos números racionais e sua escrita por extenso e na forma decimal, além de permitir a eles que exercitem o conteúdo.

• Caso apresentem dificuldades, oriente-os a formar duplas para compartilhar as estratégias.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

5. Estudamos anteriormente como representar números naturais no quadro de ordens e classes. Analise como Laura representou o número 24,738 nesse quadro e, em seguida, escreveu o número por extenso.

Neste quadro, a vírgula separa a parte inteira da parte decimal.

Construa, no caderno, um quadro como o apresentado e, nele, registre os números decimais a seguir. Depois, escreva-os por extenso.

Respostas no final do livro.

a) 1,389 **d)** 20,16

b) 0,178 **e)** −5,3

c) 12,564 **f)** 7,402

Quadro de ordens e classes					
Parte inteira		,	Parte decimal		
Dezenas	Unidades		Décimos	Centésimos	Milésimos
D	U		d	c	m
2	4	,	7	3	8

Lê-se: vinte e quatro inteiros e setecentos e trinta e oito milésimos.

Ronaldo Lucena/Arquivo da editora

6. Escreva os números decimais de cada item na forma de fração decimal.

a) 0,235 Resposta: $\frac{235}{1000}$

b) 1,42 Resposta: $\frac{142}{100}$

c) 0,008 Resposta: $\frac{8}{1000}$

d) −0,03 Resposta: $-\frac{3}{100}$

e) 1,02 Resposta: $\frac{102}{100}$

f) −2,5 Resposta: $-\frac{25}{10}$

7. Escreva as frações de cada item na forma de número decimal.

a) $\frac{1}{5}$ Resposta: 0,2

b) $\frac{8}{25}$ Resposta: 0,32

c) $-\frac{6}{100}$ Resposta: −0,06

d) $\frac{2}{1000}$ Resposta: 0,002

e) $-\frac{19}{250}$ Resposta: −0,076

f) $\frac{147}{500}$ Resposta: 0,294

8. Com uma régua, meça o comprimento da linha verde, em centímetros. Depois, indique essa medida utilizando um número racional na forma decimal.

Resposta: 4,7 cm

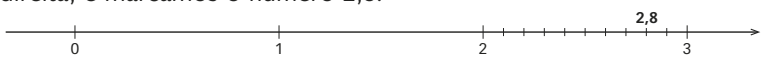
Ronaldo Lucena/Arquivo da editora

Números racionais na reta numérica

Assim como os números inteiros, os números racionais também podem ser representados na reta numérica. Acompanhe as etapas para representar o número **2,8**.

1ª. Sabemos que o número 2,8 está entre 2 e 3. Nesse caso, dividimos esse intervalo em 10 partes iguais na reta numérica, pois cada marcação feita no intervalo equivale a 0,1 (1 décimo).

2ª. A partir do número 2, consideramos 8 dessas partes, da esquerda para a direita, e marcamos o número 2,8.



Ronaldo Lucena/Arquivo da editora

Questão 3. Desenhe uma reta numérica no caderno e localize nela os números −3,7 e $\frac{1}{5}$.

Resposta pessoal. Comentários sobre a questão **3** no **Manual do Professor**.

Orientações

• O quadro de ordens da atividade **5** é um recurso que pode ser usado no ensino dos números decimais, uma vez que seu entendimento depende da compreensão da parte inteira e da parte decimal do número. Se necessário, represente na lousa um quadro de ordens com outros números decimais sugeridos pelos estudantes.

• Para a atividade **8**, certifique-se de que todos os estudantes possam utilizar a régua; se necessário leve algumas para a sala de aula. Caso eles demonstrem dificuldades, oriente-os a identificar primeiro o número inteiro, que representa o centímetro, nesse caso o 4. Depois, oriente-os a contar a quantidade de milímetros que representa os décimos. Se necessário, retome a relação entre as medidas de comprimento.

Verificação de aprendizagem

• A compreensão da relação entre números decimais e frações é fundamental para resolver as atividades **6** e **7**. Logo, ela pode ser usada como **avaliação formativa** para averiguar o entendimento dos estudantes sobre o assunto, além de permitir a eles que exercitem o conteúdo. Caso algum estudante tenha dificuldade na compreensão desses temas, retome-os e, se necessário, apresente-lhes as ideias de como podemos representar algumas frações decimais por um número na forma decimal.

• Outra sugestão é solicitar a alguns estudantes que resolvam os itens na lousa, com o auxílio da turma, a fim de sanar possíveis dúvidas.

• Caso os estudantes demonstrem dificuldades para resolver a questão **3**, desenhe uma reta numérica na lousa e localize, com o auxílio deles, os números solicitados, utilizando a mesma estratégia explorada na página.

• Ao responder à questão **3**, espera-se que eles usem a mesma estratégia apresentada na teoria para localizar o número −3,7, mas, nesse caso, com a localização desse número no sentido esquerdo na página em relação à origem da reta numérica. Verifique se eles transformam o número na forma fracionária $\frac{1}{5}$ no número decimal 0,2 antes de o localizarem na reta numérica.

Sugestão de atividade

• Para ampliar o trabalho referente aos números decimais, proponha a atividade a seguir.

• Escreva na lousa os seguintes números: 1,65; 0,654; 0,18; 0,8; 0,09; 1,234. Depois, peça aos estudantes que escrevam a fração irredutível referente a esses números decimais.

Resposta: $\frac{33}{20}$; $\frac{327}{500}$; $\frac{9}{50}$; $\frac{4}{5}$; $\frac{9}{100}$; $\frac{617}{500}$.

• Outra possibilidade é promover a prática de produção de atividades envolvendo frações e números decimais. Para isso, organize a turma em grupos de até quatro integrantes e peça-lhes que criem situações-problema envolvendo essas operações em contextos que julgarem interessantes. Essa dinâmica também favorece o acompanhamento da produção textual deles.

• Após a produção, organize a troca desses problemas entre os grupos, para que sejam resolvidos e validados.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA.

Orientações

• Durante o trabalho com o tópico **Comparação de números racionais**, verifique se os estudantes têm dúvidas quanto ao uso dos símbolos $<$ e $>$, aproveitando o momento para saná-las.

• Na questão **4**, se necessário, utilize a reta numérica para indicar os números apresentados possibilitando aos estudantes que os comparem e identifiquem qual é o maior. Oriente-os a representar a fração por um número decimal.

• Acompanhe a resolução da atividade **9**, verificando se os estudantes percebem a importância da reta numerada para a sistematização do ordenamento dos conjuntos numéricos estudados. Avalie a conveniência e a necessidade de recorrer a material de contagem e à representação com figuras para sanar dúvidas que surgirem na localização dos números na reta e de seu posicionamento entre dois outros números racionais.

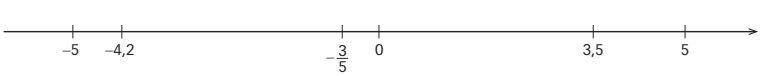
Na atividade **10**, verifique se os estudantes identificaram que precisam representar um número decimal para obter a resposta correta dos itens.

Objeto digital: Infográfico

Com o objetivo de apresentar aos estudantes o uso de números racionais relacionados a uma situação do cotidiano, nesse caso, voltado à saúde, oriente-os a acessar o infográfico **Intensidades da febre**. Esse objeto digital explora diversas intensidades da febre e, nele, a medida da temperatura em grau Celsius é representada por meio de números racionais.

Comparação de números racionais

Com o auxílio de uma reta numérica podemos comparar os números racionais. Para isso, vamos representar, por exemplo, os números $-4{,}2$, $-\frac{3}{5}$ e $3{,}5$ e, para compará-los, vamos analisar um número em relação ao outro.



Ronaldo Lucena/Arquivo da editora

- $-4{,}2$ está **à esquerda** de $-\frac{3}{5}$. Assim, $-4{,}2$ é **menor do que** $-\frac{3}{5}$, ou seja, $-4{,}2 < -\frac{3}{5}$.
- $3{,}5$ está **à direita** de $-4{,}2$. Assim, $3{,}5$ é **maior do que** $-4{,}2$, ou seja, $3{,}5 > -4{,}2$.

Objeto digital: Infográfico

Em uma reta numérica, os números que ficam:

- **à esquerda** de um número qualquer **são menores** do que esse número.
- **à direita** de um número qualquer **são maiores** do que esse número.

Portanto, quanto mais à direita um número estiver em uma reta numérica, maior ele será.

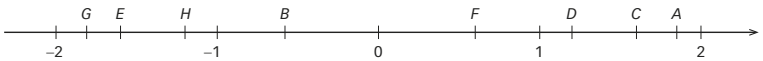
Questão 4. Qual número é maior: 4,5 ou $\frac{4}{5}$? Justifique sua resposta.

Resposta: 4,5 é maior. Espera-se que os estudantes justifiquem que 4,5 é maior do que $\frac{4}{5}$, pois $\frac{4}{5} = 0{,}8$, e 0,8 está à esquerda de 4,5 na reta numérica.

Atividades

Anote as respostas no caderno.

9. Associe os números apresentados em cada item às letras indicadas na reta numérica.



Ronaldo Lucena/Arquivo da editora

a) $-1{,}81$ Resposta: *G*
b) $1{,}85$ Resposta: *A*
c) $1{,}20$ Resposta: *D*
d) $1{,}60$ Resposta: *C*
e) $-1{,}60$ Resposta: *E*
f) $-0{,}58$ Resposta: *B*
g) $0{,}60$ Resposta: *F*
h) $-1{,}20$ Resposta: *H*

10. Utilizando todas as fichas uma única vez, componha os números conforme indicado em cada item.

0	1	2
−3	3	,

a) O menor número possível entre -34 e -32.
Resposta: $-33{,}210$
b) Um número entre -40 e $-30{,}1$.
Possíveis respostas: $-33{,}021$ e $-31{,}203$.
c) Três números maiores do que -35.
Possíveis respostas: $-31{,}302$; $-30{,}231$; $-32{,}103$.

150

11. Escreva entre quais números inteiros consecutivos fica cada número indicado a seguir.

a) $\frac{4}{25}$ Resposta: Entre 0 e 1.

b) −1,358 Resposta: Entre −2 e −1.

c) 12,698 Resposta: Entre 12 e 13.

d) −5,005 Resposta: Entre −6 e −5.

12. Escreva em ordem decrescente os números das fichas a seguir, colocando o símbolo > entre eles. Resposta: 270,0 > 269,3 > 269,2 > 269,0 > −268,9 > −270

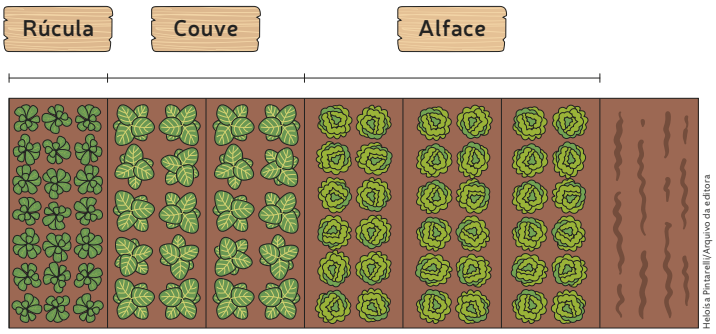
269,2	269,3	−268,9	269,0	−270	270,0

Operações com números racionais

Neste tópico, estudaremos as operações com números racionais, ou seja, adição, subtração, multiplicação e divisão.

Adição de números racionais

A professora Sabrina realizou com a turma um projeto com o intuito de cultivar uma horta. Para isso, ela definiu que $\frac{1}{7}$ do terreno disponível para a horta seria para o plantio de rúcula, $\frac{2}{7}$ para o plantio de couve e $\frac{3}{7}$ para o plantio de alface.



Heloísa Pintarelli/Arquivo da editora

Depois do plantio, a professora fez o seguinte questionamento à turma:

> Como podemos determinar a fração do terreno que foi utilizada no projeto dessa horta?

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Orientações

• Para desenvolver o que foi proposto nas atividades **11** e **12**, organize os estudantes em duplas ou trios, considerando seus diferentes perfis, e incentive-os a debater suas percepções acerca das atividades. Posteriormente, peça a um representante de cada grupo que apresente suas observações e as respostas aos questionamentos.

• Por fim, caso haja divergências, permita aos estudantes que avaliem as colocações e reflitam sobre elas. Para desenvolver essa dinâmica, use a estratégia **Pensar-conversar-compartilhar**. Informações sobre essa estratégia estão disponíveis nas orientações gerais deste manual.

• Nas atividades **11** e **12**, caso os estudantes demonstrem dificuldades, oriente-os a construir uma reta numérica para auxiliá-los na comparação dos números.

• Ao trabalhar com o tópico **Adição de números racionais**, verifique se os estudantes conseguem responder às questões exploradas na página antes de abordar o conteúdo.

• Caso algum estudante tenha familiaridade com adição de frações, peça a ele que apresente suas estratégias à turma.

Integrando saberes

• Os contextos desta página e da seguinte permitem estabelecer uma articulação entre **Biologia**, **Geografia** e **Química**. Aproveite a situação proposta e promova uma reflexão sobre a importância de uma horta na escola para desenvolver estudos, pesquisas, debates e atividades voltadas às questões ambientais, alimentares e nutricionais. Se possível, sugira a construção de uma horta na escola, semelhante ao que é apresentado na página, em dia e horário previamente combinado com a turma. Nesse caso, oriente os estudantes a, primeiro, definir o planejamento do espaço, os tipos de plantação e a manutenção, baseando-se nas áreas de conhecimento envolvidas e usando os recursos que tiverem disponíveis. Caso algum estudante trabalhe com esse tipo de cultivo, peça a ele que compartilhe sua experiência com a turma.

• Orientações para gestão de hortas pedagógicas podem ser obtidas no *site* da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa). Disponível em: https://www.embrapa.br/e-campo/gestao-de-hortas-pedagogicas. Acesso em: 11 abr. 2024.

• Integrar os estudantes com as questões ambientais é promover a mentalidade científica e investigativa, além de proporcionar a socialização do conhecimento, permitindo a valorização do trabalho do homem do campo. Assim, é possível incentivar a busca pela melhoria da qualidade de vida.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Orientações

• Ao apresentar o procedimento para adicionar frações com denominadores diferentes, verifique se os estudantes percebem que podemos usar o algoritmo do mínimo múltiplo comum (mmc) para obter denominadores iguais a fim de converter as frações em outras equivalentes a elas. Caso algum deles manifeste esse conhecimento, incentive-o a compartilhar sua estratégia com os colegas, promovendo assim a efetiva apropriação de saberes sistematizados.

• Durante o trabalho com esta página, reforce a ideia de que a adição de frações com denominadores diferentes requer o entendimento de frações equivalentes. Se necessário, retome o assunto já estudado nesta coleção.

Para determinar a fração do terreno total usada para o cultivo desta horta, os estudantes da turma efetuaram uma **adição de frações**.

$$\frac{1}{7}+\frac{2}{7}+\frac{3}{7}=\frac{1+2+3}{7}=\frac{6}{7}$$

plantio de rúcula; plantio de couve; plantio de alface

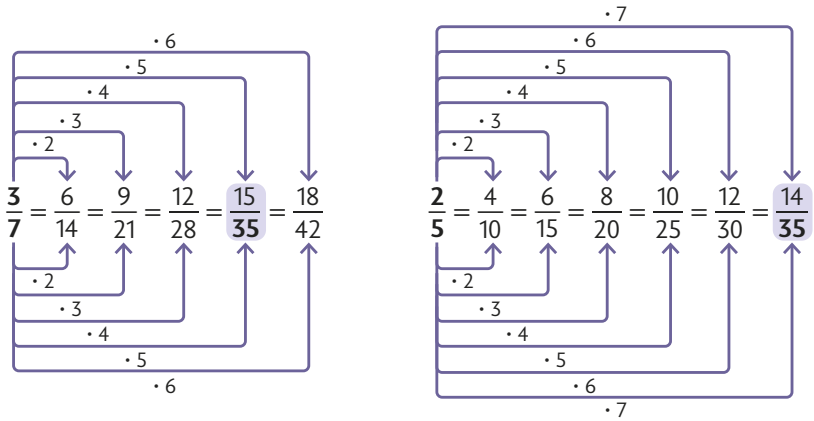
Assim, eles concluíram que o terreno foi dividido em 7 partes, das quais 6 dessas partes foram utilizadas para o plantio da horta, ou seja, $\frac{6}{7}$ do terreno.

Em uma **adição de frações com denominadores iguais**, adicionamos os numeradores e mantemos o denominador.

Em seguida, a professora propôs outra questão para a turma.

Se fôssemos cultivar apenas dois tipos de hortaliças, sendo $\frac{3}{7}$ do terreno para o plantio de couve e $\frac{2}{5}$ para o plantio de alface, como vocês fariam para calcular a fração total do terreno utilizada para a horta?

Podemos resolver essa situação realizando uma adição de frações. Para isso, efetuamos o cálculo $\frac{3}{7}+\frac{2}{5}$. Como essas frações têm **denominadores diferentes**, precisamos obter, inicialmente, frações equivalentes a elas com denominadores iguais.



Agora, realizamos os cálculos:

Professor, professora: Verifique se os estudantes perceberam que esse raciocínio é equivalente a dividir o terreno total em 35 partes iguais e utilizar 29 delas.

$$\frac{3}{7}+\frac{2}{7}=\frac{15}{35}+\frac{14}{35}=\frac{15+14}{35}=\frac{29}{35}$$

Portanto, a fração total do terreno que será utilizada para horta é $\frac{29}{35}$.

152

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Em uma **adição de frações com denominadores diferentes**, obtemos, inicialmente, frações equivalentes com denominadores iguais. Em seguida, adicionamos as frações equivalentes.

Agora, analise a seguinte situação.

Márcia foi a uma loja de roupas e pretende comprar uma bermuda no valor de R$ 44,49 e uma saia no valor de R$ 50,95. Quantos reais ela vai gastar comprando essas duas peças de roupa?

Para verificar quantos reais Márcia vai gastar, adicionamos os preços da bermuda e da saia, ou seja, efetuamos 44,49 + 50,95. Para realizar esse cálculo usando o algoritmo, organizamos um número embaixo do outro, de maneira que uma vírgula fique embaixo da outra. Depois, adicionamos milésimos com milésimos, centésimos com centésimos, décimos com décimos, unidades com unidades, e assim por diante.

1º. Ao adicionar 9 centésimos com 5 centésimos, obtemos 14 centésimos. Assim, escrevemos o 4 na casa dos centésimos e trocamos 10 centésimos por 1 décimo.

2º. Ao adicionar 4 décimos com 9 décimos, obtemos 14 décimos. Assim, escrevemos o 4 na casa dos décimos e trocamos 10 décimos por 1 unidade. Por fim, adicionamos as unidades e as dezenas.

	D	U	d	c
	4^{1}	$4,^{1}$	4	9
+	5	0,	9	5
	9	5,	4	4

Portanto, Márcia vai gastar R$ 95,44 na compra das duas peças de roupa.

Propriedades da adição

Assim como os números inteiros, as propriedades da adição também são válidas para os números racionais. Essas propriedades podem ser úteis em determinadas situações, como na realização de cálculos mentais.

Propriedade comutativa

A soma não se altera ao trocar a ordem das parcelas.

Exemplos:

$9{,}2 + 5{,}4 = 14{,}6$
$5{,}4 + 9{,}2 = 14{,}6$

$\frac{1}{9} + \frac{5}{9} = \frac{6}{9}$
$\frac{5}{9} + \frac{1}{9} = \frac{6}{9}$

Orientações

• Antes de dar continuidade às explicações apresentadas na página, proponha a situação de compra explorada e verifique como os estudantes chegam à conclusão de quanto Márcia vai gastar. É possível que eles realizem o cálculo mentalmente, utilizando aproximação. Nesse caso, oriente-os a compartilhar suas estratégias com a turma, mas também a atentar ao registro do algoritmo desse cálculo.

• Caso algum estudante tenha familiaridade com adição de números decimais, peça a ele que apresente sua estratégia de cálculo à turma. Se houver, na turma, estudantes em diferentes etapas da aprendizagem, permita a formação de grupos para favorecer a transmissão e o compartilhamento das ideias, propondo que os estudantes com mais dificuldade tenham o apoio daqueles que já compreenderam o conteúdo.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Orientações

• Verifique se os estudantes têm dificuldades para compreender as propriedades da adição, visto que foram trabalhadas em capítulos anteriores. Se necessário, registre na lousa outros exemplos envolvendo cada uma das propriedades enunciadas.

• Durante a resolução da atividade **13**, verifique se os estudantes demonstram dificuldade com o cálculo de frações com denominadores diferentes. Se necessário, aproveite para revisá-lo. Também é possível orientá-los a resolver os itens desta atividade seguindo o mesmo formato dos esquemas nos exemplos da página **152**.

• Verifique as estratégias utilizadas pelos estudantes durante a realização da atividade **14**. Peça a alguns deles que expliquem a resolução de um item, a fim de compartilhar a estratégia com toda a turma e sanar possíveis dúvidas.

Na atividade **15**, verifique se os estudantes compreendem que precisam acrescentar o número zero para igualar a quantidade de casas decimais nas parcelas. Avalie também se eles apresentam dificuldades para resolver o algoritmo. Nesse caso, a turma pode se organizar em duplas a fim de compartilhar conhecimento e ideias.

Propriedade associativa

Em uma adição de três ou mais parcelas, podemos associar essas parcelas de maneiras distintas, pois a soma não se altera.

Exemplo:

$(71{,}25 + 28{,}76) + 42{,}45$
$100{,}01 + 42{,}45$
$142{,}46$

$71{,}25 + (28{,}76 + 42{,}45)$
$71{,}25 + 71{,}21$
$142{,}46$

Elemento neutro

Ao adicionar duas parcelas, sendo uma delas igual a zero, a soma será igual à outra parcela.

Exemplos:

$4{,}51 + 0 = 4{,}51$
$0 + 25{,}4 = 25{,}4$

$\frac{3}{8} + 0 = \frac{3}{8}$
$0 + \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$

Atividades

Anote as respostas no caderno.

13. Efetue as adições de cada item em seu caderno.

a) $\frac{2}{9} + \frac{4}{9}$ Resposta: $\frac{6}{9}$ ou $\frac{2}{3}$

b) $\frac{7}{12} + \frac{1}{12}$ Resposta: $\frac{8}{12}$ ou $\frac{2}{3}$

c) $\frac{2}{3} + \frac{1}{4}$ Resposta: $\frac{11}{12}$

d) $\frac{2}{7} + \frac{3}{10}$ Resposta: $\frac{41}{70}$

e) $\frac{1}{4} + \frac{1}{9} + \frac{2}{4}$ Resposta: $\frac{31}{36}$

f) $\frac{7}{10} + \frac{1}{5} + \frac{1}{10}$ Resposta: $\frac{10}{10}$ ou 1

14. Efetue os cálculos de números na forma decimal em seu caderno.

a) $1{,}62 + 3{,}35$
Resposta: 4,97

b) $486{,}009 + 29{,}438$
Resposta: 515,447

c) $12{,}687 + 46{,}895$
Resposta: 59,582

15. Em alguns casos, ao realizarmos adições com números racionais na forma decimal, verificamos que a quantidade de casas depois da vírgula de cada uma das parcelas não é igual. Nesses casos, devemos igualar a quantidade de algarismos nas casas decimais acrescentando zero à direita do número referente à parcela com a menor quantidade de casas depois da vírgula. Acompanhe o cálculo de 12,98 + 7,689.

DU	d	c	m
$^{1}1^{1}2,^{1}9$	8	0	
+ 7,	6	8	9
2 0,	6	6	9

Agora, realize os cálculos a seguir.

a) $6{,}8 + 16{,}54$
Resposta: 23,34

b) $5{,}089 + 14{,}12$
Resposta: 19,209

c) $37{,}796 + 45{,}56$
Resposta: 83,356

154

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

16. Adriano se inscreveu em um concurso público. Ao ler o edital desse concurso, ele verificou que as questões serão distribuídas conforme indicado.

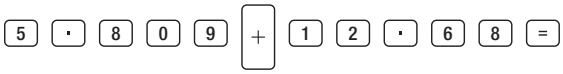
- Conhecimentos específicos: $\frac{2}{5}$ das questões.
- Conhecimentos de informática: $\frac{1}{10}$ das questões.
- Matemática: $\frac{1}{5}$ das questões.
- Língua Portuguesa: $\frac{3}{10}$ das questões.

16. a) Resposta: Conhecimentos específicos, pois $\frac{2}{5}$ equivalem a $\frac{4}{10}$.

a) Qual desses conteúdos obteve a maior quantidade de questões?

b) Quantas questões da prova desse concurso não serão sobre conhecimentos específicos? Resposta: $\frac{6}{10}$ ou $\frac{3}{5}$.

17. Para calcular o resultado de 5,809 + 12,68 usando uma calculadora, digitamos as teclas a seguir.



O resultado, que nesse caso é 18,489, aparecerá no visor.

Com o auxílio de uma calculadora, confira o resultado dos cálculos que você realizou nas atividades **14** e **15**. Resposta pessoal. Caso não haja calculadoras para todos os estudantes, organize-os em grupos e oriente-os a compartilhar o uso desse recurso.

18. Efetue as adições associando as parcelas de duas maneiras diferentes. Respostas no final do livro.

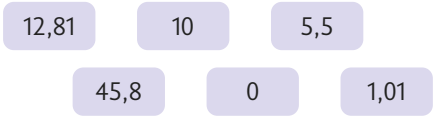
a) 1,4 + 12,7 + 3,2

b) 3,16 + 12,51 + 5,12

c) 1,457 + 3,123 + 7,107

d) 23,2 + 61,25 + 54,012

19. Considere os seguintes números racionais.



a) Usando dois desses números, escreva uma adição cuja soma seja:

- 5,5. Resposta: 5,5 + 0
- 11,01. Resposta: 10 + 1,01
- 58,61. Resposta: 12,81 + 45,8
- 6,51. Resposta: 5,5 + 1,01

b) Com três desses números, escreva uma adição cuja soma seja:

- 15,05. Resposta: 10 + 5,5 + 0
- 19,32. Resposta: 12,81 + 5,5 + 1,01
- 46,81. Resposta: 45,8 + 0 + 1,01
- 64,11. Resposta: 12,81 + 5,5 + 45,8

• Avalie a possibilidade de organizar a turma em duplas para realizar a atividade **19**. Verifique se os estudantes apresentam alguma dificuldade na interpretação do enunciado e, se necessário, faça a leitura com eles para identificar os dados necessários à resolução. Incentive-os a explicar o raciocínio e as estratégias que utilizaram para resolver a atividade, promovendo uma aprendizagem mais significativa e colaborativa.

Orientações

• Na atividade **16**, analise se os estudantes conseguem interpretar a situação contextualizada envolvendo comparação e adição de frações. No item **a**, se necessário, oriente-os a trabalhar com a equivalência de frações para que elas fiquem com o mesmo denominador, favorecendo a comparação. Também é possível que façam a comparação com números decimais.

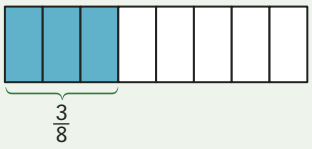
• Para a atividade **17**, leve algumas calculadoras para a sala de aula a fim de garantir que todos os estudantes disponham de uma no momento da atividade. Se não houver calculadoras para todos, oriente-os a formar pequenos grupos. Caso eles tenham celulares com o aplicativo de calculadora, também podem usá-lo. Esclareça que as teclas com o ponto ou com a vírgula têm a mesma representação.

• Na atividade **18**, verifique se estudantes utilizam corretamente as propriedades da adição. Se achar oportuno, peça a alguns deles que realizem os cálculos na lousa a fim de sanar possíveis dúvidas.

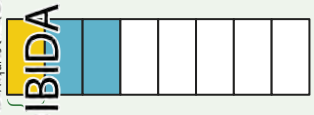
Orientações

• Ao trabalhar o conteúdo desta página, se achar conveniente, represente o cálculo de $\frac{3}{8} - \frac{1}{8}$ utilizando uma figura.

• Para isso, represente na lousa um retângulo dividido em oito partes iguais, pintando três delas, para simular as peças de formato quadrado. Em seguida, pinte de outra cor uma das partes que já foi pintada, para representar as peças com formato hexagonal, ou seja, $\frac{1}{8}$.



$\frac{3}{8}$



$\frac{2}{8}$

Dessa maneira, é possível visualizar que $\frac{3}{8} - \frac{1}{8} = \frac{2}{8}$.

Logo, $\frac{2}{8}$ é a fração que representa a quantidade de peças com formato quadrado que José utilizou a mais que as peças com formato hexagonal.

Se necessário, explique aos estudantes que na subtração de frações com denominadores diferentes é preciso utilizar frações equivalentes e proceder de maneira análoga à proposta nesta página e no início da próxima.

Subtração de números racionais

José é artesão e faz mosaicos com peças de cerâmica. Para confeccionar certa bandeja, ele fez um mosaico utilizando peças com três formatos diferentes, sendo: $\frac{3}{8}$ com formato quadrado, $\frac{1}{8}$ com formato hexagonal e $\frac{1}{2}$ com formato triangular.

Que fração corresponde à quantidade de peças com formato quadrado usada a mais do que a quantidade de peças com formato hexagonal?

Para responder a essa pergunta, vamos efetuar uma **subtração de frações**.

$$\frac{3}{8} - \frac{1}{8} = \frac{3-1}{8} = \frac{2}{8}$$

formato quadrado — formato hexagonal

Assim, $\frac{1}{4}$ é a fração que corresponde à quantidade de peças com formato quadrado usada a mais do que a quantidade de peças com formato hexagonal.

Em uma **subtração de frações com denominadores iguais**, subtraímos os numeradores e conservamos os denominadores.

Para determinar a fração que corresponde à diferença entre a quantidade de peças com formato triangular e a quantidade de peças com formato quadrado, calculamos $\frac{1}{2} - \frac{3}{8}$.

Como as frações envolvidas nesse cálculo têm denominadores diferentes, precisamos obter, inicialmente, frações equivalentes a elas, com denominadores iguais, para resolvê-lo.

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6} = \frac{4}{8}$$

(· 2, · 3, · 4 para a direita; · 2, · 3, · 4 para a esquerda)

Para efetuar o cálculo $\frac{1}{2} - \frac{1}{8}$, obtemos a fração equivalente à fração $\frac{1}{2}$ com denominador 8, e mantemos a fração $\frac{3}{8}$, pois já tem denominador 8.

Assim, temos:

$$\frac{1}{2} - \frac{1}{8} = \frac{4}{8} - \frac{1}{8} = \frac{4-1}{8} = \frac{3}{8}$$

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

156

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Portanto, a diferença entre a quantidade de peças com formato triangular e a quantidade com formato quadrado corresponde a $\frac{1}{8}$ do total de peças.

Em uma **subtração de frações com denominadores diferentes**, obtemos, inicialmente, frações equivalentes com denominadores iguais. Em seguida, subtraímos as frações equivalentes.

Agora, acompanhe a seguinte situação.

A gasolina é um combustível derivado do petróleo, e esse combustível é regulamentado pela Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP). No início de 2024, o preço médio da gasolina comum no país era R$ 5,58 o litro. No entanto, o valor da gasolina pode variar de acordo com o estado. Por exemplo, no estado de Goiás, a gasolina comum custava em média, no mesmo período, R$ 5,77 o litro, enquanto no estado do Paraná, custava em média R$ 6,08.


ReCameraStock/Shutterstock.com

Automóvel sendo abastecido no posto de combustíveis.

Questão 5. Como você faria para calcular o valor correspondente à variação do preço da gasolina nesses dois estados? Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes respondam que realizariam uma subtração e calculariam 6,08 − 5,77 = 0,31.

Para determinar a variação no preço médio da gasolina em relação aos dois estados citados no texto, podemos calcular 6,08 − 5,77 usando o algoritmo da subtração.

Para realizar esse cálculo usando o algoritmo, escrevemos um número embaixo do outro, de maneira que uma vírgula fique embaixo da outra. Depois, subtraímos milésimos de milésimos, centésimos de centésimos, décimos de décimos, unidades de unidades, e assim por diante.

d	c	m
$^{5}\not{6}$,	$^{1}0$	8
− 5,	7	7
0,	3	1

Inicialmente, subtraímos os centésimos.

Como 7 é maior do que 0, trocamos uma unidade por 10 décimos, totalizando 10 décimos. Desse modo, subtraímos 7 décimos de 10 décimos.

Por fim, subtraímos as unidades.

Portanto, o preço médio da gasolina comum teve uma variação de R$ 0,30 entre os dois estados citados.

conforme os preços praticados e avaliar quais deles são melhor avaliados pelos consumidores entrevistados. Por fim, oriente-os a elaborar um relatório com a conclusão das pesquisas e incentive-os a compartilhar essa produção com a turma.

Orientações

• Leia o texto proposto no destaque desta página, bem como a questão **5**, ou solicite a algum estudante que faça a leitura. Permita a eles que dialoguem e apresentem suas explicações, possibilitando a oportunidade de resgatar o conhecimento prévio a respeito do assunto e de tornar o estudo mais significativo. Depois, considerando as estratégias e resoluções propostas e desenvolvidas por eles, siga com as explicações apresentadas no livro.

• Caso julgue necessário, cite outros exemplos até que os estudantes demonstrem compreensão sobre o raciocínio envolvido na subtração de números decimais. Como a operação é muito semelhante à subtração com números inteiros, evidencie o uso da vírgula em cada situação.

• Complemente o assunto abordado nesta página propondo que os estudantes pesquisem os preços de combustível praticados na região em que moram, a fim de calcular a variação de preços de um posto para o outro. A pesquisa deles pode incluir uma coleta de opiniões relacionadas à satisfação do serviço oferecido nos postos em relação a esses preços cobrados. Nesse momento, eles podem, em grupos, listar e classificar os postos

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Orientações

• Na atividade **20**, verifique as estratégias utilizadas pelos estudantes durante a subtração de números racionais na forma de fração. Caso demonstrem dificuldades, solicite a eles que utilizem o esquema proposto no exemplo da página **156**.

• As atividades **21** e **22** trabalham subtrações com números decimais. Aproveite para verificar se eles estão usando estratégias já sistematizadas ou outras. Nesse caso, incentive-os a compartilhar seus métodos com a turma.

• Na atividade **23**, verifique se os estudantes demonstram dificuldades na leitura dos marcadores de combustível. Se necessário, explique que o ponteiro indicando $\frac{1}{1}$ representa o tanque cheio. Avalie também se eles apresentam dificuldades com o cálculo. Nesse caso, oriente-os a formar duplas para que possam articular suas estratégias.

• Na atividade **24**, se possível, leve algumas calculadoras para a sala de aula. Caso não haja calculadoras para todos, oriente os estudantes a formar pequenos grupos. Durante a atividade, pergunte a eles se fizeram corretamente os cálculos das atividades anteriores, a fim de que eles identifiquem possíveis erros e sejam capazes de corrigi-los.

Atividades

Anote as respostas no caderno.

20. Efetue a subtração de cada item no caderno.

a) $\frac{7}{13} - \frac{3}{13}$ Resposta: $\frac{4}{13}$

b) $\frac{11}{21} - \frac{4}{21}$ Resposta: $\frac{7}{21}$ ou $\frac{1}{3}$

c) $\frac{5}{6} - \frac{3}{4}$ Resposta: $\frac{1}{12}$

d) $\frac{9}{15} - \frac{4}{18}$ Resposta: $\frac{17}{45}$

21. Efetue os cálculos com números decimais em seu caderno.

a) 12,48 − 8,35 Resposta: 4,13

b) 53,346 − 50,569 Resposta: 2,777

c) 9,007 − 3,658 Resposta: 5,349

22. Ao realizarmos subtrações com números decimais, é necessário completar os algarismos da parte decimal com zero, assim como foi feito nos cálculos envolvendo adição. Acompanhe, por exemplo, o cálculo de 6,7 − 5,684.

U	d	c	m
$6,^{6}\not{7}^{1}\not{0}_{9}^{1}0$			
− 5,	6	8	4
1,	0	1	6

Usando esse procedimento, efetue os cálculos a seguir.

a) 3,7 − 1,32 Resposta: 2,38

b) 6,385 − 4,29 Resposta: 2,095

c) 3,8 − 1,987 Resposta: 1,813

d) 15,89 − 8,956 Resposta: 6,934

e) 87,123 − 79,9 Resposta: 7,223

f) 1,05 − 0,856 Resposta: 0,194

23. No final de semana, Marina viajou de carro com a família. Analise o marcador de combustível do carro dela ao sair de casa e ao chegar ao seu destino.

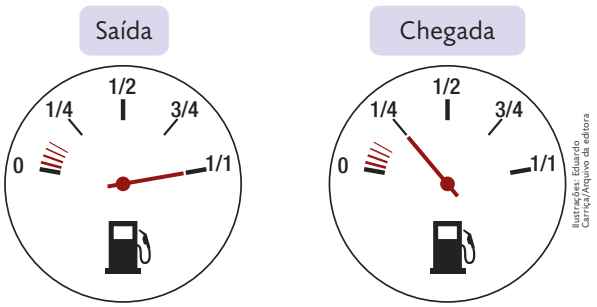


Ilustração: Adev. Eduardo Cartaxo/Arquivo da editora

Sabendo que ela não parou para abastecer durante o percurso, que fração de combustível do tanque do carro foi consumida nessa viagem? Resposta: $\frac{3}{4}$

24. Para calcular o resultado de 7,75 − 4,883 usando uma calculadora, digitamos as teclas a seguir.

[7] [.] [7] [5] [−] [4] [.] [8] [8] [3] [=]

O resultado, que nesse caso é 2,867, aparecerá no visor.

Com o auxílio de uma calculadora, confira os cálculos efetuados nas atividades **21** e **22** usando esses procedimentos. Resposta pessoal. Caso não haja calculadoras para todos os estudantes, organize-os em grupos e oriente-os a compartilhar o uso desse recurso.

158

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

25. Gabriel e Jonas trabalham entregando encomendas em um automóvel. Em certo dia de trabalho, eles se revezaram dirigindo o automóvel. Assim, enquanto um dirigia, o outro fazia as entregas. Em certo momento, Gabriel tinha dirigido $\frac{3}{7}$ do total desse trajeto e Jonas, $\frac{3}{8}$. 25. a) Resposta: Gabriel; $\frac{3}{56}$.

a) Quem dirigiu a maior parte do trajeto até o momento? Que fração a mais?

b) Que fração do trajeto faltava concluir nesse momento? Resposta: $\frac{11}{56}$

Nesse problema, $\frac{56}{56}$ representa o trajeto todo, pois $\frac{56}{56} = 1$.

26. Marcelo, Lúcia e Meire são sócios na compra de uma chácara. Nessa compra, Marcelo pagou $\frac{1}{5}$ do preço da chácara, Lúcia pagou $\frac{3}{7}$ e Meire pagou o restante.

a) Quem pagou a maior fração do preço total da chácara: Lúcia ou Marcelo? Que fração a mais? Resposta: Lúcia; $\frac{8}{35}$. 26. b) Resposta: $\frac{13}{35}$ da chácara foi paga por Meire.

b) Que fração da chácara foi paga por Meire?

27. Em certo dia, Ruan pesquisou em um aplicativo de celular as medidas de temperatura máxima e mínima do município onde mora.

Qual foi a variação de temperatura nesse dia? Resposta: 9,9 °C

A variação de temperatura corresponde à diferença entre as medidas de temperatura máxima e mínima.



Ilustração de Kathy Mostachi.
Foto: MH.Lou/Shutterstock.com

Multiplicação de números racionais

Já estudamos como efetuar cálculos de adição e subtração de números racionais. Agora, estudaremos a operação de multiplicação desses números.

Multiplicação de um número natural por uma fração

Caio trabalha em uma floricultura e recebeu uma encomenda de 4 arranjos de flores mistas para ornamentar um evento. Do total de flores mistas em cada arranjo, $\frac{3}{25}$ devem ser rosas. Que fração representa a quantidade de rosas usadas nesses arranjos em relação ao total de flores encomendadas?

Podemos efetuar esse cálculo de duas maneiras diferentes.

1ª maneira Adição de parcelas iguais: $\frac{3}{25} + \frac{3}{25} + \frac{3}{25} + \frac{3}{25} = \frac{3+3+3+3}{25} = \frac{12}{25}$

Orientações

• Oriente os estudantes a formar pequenos grupos para realizar as atividades **25**, **26** e **27**. Durante o trabalho, verifique se eles demonstram dificuldades em interpretar as situações evidenciadas. Peça-lhes que leiam com atenção para identificar os dados necessários para efetuar os cálculos. Ao final, solicite a um representante de cada grupo que apresente a estratégia utilizada para determinar os resultados.

• Na atividade **27**, se achar conveniente, solicite aos estudantes que acessem aplicativos de clima, adaptando a situação proposta na atividade ao local e momento atuais. Se necessário, proponha a formação de grupos para garantir que todos façam a tarefa.

• Ao iniciar a abordagem do tópico **Multiplicação de um número natural por uma fração**, verifique se os estudantes percebem que, nesse caso, apenas o numerador é multiplicado.

2ª maneira Multiplicação: $4 \cdot \frac{3}{25} = \frac{4 \cdot 3}{25} = \frac{12}{25}$

Portanto, a fração $\frac{12}{25}$ representa a quantidade de rosas usadas em relação ao total de flores encomendadas.

Na multiplicação de um **número natural por uma fração**, multiplicamos o número natural pelo numerador da fração e conservamos o denominador.

Multiplicação de uma fração por outra fração

Em certo município, nas eleições para vereador de 2024, a quantidade de mulheres candidatas foi $\frac{5}{16}$ do total de candidatos. Destas candidatas, $\frac{2}{25}$ foram eleitas vereadoras. O total de mulheres eleitas corresponde a que fração do total de candidatos?

Para resolver esse problema, podemos calcular $\frac{2}{25}$ de $\frac{5}{16}$, ou seja, $\frac{2}{25} \cdot \frac{5}{16}$. Para isso, multiplicamos o numerador de uma fração pelo numerador da outra e o denominador de uma fração pelo denominador da outra.

$$\frac{2}{25} \cdot \frac{5}{16} = \frac{2 \cdot 5}{25 \cdot 16} = \frac{10}{400} = \frac{1}{40}$$

Portanto, o total de mulheres eleitas vereadoras corresponde a $\frac{1}{40}$ do total de candidatos.

Na **multiplicação de duas ou mais frações**, o resultado tem como numerador o produto dos numeradores e como denominador o produto dos denominadores.

Multiplicação de um número natural por um número decimal

Lucas foi ao mercado comprar três pacotes de farinha. Cada pacote custou R$ 7,54.

Podemos determinar a quantia, em reais, que ele vai gastar nessa compra calculando $3 \cdot 7{,}54$ por meio do algoritmo a seguir.

1º. De maneira prática, para realizar essa multiplicação, desconsideramos as vírgulas e realizamos os cálculos.

2º. Ao final, acrescentamos a vírgula ao resultado, de maneira que a quantidade de casas decimais fique igual à quantidade de casas decimais do fator decimal.

$$\begin{array}{r} {}^{1}7,{}^{1}5\ 4 \\ \times\quad 3 \\ \hline 2\,2,6\,2 \end{array}$$

duas casas decimais

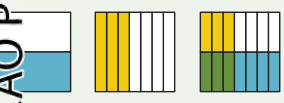
duas casas decimais

Portanto, Lucas vai gastar R$ 22,62 na compra dos três pacotes de farinha.

Orientações

• A situação contextualizada no tópico **Multiplicação de uma fração por outra fração** favorece um momento de conversa a respeito da representatividade feminina em cargos públicos e em carreiras profissionais. Se julgar oportuno, solicite que os estudantes pesquisem quantas mulheres fazem parte da bancada política nos diversos cargos da administração municipal ou estadual, referentes à região em que moram. Enfatize a importância da participação ativa e representativa das mulheres no meio político e, com a ajuda deles, elenque pontos positivos consequentes dessa inclusão.

• Durante a explicação da multiplicação de uma fração por outra fração, se achar conveniente, represente a situação por meio de figuras, como no exemplo a seguir.



Ronaldo Luiz Lena/Acervo da editora

$\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{7} = \frac{3}{14}$

• A fim de verificar o conhecimento prévio dos estudantes relacionado à **Multiplicação de um número natural por um número decimal**, apresente questionamentos que permitam avaliar se eles são capazes de efetuar o cálculo com base no que foi estudado até o momento.

• Proponha a eles que leiam e tentem resolver as situações apresentadas em cada um dos tópicos desta página, antes de explicá-las passo a passo. Feito isso, dê continuidade ao conteúdo, esclarecendo eventuais dúvidas.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Na **multiplicação de um número natural por um número decimal**, podemos efetuar os cálculos desconsiderando a vírgula. Depois, acrescentamos a vírgula ao resultado de modo que a quantidade de casas decimais seja igual à quantidade de casas decimais do fator decimal.

Multiplicação de um número decimal por outro número decimal

Para encher o tanque de combustível do carro de Paola, foram necessários 23,8 L de gasolina. No posto de combustível onde ela abasteceu, cada litro de gasolina custa R$ 5,65.

Para saber quantos reais ela gastou, podemos calcular 23,8 · 5,65. Verifique a seguir como efetuar esse cálculo.

1º. De maneira prática, para realizar essa multiplicação, desconsideramos as vírgulas e realizamos os cálculos.

2º. Ao final, acrescentamos a vírgula ao resultado, de maneira que a quantidade de casas decimais fique igual à soma da quantidade de casas decimais de cada fator decimal.

$$\begin{array}{rl} & 23,8 \leftarrow \text{uma casa decimal} \\ \times & 5,65 \leftarrow \text{duas casas decimais} \\ \hline & 1190 \\ + & 14280 \\ + & 119000 \\ \hline & 134,470 \leftarrow \text{três casas decimais} \end{array}$$

Portanto, Paola gastou R$ 134,47 para abastecer o carro nesse posto de combustível.

Na **multiplicação de um número decimal por outro número decimal**, efetuamos os cálculos desconsiderando a vírgula. Depois, acrescentamos a vírgula ao resultado de modo que a quantidade de casas decimais seja igual à soma da quantidade de casas decimais de cada fator decimal.

Multiplicação de um número decimal por 10, 100 e 1000

Quando multiplicamos um número decimal por 10, 100 ou 1000, verificamos algumas regularidades. Analise alguns exemplos.

$$5,385 \begin{cases} \cdot\, 10 = 53,85 \\ \cdot\, 100 = 538,5 \\ \cdot\, 1000 = 5385 \end{cases} \qquad -10,467 \begin{cases} \cdot\, 10 = -104,67 \\ \cdot\, 100 = -1046,7 \\ \cdot\, 1000 = -10467 \end{cases}$$

Questão 6. O que você pode observar em relação aos fatores e aos resultados apresentados? Resposta pessoal. Comentários no **Manual do Professor**.

Orientações

• Explore o contexto apresentado no tópico **Multiplicação de um número decimal por outro número decimal** comentando que o preço dos combustíveis usados nos meios de transporte influenciam o orçamento familiar e o custo mensal da cesta básica de todos os brasileiros, pois a malha rodoviária ainda é a maior via de escoamento e transporte de itens de consumo.

• Caso alguns estudantes façam uso pessoal de veículos automotores no dia a dia, pergunte se eles têm o hábito de pesquisar preços antes de abastecer em um posto ou se preferem a comodidade de ir ao posto mais próximo sem verificar se o preço está adequado ou abusivo. Nossa atitude de como consumidores conscientes deve ser de sempre pesquisar os preços e a qualidade antes de consumir qualquer bem ou produto.

• Aproveite a oportunidade para lembrar que alguns hábitos, como a revisão periódica e preventiva do automóvel, podem ajudar a economizar, pois permitem consertar e prever possíveis falhas mecânicas ou eletrônicas que resultariam em gasto excessivo de combustível.

• Na questão **6**, deixe que os estudantes conversem entre si e analisem os cálculos a fim de perceberem as regularidades em todos eles. Verifique se eles percebem que uma consequência da multiplicação por fatores 10, 100 ou 1000 é o deslocamento da vírgula para a direita no resultado, em relação à sua posição no fator que é número decimal. Se o fator for 10, a vírgula desloca-se uma casa para a direita; se for 100, desloca-se duas casas para a direita; se for 1000, desloca-se três casas também para a direita. Se julgar conveniente, apresente-lhes outros cálculos desse tipo e oriente-os a efetuá-los com uma calculadora, validando a conclusão a que chegarem em suas observações.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Orientações

• Na atividade **28**, verifique se os estudantes demonstram alguma dificuldade nos cálculos. Se necessário, resolva alguns itens com a turma para esclarecer possíveis dúvidas.

• Na atividade **28**, avalie se os estudantes apresentam dificuldades para registrar a vírgula na posição correta. Se necessário, oriente-os a contar a quantidade de casas decimais em cada operação.

• Nas atividades **29** e **30**, analise se os estudantes identificam as operações que precisam realizar. Caso tenham dificuldades, oriente-os a formar duplas para compartilhar suas estratégias de resolução.

• Se julgar conveniente, proponha aos estudantes que exijam os preços divulgados em encartes de supermercados e efetuem cálculos com base em situações-problema elaboradas por eles com base nessas propagandas.

• Na atividade **31**, se necessário, explique aos estudantes que os conhecimentos sobre multiplicação permitem eles converter as unidades de medidas de informática mesmo que não tenham familiaridade com os seus nomes ou conceitos.

Atividades

Anote as respostas no caderno.

28. Efetue os cálculos a seguir em seu caderno.

a) $8 \cdot \frac{5}{17}$ Resposta: $\frac{40}{17}$

b) $\frac{9}{30} \cdot (-4)$ Resposta: $-\frac{36}{30}$ ou $-\frac{6}{5}$

c) $\frac{3}{4} \cdot \left(-\frac{2}{9}\right)$ Resposta: $-\frac{6}{36}$ ou $-\frac{1}{6}$

d) $\frac{8}{17} \cdot \frac{5}{16}$ Resposta: $\frac{40}{272}$ ou $\frac{5}{34}$

e) $8{,}63 \cdot 4{,}9$ Resposta: 42,287

f) $8{,}61 \cdot 12{,}7$ Resposta: 109,347

g) $-9{,}26 \cdot 4{,}7$ Resposta: −43,522

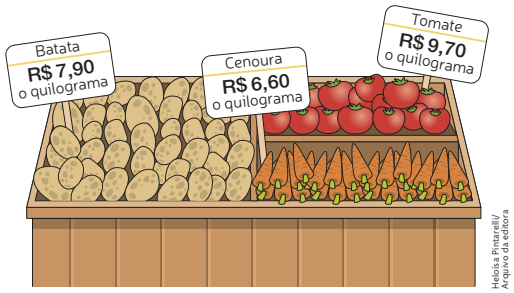
h) $3{,}1 \cdot 0{,}6 \cdot 2{,}5$ Resposta: 4,65

i) $1{,}25 \cdot (-4) \cdot 6{,}48$ Resposta: −32,4

29. Manuela separa $\frac{3}{5}$ do seu salário para as despesas de sua residência. Dessa parte, $\frac{4}{7}$ são destinados ao aluguel. Que fração de seu salário Manuela destina ao aluguel? Resposta: $\frac{12}{35}$

30. Ravi foi à feira e comprou alguns legumes.

A seguir, estão indicados os preços dos produtos que ele comprou.



Heloísa Pintarelli/Arquivo da editora

a) Ele comprou 1,5 kg de tomate, 3,5 kg de batata e 1,5 kg de cenoura. Quantos reais Ravi gastou na compra de cada produto?
Resposta: Tomate: R$ 14,55; batata: R$ 27,65; cenoura: R$ 9,90.

b) No total, quantos reais ele gastou nessa compra?
Resposta: R$ 52,10

31. Ao comprarmos celulares, computadores ou outros aparelhos eletrônicos, uma das características que podemos observar é a capacidade de armazenamento do aparelho. O baite (B) e seus múltiplos são unidades de medida de armazenamento de dados. Analise os múltiplos do baite e a relação entre eles.

• 1 quilobaite (KB): 1024 B

• 1 megabaite (MB): 1024 KB

• 1 gigabaite (GB): 1024 MB

• 1 terabaite (TB): 1024 GB

Converta as medidas indicadas em cada item.

a) 4,8 MB para KB
Resposta: 4 915,2 KB

b) 6,9 GB para MB
Resposta: 7 065,6 MB

c) 3,5 TB para GB
Resposta: 3 584 GB

d) 8,6 KB para B
Resposta: 8 806,4 B

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

A evolução dos computadores

Professor, professora: Se julgar conveniente, explique aos estudantes que a expressão "pesa 30 toneladas", que aparece no texto, indica "tem 30 toneladas de medida de massa".

Primeiros computadores

[...]

Em 1890, o norte-americano Hermann Hollerith (1860-1929) desenvolve o primeiro computador mecânico. A partir de 1930, começam as pesquisas para substituir as partes mecânicas por elétricas. O Mark I, concluído em 1944 por uma equipe liderada por Howard Aiken, é o primeiro computador eletromecânico capaz de efetuar cálculos mais complexos sem a interferência humana. Ele mede 15 m × 2,5 m e demora 11 segundos para executar um cálculo. Em 1946, surge o Eniac (Electronic Numerical Integrator and Computer), primeiro computador eletrônico e digital automático: pesa 30 toneladas, emprega cerca de 18 mil válvulas e realiza 4 500 cálculos por segundo. O Eniac contém a arquitetura básica de um computador, empregada até hoje [...].

GADELHA, Julia. A evolução dos computadores. **IC/UFF**. Disponível em: https://web.archive.org/web/20240414165611/http://profs.ic.uff.br/~aconci/evolucao.html. Acesso em: 23 maio 2024.



Everett Collection/Shutterstock.com

Imagem do Integrador Numérico Eletrônico e Computador (Eniac), em cerca de 1946.

32. Sem realizar cálculos por escrito, resolva as multiplicações a seguir.

a) $6{,}125 \cdot 10$
Resposta: 61,25

b) $7{,}987 \cdot 100$
Resposta: 798,7

c) $(-4{,}562) \cdot 1000$
Resposta: −4 562

d) $12{,}98 \cdot 100$
Resposta: 1 298

e) $(-0{,}9) \cdot 1000$
Resposta: −900

f) $12{,}65 \cdot 10$
Resposta: 126,5

Usando uma calculadora, verifique se suas respostas estão corretas.

Divisão de números racionais

Aprendemos anteriormente como efetuar multiplicações de números racionais. Neste tópico, estudaremos a divisão envolvendo números racionais.

Divisão de fração por um número natural

Ana preparou um suco que ocupou $\frac{1}{4}$ de uma jarra. Em seguida, ela distribuiu todo o conteúdo que havia nessa jarra igualmente em 5 copos. Que fração da jarra corresponde à quantidade de suco que Ana despejou em cada copo?

Orientações

• A atividade **32** tem o objetivo de desenvolver o cálculo mental, possibilitando determinar a resposta de forma rápida e eficiente. Além disso, esta atividade também possibilita trabalhar com a calculadora com o objetivo de verificação de resultados. Se achar necessário, leve algumas calculadoras para a sala de aula, a fim de garantir que todos os estudantes disponham de uma no momento da atividade. Caso não tenha calculadoras para todos, oriente-os a formar pequenos grupos. Se alguns deles tiverem celulares com o aplicativo de calculadora, também podem usá-lo.

Sugestão de atividade

• Para desenvolver o trabalho com o boxe **A evolução dos computadores**, proponha aos estudantes uma pesquisa de imagens e textos que apresentem informações sobre os primeiros computadores e as histórias relacionadas a esse tema.

• Forme grupos para que desenvolvam a pesquisa.

• Prepare um espaço para que, no dia da apresentação, os grupos montem um mural com as imagens e os recortes e comentem os conteúdos que encontraram e acharam mais interessantes. Para desenvolver essa dinâmica, use a estratégia **Caminhada na galeria**. Informações sobre essa estratégia podem ser encontradas nas orientações gerais deste manual.

• Ao final, auxilie-os a reconhecer que as conquistas científicas normalmente são fruto do trabalho de diversos membros da comunidade, e não atos isolados de personalidades singulares.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Orientações

• O cálculo que permite responder à questão do tópico **Divisão de fração por um número natural**, feita no final da página anterior, foi representado com figuras. Verifique se os estudantes percebem que o denominador da fração $\frac{1}{4}$ representa as partes iguais do retângulo inteiro. Ao dividir esse retângulo por 5, estamos dividindo cada uma das partes por essa mesma quantidade, obtendo assim 20 partes menores e de mesma medida. Assim, considerando uma dessas partes, temos a parte representada pela fração $\frac{1}{20}$.

• Avalie a conveniência e a necessidade, especialmente para os estudantes com mais dificuldade de compreensão, de realizar na prática a divisão explicada nesta página. Para isso, pode ser usada uma folha de papel sulfite com as partições desenhadas e pintadas. A parte que representa o resultado deve ter a pintura de resposta ou ser hachurada, para evidenciar a parte do todo que é a solução do problema. Outras divisões de fração por inteiro podem ser propostas nesse momento, podendo, inclusive, ser sugeridas por eles.

Para responder a essa pergunta devemos efetuar $\frac{1}{4} : 5$. Analise como podemos efetuar esse cálculo com o auxílio de figuras.

1º. Representamos a capacidade total da jarra por meio de um retângulo. Depois, dividimos o retângulo em 4 partes iguais e destacamos uma dessas partes, que representa a quantidade de suco na jarra.



2º. Dividimos cada uma dessas partes em 5 partes iguais e consideramos 1 delas, pois queremos calcular $\frac{1}{4} : 5$.



Ilustrações: Ronaldo Luceña/Arquivo da editora

Na figura, foi considerada 1 parte de 20.

Portanto, Ana despejou em cada copo $\frac{1}{20}$ do suco que havia na jarra.

Podemos realizar essa operação sem o auxílio de figuras. Uma maneira prática de dividir uma fração por um número natural diferente de zero é multiplicá-la pelo inverso do número, conforme o exemplo apresentado a seguir.

$$\frac{1}{4} : 5 = \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{5} = \frac{1 \cdot 1}{4 \cdot 5} = \frac{1}{20}$$

A fração $\frac{1}{5}$ é a inversa da fração $\frac{5}{1}$.

Divisão de um número natural por uma fração

Para a confecção de certo arranjo ornamental, é necessária uma fita de cetim medindo $\frac{1}{4}$ m de comprimento. Sabendo que cada rolo dessa fita tem 3 m de comprimento, quantos desses arranjos é possível confeccionar com um rolo?

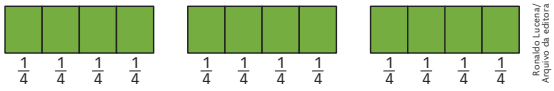
Para responder a essa pergunta, precisamos calcular quantas vezes $\frac{1}{4}$ cabe em 3, ou seja, precisamos calcular $3 : \frac{1}{4}$.

Podemos efetuar esse cálculo com o auxílio de figuras.

1º. Representamos 1 m de fita por um retângulo.

2º. Dividimos cada retângulo em 4 partes iguais. Cada parte representa $\frac{1}{4}$ m de fita.

3º. Como a fita de cada rolo mede 3 m, consideramos três retângulos. Nesse caso, verificamos que $\frac{1}{4}$ cabe 12 vezes em 3 unidades.



Ronaldo Luceña/Arquivo da editora

164

Portanto, $3 : \frac{1}{4} = 12$, ou seja, é possível confeccionar 12 arranjos com um rolo de fita.

Podemos realizar essa operação sem o auxílio de figuras. Uma maneira prática de dividir um número natural por uma fração é multiplicá-lo pelo inverso da fração.

$$3 : \frac{1}{4} = 3 \cdot \frac{4}{1} = \frac{3 \cdot 4}{1} = \frac{12}{1} = 12$$

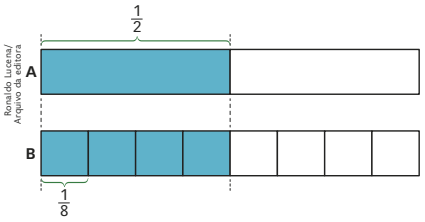
A fração $\frac{1}{4}$ é a inversa da fração $\frac{4}{1}$.

Divisão de fração por fração

Tatiane vende vitamina de morango em uma feira. Ela faz uma jarra de vitamina e vende em copos com capacidade equivalente a $\frac{1}{8}$ da capacidade da jarra. Quando essa jarra está com $\frac{1}{2}$ de sua capacidade, quantos copos ela consegue servir?

Para resolver esse problema, devemos verificar quantas vezes $\frac{1}{8}$ cabe em $\frac{1}{2}$, ou seja, precisamos calcular $\frac{1}{2} : \frac{1}{8}$. Podemos efetuar esse cálculo com o auxílio de figuras de mesmas dimensões e divididas em partes iguais.

Nas figuras **A** e **B**, o retângulo maior corresponde à medida da capacidade da jarra. Em **A**, a parte destacada representa a fração da jarra com vitamina de morango, e na parte considerada em **B**, a fração da jarra corresponde a cada copo.



Ronaldo Luceno/ Arquivo da editora

De maneira prática, calculamos:

$$\frac{1}{2} : \frac{1}{8} = \frac{1}{2} \cdot \frac{8}{1} = \frac{8}{2} = 4$$

Para dividir uma fração por outra, multiplicamos a primeira fração pelo inverso da segunda.

Portanto, com $\frac{1}{2}$ da capacidade da jarra, Tatiane consegue servir 4 copos.

Divisão de números naturais com quociente decimal

Rogério comprou no mercado uma embalagem econômica de sabão em pó. Nessa embalagem, 5 kg de sabão custavam R$ 46,00. Quantos reais ele pagou por 1 kg do sabão em pó nessa embalagem?

Para resolver esse problema, temos de calcular 46 : 5.

1º. Como não é possível obter dezenas inteiras ao dividir 4 dezenas por 5, dividimos 46 unidades por 5 e obtemos 9 unidades e sobra 1 unidade.

$$\begin{array}{r|l} 46 & 5 \\ -45 & 9 \\ \hline 01 & \end{array}$$

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Orientações

• Verifique se os estudantes estão compreendendo o exemplo apresentado no tópico **Divisão de fração por fração**. Se julgar necessário, convide alguns deles para explicar aos colegas seu entendimento a respeito dos procedimentos. Esse é um momento oportuno para que eles desenvolvam a autonomia, a **argumentação** e a capacidade de se expressar adequadamente diante dos colegas, além de favorecer a troca de conhecimentos e as estratégias pessoais entre eles.

• Caso os estudantes demonstrem dificuldade, explore outros exemplos por meio do cálculo algébrico e do uso de figuras. A experimentação com recorte também é válida e pode sanar dúvidas de alguns deles.

• Após ler com os estudantes o enunciado da situação-problema apresentada no tópico **Divisão de números naturais com quociente decimal**, permita que eles dialoguem e deem as explicações que considerarem necessárias para resolver o problema. Desse modo, é possível resgatar o conhecimento prévio a respeito do assunto, além de tornar o estudo mais significativo.

Orientações

• Se julgar conveniente, instigue o interesse dos estudantes em comparar se é mais vantajoso comprar determinado sabão em pó em embalagens de 1 kg ou de $\frac{1}{2}$ kg. Para isso, oriente uma pesquisa de preços referente ao sabão que eles costumam usar em casa.

• Ao apresentar o tópico **Divisão de um número decimal por um número natural**, considerando as estratégias e resoluções propostas e desenvolvidas pelos estudantes, verifique a necessidade de revisar o algoritmo da divisão com números inteiros antes de seguir com a resolução explorada no livro.

• Organize uma roda de conversa para comentar com os estudantes a estratégia comercial de venda de produtos em embalagens com diferentes capacidades ou quantidades de itens. Nesse momento, podem ser levantadas questões reflexivas a respeito de fatores que influenciam as diferenças de preço do mesmo produto em embalagens distintas, como a mão de obra envolvida na produção, o custo da embalagem menor ou maior, a validade e a praticidade de transporte.

2º. Como não é possível obter unidades inteiras ao dividir 1 unidade por 5, trocamos 1 unidade por 10 décimos e colocamos a vírgula no quociente para separar a parte inteira da parte decimal. Depois, dividimos 10 décimos por 5.

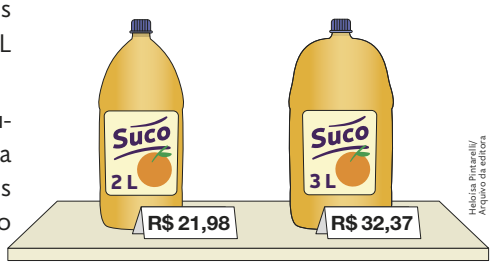
```
 46 | 5
-45   9,2
 010
-  10
  00
```

Portanto, Rogério pagou R$ 9,20 por 1 kg de sabão em pó nessa embalagem.

Divisão de um número decimal por um número natural

Analise o preço de duas embalagens com suco de laranja. Em qual delas 1 L de suco tem menor preço?

Para resolver esse problema, calculamos o preço de 1 L de suco em cada uma das embalagens e comparamos esses valores. Verifique a seguir como efetuar esses cálculos.



Heloísa Pinarelli/ Acervo da editora

1º. Para a embalagem de 2 L, devemos calcular 21,98 : 2.
Para efetuar essa divisão, multiplicamos o dividendo e o divisor por um mesmo número natural, a fim de obter dois números naturais. Nesse caso, multiplicamos 21,98 e 2 por 100 obtendo 2 198 e 200, respectivamente. Em seguida, calculamos 2 198 : 200.

```
 2198 | 200
-200    10,99
 01980
-1800
  1800
- 1800
  0000
```

2º. Para a embalagem de 3 L, devemos calcular 32,37 : 3. De maneira análoga, multiplicamos 32,37 e 3 por 100 e obtemos 3 237 e 300, respectivamente. Depois, calculamos 3 237 : 300.

```
 3237 | 300
-300    10,79
 2370
-2100
 2700
-2700
 0000
```

Portanto, 1 L de suco na embalagem de 2 L tem o menor preço.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

166

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Ao multiplicar o dividendo e o divisor pelo mesmo número, o resultado não se altera.

Divisão de um número decimal por 10, 100 e 1 000

Quando dividimos um número decimal por 10, 100 ou 1000, verificamos algumas regularidades. Analise alguns exemplos.



Questão 7. O que você pode observar em relação aos números envolvidos nos cálculos e aos resultados apresentados? Resposta pessoal. Comentários no **Manual do Professor**.

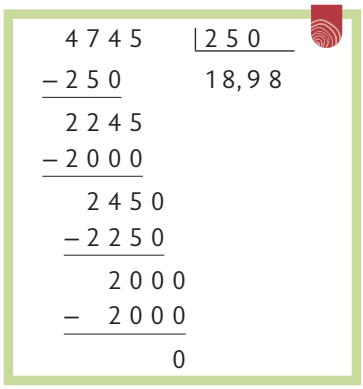
Divisão de um número decimal por outro número decimal

Claudinei comprou, no açougue do supermercado próximo de sua casa, 2,5 kg de acém bovino e pagou R$ 47,50. Quantos reais Claudinei pagou por 1 kg de acém nesse supermercado?

Para responder a esta pergunta, vamos calcular 47,45 **:** 2,5, de maneira análoga à apresentada anteriormente.

Efetuamos essa divisão multiplicando o dividendo e o divisor por um mesmo número natural, a fim de obter dois números naturais. Nesse caso, multiplicamos 47,45 e 2,5 por 100, obtendo 4 745 e 250, respectivamente.

Depois, efetuamos a divisão 4 745 **:** 250.



Keithy Mostachi/Arquivo da editora

Portanto, Claudinei pagou R$ 18,98 por 1 kg de acém nesse supermercado.

Orientações

• Ao apresentar o tópico **Divisão de um número decimal por 10, 100 e 1 000**, verifique se os estudantes têm dúvidas quanto ao deslocamento da vírgula.

• Incentive-os a utilizar uma calculadora para verificar as regularidades ao dividir um número decimal por 10, 100 e 1000. Se necessário, oriente-os a realizar os cálculos.

• Ao apresentar o tópico **Divisão de um número decimal por outro número decimal**, explore o contexto perguntando aos estudantes se eles têm o hábito de aproveitar promoções e ofertas em supermercados. Enfatize a importância de observar, nessas promoções e ofertas, se o produto está próximo do vencimento, pois podemos adquirir quantidades que não serão consumidas a tempo, e se realmente compensa comprar algo em quantidade maior somente por estar em oferta.

• Na questão **7**, deixe que os estudantes conversem entre si e analisem os cálculos a fim de perceberem as regularidades em todos eles. Verifique se eles percebem que uma consequência da divisão em que o divisor é 10, 100 ou 1000 é o deslocamento da vírgula para a esquerda no resultado, em relação à sua posição no dividendo que é número decimal. Se o divisor for 10, a vírgula desloca-se uma casa para a esquerda; se for 100, desloca-se duas casas para a esquerda; se for 1000, desloca-se três casas também para a esquerda. Se julgar conveniente, apresente-lhes outros cálculos desse tipo e oriente-os a efetuá-los com uma calculadora, validando a conclusão a que chegarem em suas observações.

Orientações

• Na atividade **33**, oriente os estudantes a escolher a forma mais conveniente de resolver as divisões. Incentive-os a explorar estratégias próprias, se necessário.

• Na resolução das atividades **34**, **35** e **36** verifique se os estudantes interpretam corretamente as informações exploradas nos problemas, visto que neles os números racionais são representados na forma de fração e na forma decimal. Ao final, peça a alguns deles que apresentem seus cálculos na lousa, para a turma, a fim de sanar possíveis dúvidas.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Atividades

Anote as respostas no caderno.

33. Realize os cálculos a seguir em seu caderno.

a) $20 : 8$ Resposta: 2,5

b) $2 : \left(-\frac{6}{7}\right)$ Resposta: $-\frac{7}{3}$

c) $8 : \frac{7}{10}$ Resposta: $\frac{80}{7}$

d) $\frac{9}{12} : 6$ Resposta: $\frac{1}{8}$

e) $\frac{15}{16} : (-12)$ Resposta: $-\frac{5}{64}$

f) $\frac{6}{5} : \frac{2}{9}$ Resposta: $\frac{27}{5}$

g) $34{,}62 : 4$ Resposta: 8,655

h) $25{,}652 : 5{,}3$ Resposta: 4,84

34. Teodoro já pagou $\frac{1}{5}$ do total de parcelas que fez para adquirir um terreno. Sabendo que uma parcela representa $\frac{1}{60}$ do valor pago até agora, quantas parcelas, no máximo, Teodoro já quitou desse terreno? Resposta: 12 parcelas.

35. Natan comprou um micro-ondas por R$ 710,00 e vai pagar em 8 prestações iguais e sem juro. Qual é o valor de cada prestação? Resposta: R$ 88,75

36. Fernanda comprou uma televisão em prestações iguais de R$ 98,35. Sabendo ela vai pagar R$ 1180,20 ao todo, calcule em quantas prestações sua compra foi parcelada. Resposta: 12 prestações.

Expressões numéricas

Gael precisa comprar alguns materiais escolares que faltaram da lista de seu filho. Após algumas pesquisas de preço, ele optou por comprar em uma loja *on-line*. Analise a seguir o carrinho de compras com os produtos que ele escolheu.

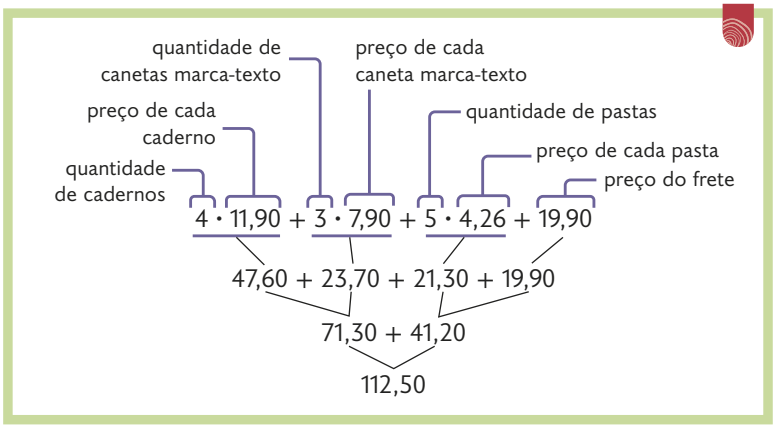
Imagens sem proporção entre si.

Carrinho

Item	Quantidade	Valor unitário
 Caderno	4	R$ 11,90
 Caneta marca-texto	3	R$ 7,90
 Pasta	5	R$ 4,26
Frete		R$ 19,90

Ilustrações de Vinicius Costa/Arquivo da editora. Fotos: Dmitriy Kazitsyn, feelphoto2521 e fzirconicasso/Shutterstock.com

Para calcular quantos reais Gael vai gastar nessa compra, podemos escrever e calcular a seguinte expressão numérica:



Kathy Mostachi/Arquivo da editora

Portanto, Gael vai gastar R$ 112,50 com essa compra.

Na resolução de **expressões numéricas**, primeiro resolvemos as multiplicações e divisões na ordem em que aparecem. Depois, resolvemos as adições e as subtrações também na ordem em que aparecem. Se a expressão numérica tiver parênteses, resolvemos primeiro os cálculos que estiverem no interior dos parênteses.

Atividades

Anote as respostas no caderno.

37. Calcule o valor das expressões numéricas a seguir.

a) $3,5 \cdot 12,8 + 8,27 \cdot 1,03 - 23,46 : 6,9$ Resposta: 49,9181

b) $34,8145 : 7,105 - 6,18 \cdot 0,14 + 10,005$ Resposta: 14,0398

38. Cláudia pretende cercar toda a extensão da sua chácara com alambrado, deixando apenas um portão com medida de 3,5 m de comprimento em um dos lados. Essa chácara tem formato retangular com dimensões de 145,8 m de comprimento por 35,5 m largura. Sabendo que um metro de alambrado custa R$ 29,20, escreva e resolva uma expressão algébrica que permita calcular quantos reais ela vai gastar na compra desse alambrado.

Possível resposta: $\left[(2 \cdot 145,8) + (2 \cdot 35,5) - 3,5\right] \cdot 29,20$; R$ 10 485,72

169

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Orientações

• Caso julgue necessário, após trabalhar com o conteúdo da página, troque os preços dos produtos para explorar outras expressões. Durante os exemplos, enfatize a ordem de resolução das expressões numéricas: primeiro resolvemos as multiplicações e as divisões, depois, as adições e as subtrações.

• Na atividade **37**, peça a alguns estudantes que digam os resultados obtidos no cálculo das expressões, a fim de comparar as respostas e corrigir possíveis erros na ordem da resolução das operações.

• Na atividade **38**, verifique se os estudantes interpretam corretamente as informações do problema para representar as expressões numéricas em cada questão. Incentive um ou mais estudantes a apresentar sua solução aos colegas na lousa.

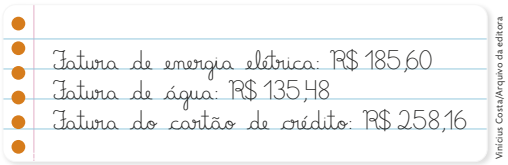
Orientações

• Ao resolver a atividade **39**, enfatize alguns cuidados ao sacar dinheiro em caixas eletrônicos, que contribuem com a nossa segurança. Por exemplo, evitar utilizar o caixa eletrônico em horários de pouco movimento e procurar estar sempre acompanhado de um familiar ou pessoa de confiança ao utilizá-lo, além de evitar contar dinheiro em público. Incentive os estudantes a comentar essas ou outras dicas, fomentando o **pluralismo de ideias**.

• Para iniciar o tópico sobre aproximação e estimativa, peça a algum estudante que leia o texto **Bolsa bate recorde e dólar cai após aprovação da reforma tributária**. Em seguida, esclareça como o conteúdo do texto está relacionado às posições destacadas nas retas numéricas desta página.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

39. Benedita sacou, em um caixa eletrônico, uma cédula de R$ 200,00, seis cédulas de R$ 50,00 e doze cédulas de R$ 10,00 de seu benefício mensal, com o objetivo de pagar as seguintes faturas.

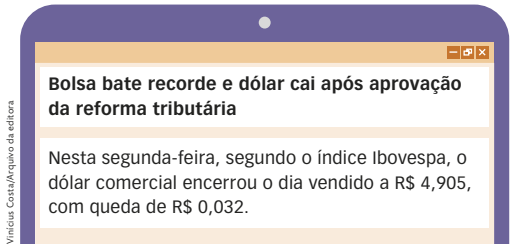


De acordo com as informações, escreva e resolva uma expressão numérica que permita determinar quantos reais restará a Benedita do total sacado após pagar todas as faturas com o dinheiro que retirou do caixa eletrônico.

Possível resposta: $\left[(1 \cdot 200) + (6 \cdot 50) + (12 \cdot 10)\right] - (185{,}60 + 135{,}48 + 258{,}16)$; R$ 40,76.

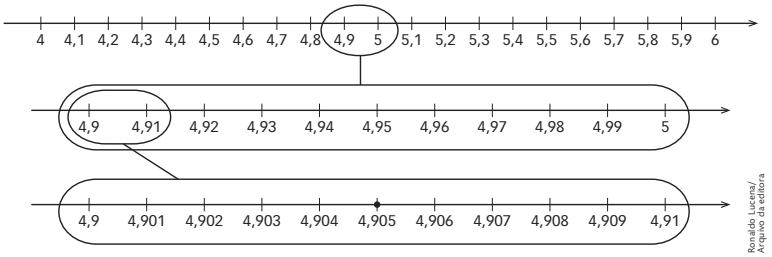
Aproximação e estimativa

Leia a reportagem a seguir.



Fonte de pesquisa: MÁXIMO, Wellton. Bolsa bate recorde e dólar cai após aprovação da reforma tributária. **Agência Brasil**, 18 dez. 2023. Disponível em: https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2023-12/bolsa-bate-recorde-e-dolar-cai-apos-aprovacao-da-reforma-tributaria. Acesso em: 2 abr. 2024.

Vamos representar o valor do dólar comercial que aparece na reportagem por meio de uma reta numérica.



Analisando esse esquema, podemos aproximar o valor de 4,905:

• para o **centésimo** mais próximo e obter 4,91;

• para o **décimo** mais próximo e obter 4,9;

• para a **unidade** mais próxima e obter 5.

170

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Também podemos fazer estimativas por meio de aproximações. Considere a situação a seguir.



Veridiana Scarpelli/ Arquivo da editora

Para determinar a quantia exata, em reais, que Caio vai gastar nessa compra, podemos calcular 5 · 1,95, que resulta em 9,75, ou seja, R$ 9,75.

Porém, em situações como essa, não é necessário saber o valor exato de uma compra, mas sim fazer estimativas por meio de cálculos aproximados. Na situação apresentada, por exemplo, a personagem realizou uma estimativa do valor que iria gastar no supermercado.

Podemos fazer essa estimativa arredondando 1,95 para o inteiro mais próximo, ou seja, 2. Assim, o preço estimado da compra é obtido calculando 5 · 2 = 10. Nesse caso, Caio fez a estimativa correta e vai gastar aproximadamente R$ 10,00.

Atividades

Anote as respostas no caderno.

41. a) Possíveis respostas: 6,25; 6,26; 6,27; 6,28; 6,29; 6,31; 6,32; 6,33; 6,34

41. b) Possíveis respostas: 0,115; 0,116; 0,117; 0,118; 0,119; 0,121; 0,122; 0,123; 0,124

40. Aproxime cada número para o centésimo e para o décimo mais próximo.

a) 11,687
Resposta: 11,69; 11,7

b) 1,239
Resposta: 1,24; 1,2

c) 0,756
Resposta: 0,76; 0,8

d) 3,124
Resposta: 3,12; 3,1

e) 0,968
Resposta: 0,97; 1

f) 8,562
Resposta: 8,56; 8,6

41. Escreva um número racional na forma decimal cuja aproximação para o:

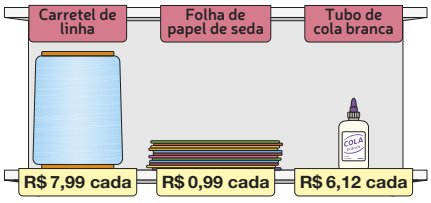
a) décimo mais próximo é 6,3.

b) centésimo mais próximo é 0,12.

42. Aline vai comprar 4 carretéis de linha, 8 folhas de papel de seda e 1 tubo de cola. Analise o preço desses produtos em uma papelaria.

Aproxime os valores de cada produto para o inteiro mais próximo. Depois, estime a quantia total, em reais, que Aline vai gastar na compra desses produtos.

Resposta: Carretel de linha: R$ 8,00; folha de papel de seda: R$ 1,00; tubo de cola branca: R$ 6,00. Possível resposta: R$ 46,00.



Heloísa Pintarelli/ Arquivo da editora

Orientações

• A atividade **40** pode ser realizada oralmente. Leia o enunciado e solicite aos estudantes que respondam ao que se pede. Organize a dinâmica para que mais de um estudante possa participar respondendo ao menos uma vez.

• As atividades **41** e **42** trabalham com a ideia de aproximação para décimo, centésimo e inteiro. Verifique se os estudantes apresentam dificuldades com esses termos e, se necessário, cite alguns exemplos.

Orientações

• Esta seção apresenta os principais conteúdos estudados no capítulo. Se julgar conveniente, antes de introduzir as informações, use a estratégia **Escrita rápida** para avaliar o aprendizado dos estudantes, levando-os a refletir acerca do que foi estudado. Informações sobre essa estratégia podem ser encontradas nas orientações gerais deste manual.

• Realize uma leitura conjunta da seção com os estudantes, solicitando-lhes, quando conveniente, que comentem ou deem exemplos dos conteúdos listados. Aproveite esse momento para verificar se há dúvidas e, se houver, retome os conceitos necessários.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Síntese do capítulo

Neste capítulo, estudamos diversas situações cotidianas em que a Matemática está presente. Acompanhe a seguir os principais conteúdos matemáticos estudados.

1. Todo número que pode ser escrito na forma fracionária, com numerador e denominador sendo números inteiros e com denominador diferente de zero, é chamado **número racional**.
2. Podemos escrever um número racional na **forma fracionária** e na **forma decimal**.
3. Podemos **comparar** números racionais com o auxílio da reta numérica.
4. Na **adição** ou **subtração** de **frações com denominadores iguais**, adicionamos ou subtraímos os numeradores e conservamos os denominadores.
5. Em uma **adição** ou **subtração** de **frações com denominadores diferentes**, obtemos, inicialmente, frações equivalentes com denominadores iguais. Em seguida, adicionamos ou subtraímos as frações equivalentes.
6. Para os números racionais também são válidas as **propriedades associativa**, **comutativa** e **elemento neutro** da adição.
7. Na **multiplicação de um número natural por uma fração**, multiplicamos o número natural pelo numerador da fração e conservamos o denominador.
8. Na **multiplicação de duas ou mais frações**, o resultado tem como numerador o produto dos numeradores e como denominador o produto dos denominadores.
9. Efetuamos multiplicações de um **número natural por um número decimal**, de um **número decimal por um número decimal** e de um **número decimal por 10**, **100 e 1 000**.
10. Para **dividir uma fração por um número natural diferente de zero**, multiplicamos a fração pelo inverso do número natural.
11. Para **dividir um número natural por uma fração**, multiplicamos o número natural pelo inverso da fração.
12. Para **dividir uma fração por outra**, multiplicamos a primeira fração pelo inverso da segunda.
13. Efetuamos a divisão de um **número decimal por um número natural**, de um **número decimal por um número decimal** e de um **número decimal por 10**, **100 e 1 000**.
14. Resolvemos **expressões numéricas** com números racionais envolvendo as operações de adição, subtração, multiplicação e divisão.
15. Realizamos **aproximações** e **estimativa** de números racionais.

172

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Verifique seus conhecimentos

Anote as respostas no caderno.

1. Escreva os números de cada item na forma decimal e na forma de fração decimal.

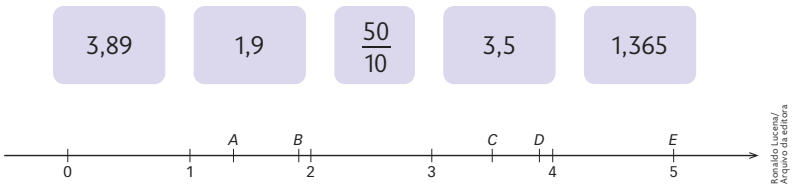
a) Doze centésimos. Resposta: 0,12 e $\frac{12}{100}$

b) Nove décimos. Resposta: 0,9 e $\frac{9}{10}$

c) Quarenta e um milésimos. Resposta: 0,041 e $\frac{41}{1000}$

d) Cinco centésimos. Resposta: 0,05 e $\frac{5}{100}$

2. Relacione os números indicados a seguir com as letras indicadas na reta numérica. Resposta: *A*: 1,365; *B*: 1,9; *C*: 3,5; *D*: 3,89; *E*: $\frac{50}{10}$



Ronaldo Lucena/Arquivo da editora

3. Resolva, no caderno, as operações a seguir.

a) $\frac{2}{3}+\frac{3}{4}$ Resposta: $\frac{17}{12}$

b) $\frac{4}{9}+\frac{2}{6}-\frac{1}{2}$ Resposta: $\frac{5}{18}$

c) $\frac{5}{8}-\frac{5}{18}$ Resposta: $\frac{25}{72}$

d) $\frac{1}{9}+\frac{7}{3}+1$ Resposta: $\frac{31}{9}$

4. A imagem apresenta um folheto com o preço de alguns itens de supermercado.



Heloísa Pintarelli/Arquivo da editora

a) Determine o valor a ser pago por um cliente que comprou 1 kg de feijão, 2 kg de arroz, dois pacotes de café e um de fubá.
Resposta: R$ 42,06

b) Se esse cliente pagou essa compra com uma cédula de R$ 50,00, quantos reais ele recebeu de troco?
Resposta: R$ 7,94

5. Para abastecer sua lanchonete, Juliano comprou três fardos de água mineral, cada um com 12 garrafas de 500 mL. Sabendo que ele pagou ao todo R$ 84,24, calcule o preço, em reais, de cada fardo de água mineral.
Resposta: R$ 28,08

Objetivos

- Verificar os conhecimentos acerca dos números racionais na forma decimal e na forma fracionária.
- Avaliar se os estudantes resolvem operações de adição, subtração, multiplicação e divisão, além de situações-problema envolvendo números racionais.

Orientações

- Na atividade **1**, verifique se os estudantes demonstram dificuldades para registrar na forma decimal e na forma de fração os números apresentados em cada item. Se achar conveniente, realize com eles o item **a**, para que na sequência eles resolvam os demais itens. Além disso, oriente-os a registrar primeiro na forma fracionária e, depois, na forma decimal.
- Com base nas respostas apresentadas na atividade **2**, verifique a necessidade de retomar algum aspecto não compreendido pelos estudantes relacionado à representação dos números racionais na reta numérica. Se for o caso, promova a representação de outros números racionais na reta numérica.
- Na atividade **3**, se necessário, lembre os estudantes de que é preciso obter frações de mesmo denominador para realizar as adições ou subtrações envolvendo frações com denominadores diferentes. Em caso de dúvidas, registre alguns exemplos na lousa.
- A atividade **4** explora uma situação de compra. Verifique as estratégias dos estudantes para resolvê-la. Em caso de dificuldade, sugira a eles que utilizem o algoritmo da adição e da subtração e, se necessário, oriente-os quanto ao posicionamento das casas decimais.
- Ao constatar dificuldades na atividade **5**, resolva na lousa com os estudantes a divisão 84,24 **:** 3 utilizando o algoritmo da divisão. Aproveite para orientá-los a respeito de como efetuar a divisão quando o dividendo for um número decimal e o divisor for inteiro.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Orientações

• Caso algum estudante apresente dúvidas ou dificuldades na atividade **6**, retome os cálculos de multiplicação e divisão envolvendo frações. Para isso, resolva na lousa alguns exemplos, como:

- $\frac{1}{2} : \frac{3}{4} = \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3} = \frac{4}{6}$
- $\frac{2}{3} \cdot \frac{2}{5} = \frac{4}{15}$.

• Na atividade **7**, se necessário, lembre os estudantes de que, em uma expressão numérica, primeiro resolvemos as multiplicações e divisões na ordem em que aparecem. Depois, resolvemos as adições e subtrações também na ordem em que aparecem. Caso a expressão numérica tenha parênteses, resolvemos primeiro os cálculos que estiverem no interior deles.

• Verifique se os estudantes demonstram dificuldades para resolver a atividade **8**. Se necessário, cite um exemplo de uma divisão em que o dividendo e o divisor sejam números decimais.

• Na atividade **9**, avalie as estratégias utilizadas pelos estudantes para resolver as operações. Verifique também o uso da vírgula, em cada caso, que separa a parte inteira da parte decimal.

• Verifique as estratégias utilizadas pelos estudantes na atividade **10**. Se necessário, sugira a suposição de que a capacidade do tanque de combustível é de 40 L. Assim, será preciso calcular o consumo após a viagem, a quantidade que restou no tanque e a fração correspondente a essa quantidade.

• Para desenvolver o trabalho com a seção **Autoavaliação**, se julgar conveniente, use a estratégia **Papel de minuto**. Para isso, disponibilize fichas de papel para os estudantes e peça-lhes que, em apenas um minuto, registrem suas respostas. Mais informações sobre essa estratégia estão disponíveis nas orientações gerais deste manual.

6. Efetue os cálculos a seguir. 7. a) Resposta: $\frac{189}{14} = \frac{27}{2}$

a) $\frac{7}{12} \cdot \frac{4}{18}$ Resposta: $\frac{28}{216} = \frac{7}{54}$

b) $12 : \frac{3}{4}$ Resposta: 16

c) $\frac{1}{2} : (-10)$ Resposta: $-\frac{1}{20}$

d) $27 \cdot \left(-\frac{9}{8}\right)$ Resposta: $-\frac{243}{8}$

e) $\frac{2}{9} : \frac{6}{7}$ Resposta: $\frac{14}{54} = \frac{7}{27}$

f) $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{8}$ Resposta: $\frac{1}{64}$

7. Resolva, no caderno, a expressão numérica de cada item.

a) $21 \cdot \left(\frac{1}{7} + \frac{1}{2}\right)$ Resposta: $\frac{62}{35}$

b) $\frac{1}{25} \cdot \left(\frac{4}{5} - \frac{3}{5}\right)$ Resposta: $\frac{1}{125}$

c) $2 - \frac{3}{7} \cdot \frac{8}{15}$

8. Certa máquina industrial corta uma barra de ferro, que mede 1,92 m de comprimento, em pedaços menores, cuja medida do comprimento é 0,08 m. Quantos pedaços, no máximo, serão obtidos após a máquina cortar uma dessas barras de ferro? Resposta: 24 pedaços.

9. Resolva os cálculos a seguir no caderno.

a) $3{,}35 + 4{,}6$ Resposta: 7,95

b) $19{,}85 - 1{,}92$ Resposta: 17,93

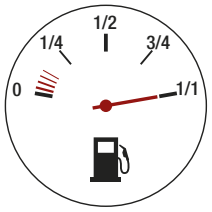
c) $6 \cdot (-0{,}675)$ Resposta: −4,05

d) $5{,}679 : 0{,}3$ Resposta: 18,93

e) $-130{,}48 : 4$ Resposta: −32,62

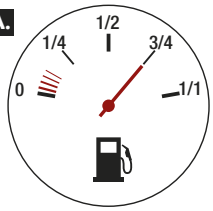
f) $196 : 0{,}5$ Resposta: 392

10. O marcador de combustível representado na figura indica que o tanque do veículo estava completamente cheio no início de uma viagem.

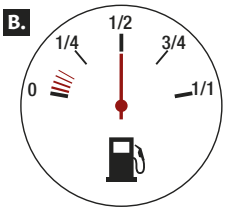


Ao final da viagem, foram consumidos $\frac{3}{4}$ do combustível. Considerando que não houve reabastecimento, qual das alternativas representa o nível de combustível após essa viagem? Resposta: Alternativa **C**.

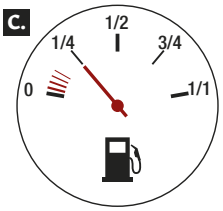
A.



B.



C.



Ilustrações: Eduardo Carlos/Arquivo da editora

Autoavaliação

Para finalizar o estudo deste capítulo, reflita sobre os conteúdos estudados e, em seguida, registre, em uma folha de papel avulsa, um pequeno texto relatando:

- o que você aprendeu;
- as dificuldades encontradas.

Ao final, compartilhe seu texto com o professor e com os colegas.

Resposta pessoal. Ao refletir sobre seu desempenho, os estudantes desenvolvem maior autonomia e responsabilidade no processo de aprendizagem.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Capítulo 8

Potenciação e radiciação



ME Image/Shutterstock.com

Mulher grávida e seu companheiro.

Respostas e orientações no **Manual do Professor**.

1. Em sua opinião, quais cuidados devem ser tomados na gravidez para uma evolução saudável da gestante e do bebê? Converse com os colegas e o professor.
2. Você já vivenciou o nascimento de um bebê? Se sim, compartilhe sua experiência com a turma.
3. Marta foi ao ginecologista obstétrico para acompanhar sua gravidez e confirmou que sua idade gestacional é de 36 semanas. É possível escrever esse número usando uma multiplicação de fatores iguais? Justifique sua resposta.

Neste capítulo, você vai estudar:

- as características e os elementos da potenciação;
- algumas propriedades das potências;
- as caraterísticas e os elementos da radiciação;
- a raiz quadrada;
- a raiz cúbica;
- os números quadrados perfeitos.

Objetivos

- Reconhecer os cuidados necessários para uma gestação saudável.
- Avaliar o conhecimento prévio dos estudantes a respeito da ideia de potenciação.

Orientações

- Inicie a conversa sobre o assunto desta página de abertura dando oportunidade a todos os estudantes para comentarem experiências relacionadas a uma gestação, vividas pessoalmente ou dentro do convívio deles. Acolha com atenção, respeitando todas as contribuições, mesmo que não sejam convencionais.
- Ao trabalhar a questão **1**, pergunte quais estudantes da turma têm filhos e incentive-os a contar quais cuidados foram necessários durante a gestação deles. Ressalte a importância do acompanhamento pré-natal e da atualização do calendário de vacinas.
- Na questão **2**, amplie a conversa iniciada na questão anterior e pergunte sobre a vivência dos estudantes referente ao nascimento de um bebê. Pergunte a eles se essa experiência foi em um parto normal ou por cesariana. Caso surjam comentários referentes à adoção e à criação de filhos em lares sem vínculo sanguíneo, deve haver respeito e sensibilidade na condução das conversas. Acolha respeitosamente as contribuições de todos, coibindo ações que venham a gerar *bullying* entre eles.
- A questão **3** tem o propósito de verificar se os estudantes representam determinado número como uma multiplicação de fatores iguais. Por meio de questionamentos, verifique se eles aplicam a decomposição do número em fatores primos, já estudada anteriormente, para obter a resposta.

Integrando saberes

- Aproveite a temática abordada nesta página para conversar sobre os possíveis riscos durante uma gravidez quando não são tomados os cuidados necessários, estabelecendo assim uma integração entre **Matemática** e **Ciências**. Se julgar conveniente, peça aos estudantes que pesquisem os possíveis efeitos e riscos de uma gestação sem acompanhamento pré-natal e quando as vacinas necessárias não são tomadas.
- Como é provável que muitos estudantes não saibam dos serviços de saúde disponibilizados pelo sistema público à população, proponha que eles busquem informações, durante a pesquisa, a esse respeito.
- Esse assunto também possibilita explorar as consequências de uma gravidez não planejada, principalmente na adolescência, e os métodos contraceptivos disponíveis para evitá-la. Se julgar oportuno, aproveite a relação entre **Matemática** e **Geografia** para apresentar informações que relacionem as taxas de mortalidade infantil e materna aos cuidados pré-natais e ao planejamento familiar.

Respostas

1. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes citem, por exemplo, o acompanhamento pré-natal e a manutenção das vacinas em dia.

2. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes compartilhem as experiências referentes a um parto normal ou a uma cesariana.

3. Sim. $36 = 6 \cdot 6$.

Objetivos do capítulo

- Compreender o significado de potenciação.
- Conhecer os elementos da potenciação.
- Ler potências.
- Utilizar algumas propriedades das potências para realizar cálculos.
- Identificar um número quadrado perfeito.
- Conhecer os elementos da radiciação.
- Calcular raiz quadrada.
- Calcular raiz cúbica.

Justificativas

Neste capítulo, são apresentadas as noções básicas de potenciação e de radiciação, ampliando o repertório de cálculo dos estudantes. O objetivo é apresentar a eles, de maneira sucinta, os conceitos de potenciação e radiciação, abordando seus elementos e algumas propriedades. Além disso, são apresentadas a noção de número quadrado perfeito e a utilidade da calculadora no processo de aprendizagem do conceito de radiciação. Com esse estudo, espera-se que os estudantes se apropriem da ideia de potenciação, associando-a com a multiplicação de fatores iguais, e a ideia de radiciação, usando-a também como inversa da potenciação.

Os cálculos que envolvem potenciação e radiciação são úteis para resolver de modo prático várias situações-problema cotidianas de aritmética, álgebra e geometria. Nesse caso, justificamos a aprendizagem desse conteúdo por sua aplicação em muitas situações do dia a dia, como no cálculo de áreas e no ensino de juros compostos, os quais são assuntos de capítulos posteriores.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Potenciação com expoente inteiro

Neste capítulo, vamos conhecer a **potenciação**, que utilizamos para representar uma multiplicação de **fatores iguais**.

$$4^2 = 4 \cdot 4 = 16$$

Em uma potenciação:

- a **base** é o fator que se repete na multiplicação;
- o **expoente** é a quantidade de vezes que esse **fator** se repete.

$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^6$

2: base
6: expoente
$\mathbf{2^6}$: potência

A operação que calcula o valor de uma potência é a potenciação.

Podemos ler uma potência da seguinte maneira:

- 3^2: três elevado à segunda potência.
- 5^3: cinco elevado à terceira potência.
- 7^5: sete elevado à quinta potência.
- 8^{10}: oito elevado à décima potência.

Também é possível ler as potências de expoentes 2 e 3 de outra maneira.
- 3^2: três elevado ao quadrado.
- 5^3: cinco elevado ao cubo.

Verifique alguns exemplos de como podemos calcular uma potência quando o expoente é natural e a **base** é um **número inteiro negativo**.

a) $(-3)^2 = (-3) \cdot (-3) = 9$

b) $(-3{,}5)^3 = (-3{,}5) \cdot (-3{,}5) \cdot (-3{,}5) = -42{,}875$

Caso o **expoente** seja um **número negativo**, precisamos inverter a base antes de calcular a potência. Por exemplo:

c) $(3)^{-2} = \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{9}$

d) $(-3)^{-3} = \left(-\frac{1}{3}\right)^3 = \left(-\frac{1}{3}\right) \cdot \left(-\frac{1}{3}\right) \cdot \left(-\frac{1}{3}\right) = -\frac{1}{27}$

e) $\left(\frac{2}{3}\right)^{-2} = \left(\frac{3}{2}\right)^2 = \left(\frac{3}{2}\right) \cdot \left(\frac{3}{2}\right) = \frac{9}{4}$

O inverso de 3 é $\frac{1}{3}$ e o inverso de $\frac{2}{3}$ é $\frac{3}{2}$.

Quando a base de uma potência é um número negativo e o expoente é:
- par, a potência é positiva.
- ímpar, a potência é negativa.

Orientações

- Antes de iniciar o conteúdo deste tópico, proponha aos estudantes um trabalho com a estratégia **Sala de aula invertida**. Para isso, sugira a eles que se preparem em casa, orientando-os a fazer uma pesquisa sobre potenciação envolvendo números inteiros, suas propriedades e a aplicação desse conceito em situações do cotidiano e de atividades laborais. Depois, peça-lhes que façam algumas anotações no caderno, a fim de serem retomadas em sala de aula. Informações sobre essa estratégia estão disponíveis nas orientações gerais deste manual.
- Ao apresentar o conteúdo desta página, verifique o entendimento dos estudantes relacionado às ideias básicas da potenciação, incluindo a associação da potenciação com multiplicação de fatores iguais e os nomes dos elementos envolvidos.
- Se julgar conveniente, apresente outros números representados em forma de potência e proponha a leitura oral, a escrita por extenso e a escrita decomposta em fatores no caderno, para que os estudantes compreendam que a quantidade de fatores está relacionada com o número expresso no expoente.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Agora, vamos ampliar o conceito de potências com **expoente 1** e **expoente 0**.

Por definição, todo número elevado ao expoente 1 é **igual ao próprio número**. Exemplos:

- $5^1 = 5$
- $27^1 = 27$
- $(-9)^1 = -9$

Todo número diferente de zero elevado ao expoente 0 **é igual a 1**. Exemplos:

- $5^0 = 1$
- $58^0 = 1$
- $(-18)^0 = 1$

Atividades

Anote as respostas no caderno.

1. Escreva uma potência para cada produto de fatores iguais. Depois, efetue os cálculos.

a) $5 \cdot 5$ Resposta: $5^2 = 25$

b) $0{,}2 \cdot 0{,}2$ Resposta: $0{,}2^2 = 0{,}04$

c) $11 \cdot 11$ Resposta: $11^2 = 121$

d) $(-5) \cdot (-5) \cdot (-5)$ Resposta: $(-5)^3 = -125$

e) $4 \cdot 4 \cdot 4$ Resposta: $4^3 = 64$

f) $\frac{4}{3} \cdot \frac{4}{3} \cdot \frac{4}{3}$ Resposta: $\left(\frac{4}{3}\right)^3 = \frac{64}{27}$

2. Escreva uma potência para cada um dos itens.

a) Seis elevado à décima quinta potência. Resposta: 6^{15}

b) Quarenta e dois elevado ao cubo. Resposta: 42^3

c) Dois terços elevado a zero. Resposta: $\left(\frac{2}{3}\right)^0$

3. Copie os itens substituindo cada ■ por < (menor do que), > (maior do que) ou = (igual a), de modo que a sentença seja verdadeira.

a) $10^3 \blacksquare 10^5$ Resposta: $10^3 < 10^5$

b) $3^2 \blacksquare 2^2$ Resposta: $3^2 > 2^2$

c) $25^0 \blacksquare 50^0$ Resposta: $25^0 = 50^0$

d) $(-2)^2 \blacksquare 2^2$ Resposta: $(-2)^2 = 2^2$

e) $\left(\frac{1}{2}\right)^5 \blacksquare 6^2$ Resposta: $\left(\frac{1}{2}\right)^5 < 6^2$

f) $10^2 \blacksquare 100^1$ Resposta: $10^2 = 100^1$

4. Paula calculou -3^2 e obteve -9 como resultado. Leandro, por sua vez, calculou $(-3)^2$ e o resultado foi 9.

a) O que você pode observar em relação à base, ao expoente e ao resultado desses dois cálculos? Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes reconheçam que o resultado será positivo se o expoente for par e o sinal negativo da base estiver incluso nos parênteses, indicando que a base é o oposto do número apresentado.

b) Calcule -3^3 e $(-3)^3$ e registre o resultado em seu caderno. Em seguida, converse com os colegas e com o professor sobre o que você observou em relação à base, ao expoente e ao resultado desses dois cálculos.

Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes percebam que o sinal do resultado sempre será negativo se o expoente for ímpar, independentemente de a base incluir o sinal dentro dos parênteses ou não. Exemplo: $-3^3 = -27$ e $(-3)^3 = -27$.

Orientações

- Durante a resolução da atividade **1**, verifique como os estudantes calcularam cada uma das potências apresentadas, a fim de verificar quais são as possíveis dúvidas e quais são os erros mais comuns. Se achar oportuno, peça a alguns deles que apresentem, na lousa, para a turma como resolveram cada item, dando as explicações necessárias. Após a resolução, se achar conveniente, escreva outros itens na lousa e, durante as resoluções, aproveite para sanar todas as dúvidas que porventura ficaram.
- Acompanhe os estudantes na resolução da atividade **2** para verificar se eles apresentam dificuldade em expressar as potências com base na escrita por extenso. Se necessário, recorde com eles que "décima quinta" é uma expressão referente ao ordinal representado por 15.
- Antes de apresentar a atividade **3**, explique aos estudantes, em particular nos itens **a** e **f**, que o resultado de toda potência de base 10 terá o 1 seguido da quantidade de zeros correspondente ao número do expoente. Dê alguns exemplos, como: $10^2 = 100$; $10^3 = 1\,000$; $10^4 = 10\,000$; $10^5 = 100\,000$.
- No item **a** da atividade **4**, espera-se que os estudantes verifiquem que, quando a base de uma potência é um número negativo e o expoente é par, a potência é positiva. Considerando esse fato e o caso apresentado, espera-se que eles percebam que Paula efetuou o cálculo usando base positiva (3) e Leandro, base negativa (-3). Por isso, obteve-se a diferença nos resultados. Os parênteses têm a função, nesse caso, de fazer essa distinção na apresentação do número, incluindo o sinal à base. Já no item **b** desta mesma atividade, espera-se que os estudantes verifiquem que, quando a base de uma potência é um número negativo e o expoente é ímpar, a potência é negativa. Considerando esse fato e as potências apresentadas, espera-se que eles percebam que o sinal da potência sempre será negativo se o expoente for ímpar, independentemente de a base incluir o sinal dentro dos parênteses ou não.

5. Podemos aplicar as propriedades das potências a fim de auxiliar nos cálculos. Em cada item, calcule as potências usando a propriedade indicada, considerando que os expoentes são inteiros.

• Ao multiplicar potências de mesma base, podemos escrevê-las como uma única potência, conservando a base e adicionando os expoentes.

Exemplo: $3^2 \cdot 3^3 = 3^{2+3} = 3^5 = 243$

a) $2^3 \cdot 2^3$ Resposta: 64 **b)** $5^1 \cdot 5^3$ Resposta: 625 **c)** $4^2 \cdot 4^4$ Resposta: 4 096

• Ao dividir potências de mesma base (não nula), podemos escrevê-las como uma única potência, conservando a base e subtraindo os expoentes.

Exemplo: $5^3 : 5^2 = 5^{3-2} = 5^1 = 5$

d) $4^3 : 4^3$ Resposta: 1 **e)** $\left(\frac{1}{7}\right)^5 : \left(\frac{1}{7}\right)^3$ Resposta: $\frac{1}{49}$ **f)** $8^5 : 8^3$ Resposta: 64

• Uma potência de potência pode ser escrita como uma única potência. Para isso, preservamos a base e multiplicamos os expoentes.

Exemplo: $\left(4^3\right)^2 = 4^{3 \cdot 2} = 4^6 = 4\,096$

g) $\left(3^2\right)^3$ Resposta: 729 **h)** $\left(6^1\right)^2$ Resposta: 36 **i)** $\left(\left(\frac{1}{5}\right)^2\right)^2$ Resposta: $\frac{1}{625}$

• Em uma multiplicação de dois ou mais fatores elevados a um expoente, podemos elevar cada um dos fatores a esse expoente.

Exemplo: $(5 \cdot 6)^3 = 5^3 \cdot 6^3 = 125 \cdot 216 = 27\,000$

j) $(2 \cdot 3)^2$ Resposta: 36 **k)** $(4 \cdot 5)^1$ Resposta: 20 **l)** $(9 \cdot 9)^2$ Resposta: 6 561

• Em uma divisão elevada a um expoente, podemos elevar o dividendo e o divisor a esse mesmo expoente.

Exemplo: $(16 : 8)^2 = 16^2 : 8^2 = 256 : 64 = 4$

m) $(30 : 5)^2$ Resposta: 36 **n)** $(48 : 6)^{-2}$ Resposta: $\frac{1}{64}$ **o)** $(10 : 5)^3$ Resposta: 8

Orientações

• No trabalho com as **propriedades das potências** apresentadas na atividade **5**, como regras gerais e respeitando as restrições de base e de expoente, temos, de modo geral, os seguintes casos de cada propriedade:

• Propriedade da **multiplicação de potências de mesma base**.

$a^n \cdot a^m = a^{n+m}$, com $a \neq 0$ se $n \leq 0$ ou $m \leq 0$.

• Propriedade da **divisão de potência de mesma base**.

$a^n : a^m = a^{n-m}$, com $a \neq 0$.

• Propriedade da **potência de potência**.

$(a^n)^m = a^{n \cdot m}$, com $a \neq 0$ se $n \leq 0$ ou $m \leq 0$.

• Propriedade da **multiplicação de potências de mesmo expoente**.

$(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$, com $a \neq 0$ se $n \leq 0$ e $b \neq 0$ se $n \leq 0$.

• Propriedade da **divisão de potências de mesmo expoente**.

$(a : b)^n = a^n : b^n$, com $a \neq 0$ se $n \leq 0$ e $b \neq 0$.

Essa restrição estende-se às demais propriedades e, apesar de apresentada neste capítulo apenas às potenciações com expoentes inteiros, é válida para qualquer expoente do conjunto dos números reais. Se julgar conveniente, aproveite a oportunidade para apresentar outros cálculos envolvendo números racionais não inteiros na base, como decimais e frações, e expoentes naturais.

• Após apresentar aos estudantes as propriedades desta atividade, apresente exemplos de situações que envolvem esses casos antes de propor a resolução dos itens da atividade **5**. Se julgar conveniente, proponha uma organização dos estudantes em duplas, favorecendo assim a troca de informações entre eles, e acompanhe-os na interpretação de cada item. Aproveite também para enfatizar a importância dos parênteses nos casos apresentados.

• As maneiras de resolver são pessoais, e todos devem ser incentivados a falar no momento da validação das respostas, fomentando o **pluralismo de ideias** e a prática de **argumentação**. Para desenvolver essa dinâmica, use a estratégia **Pensar-conversar-compartilhar**. Informações sobre essa estratégia estão disponíveis nas orientações gerais deste manual.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Raiz quadrada

Qual é a medida do comprimento do lado, em metros, de uma sala em formato quadrado cuja medida da área é 25 m²?

Para responder a essa pergunta, precisamos obter um número natural que elevado ao quadrado seja igual a 25. Nesse caso, o número é 5, pois $5^2 = 5 \cdot 5 = 25$.

Portanto, a medida do comprimento do lado dessa sala é 5 m.

A operação usada para resolver esse problema é a **radiciação**. Para representar o número natural que elevado ao quadrado é igual a 25, usamos o símbolo $\sqrt[2]{25}$ (lê-se: raiz quadrada de 25).

$\sqrt[2]{25} = 5$, pois $5^2 = 25$.

2: índice
$\sqrt{\ }$: radical
25: radicando
5: raiz

Em geral, escrevemos a raiz quadrada sem usar o índice 2, ou seja, $\sqrt[2]{25}$ pode ser representado por $\sqrt{25}$.

A **raiz quadrada** de um número positivo a é um número positivo que, **elevado ao quadrado**, resulta em a.

Quando a raiz quadrada de um número não negativo é um número natural, temos um **número quadrado perfeito**. O 25 é um exemplo de número quadrado perfeito. Já o 20, por exemplo, não é um número quadrado perfeito, pois nenhum número natural elevado ao quadrado tem como resultado o número 20.

Raiz cúbica

Vamos calcular a medida do comprimento da aresta, em centímetros, de uma caixa cúbica cujo volume mede 125 cm³.

O volume de uma caixa de formato cúbico é dado pela medida do comprimento da aresta elevada ao cubo. Assim, para resolver essa questão, devemos obter um número que elevado ao cubo resulte em 125, a fim de determinar a medida do comprimento da aresta dessa caixa. Esse número é a **raiz cúbica** de 125, que indicamos por $\sqrt[3]{125}$.

Decompondo o número 125 em fatores primos e, depois, simplificando o resultado da decomposição, verificamos que $125 = 5 \cdot 5 \cdot 5 = 5^3$. Assim, obtemos $\sqrt[3]{125} = 5$.

Portanto, a aresta dessa caixa mede 5 cm de comprimento.

A **raiz cúbica** de um número qualquer é um número que, **elevado ao cubo**, resulta nesse número.

Orientações

• Antes de trabalhar o tópico **Raiz quadrada**, explore com os estudantes algumas representações geométricas que possam ajudá-los a compreender o conceito de raiz. Esse trabalho pode ser feito de maneira experimental, distribuindo malhas quadriculadas para representar figuras quadradas, propondo quantidades de quadrinhos que formem figuras quadradas, ou usando cálculo mental, por meio de questionamentos feitos a eles. Nesse experimento, verifique se os estudantes percebem que não é possível formar quadrados com qualquer quantidade de quadrinhos da malha nem com qualquer configuração, pois há quantidades que não possibilitam o formato quadrado, como é o caso de 3 quadrinhos. Por meio de questionamentos, instigue-os a testar as quantidades com as quais é possível essa formação. Em seguida, informe que as quantidades de quadrinhos da malha que possibilitam compor figuras quadradas são representadas pelos números quadrados perfeitos. Nesse caso, tal número representa a quantidade de quadrinhos de cada lado do quadrado. Com a ajuda dos estudantes, faça uma lista de números quadrados perfeitos menores do que 100.

• Usando essa relação entre os números quadrados perfeitos e a potenciação de expoente 2, é possível estabelecer o conceito de radiciação. Para isso, apresente questionamentos do tipo: "Construindo um quadrado na malha contendo 36 quadrinhos, quantos quadrinhos terá cada lado no contorno desse quadrado?". Peça aos estudantes que apresentem suas respostas e ideias sem apoio de desenhos e sem realizar cálculos por escrito. Por fim, mostre que estamos procurando um número que, elevado ao quadrado, resulte no total de quadrinhos, ou seja, nesse exemplo o número procurado é 6. Logo, esse quadrado terá 6 quadrinhos de lado.

• Para estabelecer o conceito de raiz cúbica, é proposta uma situação envolvendo o cálculo da medida do volume do cubo. Como essa forma geométrica espacial tem três dimensões (largura, comprimento e altura) de mesma medida de comprimento, ao calcularmos a raiz cúbica, estamos procurando um número que, elevado ao cubo, resulte no radicando apresentado.

• Ao apresentar o conceito de raiz cúbica, é importante esclarecer aos estudantes que é possível calcular raízes cúbicas de números negativos, mas não é possível calcular raízes quadradas de números negativos.

• Diga aos estudantes que existem outras raízes, além da quadrada e da cúbica, como a raiz quarta, a raiz quinta, e assim por diante.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Verificação de aprendizagem

• A compreensão da ideia de número quadrado perfeito é fundamental para resolver as atividades **6** e **8**. Além disso, os itens da atividade **7** permitem verificar o entendimento dos estudantes sobre o assunto e possibilitam a eles aplicar seu conhecimento na resolução de cálculos rápidos. Desse modo, essas atividades podem ser usadas como **avaliação diagnóstica** antes de seguir com as demais atividades do tópico.

• Caso algum estudante esteja com dificuldade na compreensão desse tema e isso ficar evidente ao resolver as primeiras atividades, retome o assunto e, se necessário, apresente-lhes mais exemplos.

Orientações

Ao apresentar a proposta de trabalho da atividade **9**, certifique-se de que todos os estudantes tenham uma calculadora. Caso não tenham, a sugestão é organizá-los em grupos com aqueles que a possuem (ou providenciar algumas), para que todos possam realizar a atividade. Nessa ocasião, considere as características da turma para organizar os grupos e certifique-se de que ninguém seja excluído, buscando sempre reunir estudantes de diferentes perfis. Alguns estudantes de idade adulta ou mesmo idosos podem necessitar de auxílio específico, por limitação cognitiva ou motora. Por esse motivo, incentive todos a compartilhar seus conhecimentos e a ser solidários nas tarefas individuais e coletivas.

• Ao trabalhar com a atividade **10**, verifique se os estudantes usam a estratégia de decomposição do radicando em fatores primos para obter a raiz quadrada ou a raiz cúbica de um número. Se necessário, lembre-os, com outros exemplos, de como realizar a fatoração de um número, destacando a importância da fatoração e sua relação com as raízes. Em caso de dificuldade maior de algum estudante, pode ser necessário retomar o capítulo **Múltiplos e divisores**, deste volume, no tópico referente à fatoração.

9. Professor, professora: Explique aos estudantes que essa função pode ser executada de outras maneiras em outros modelos de calculadoras, como a científica, na qual o número é digitado depois do radical, e em algumas calculadoras de celulares, nas quais é preciso incluir parênteses. Além disso, em calculadoras científicas e nas de celulares, é preciso digitar a tecla de raiz quadrada para obter o resultado.

Atividades

Anote as respostas no caderno.

6. Calcule o valor da raiz quadrada dos itens a seguir.

a) $\sqrt{4}$ Resposta: 2
b) $\sqrt{16}$ Resposta: 4
c) $\sqrt{100}$ Resposta: 10
d) $\sqrt{144}$ Resposta: 12

7. Calcule o valor da raiz cúbica dos itens a seguir.

a) $\sqrt[3]{8}$ Resposta: 2
b) $\sqrt[3]{216}$ Resposta: 6
c) $\sqrt[3]{64}$ Resposta: 4
d) $\sqrt[3]{343}$ Resposta: 7

8. Calcule a medida do comprimento do lado do quadrado cuja medida da área está indicada em cada item.

a) 36 m² Resposta: 6 m
b) 64 m² Resposta: 8 m
c) 49 m² Resposta: 7 m
d) 100 m² Resposta: 10 m

9. A maioria das calculadoras comuns tem função de calcular a raiz quadrada de um número maior ou igual a zero. Para isso, basta digitar os algarismos do radicando e, depois, a tecla $\sqrt{\ }$, como mostra o exemplo do cálculo de $\sqrt{169}$.

1º. Na calculadora comum, digite as teclas 1 6 9, respectivamente.



2º. Em seguida, digite a tecla $\sqrt{\ }$. O resultado será exibido no visor.



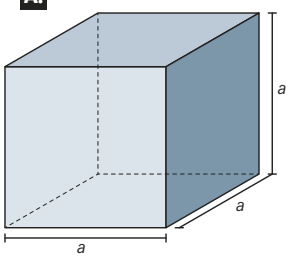
Ilustrações: Ronaldo Lucena/Arquivo da editora

Utilizando uma calculadora, calcule a raiz quadrada dos itens a seguir.

a) $\sqrt{225}$ Resposta: 15
b) $\sqrt{900}$ Resposta: 30
c) $\sqrt{784}$ Resposta: 28
d) $\sqrt{1\,225}$ Resposta: 35
e) $\sqrt{2\,116}$ Resposta: 46
f) $\sqrt{3\,249}$ Resposta: 57

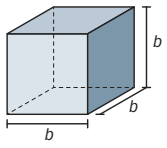
10. Calcule a medida do comprimento da aresta de cada cubo apresentado.

A.



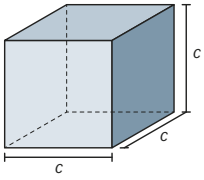
Medida do volume: 216 cm³
Resposta: 6 cm

B.



Medida do volume: 27 cm³
Resposta: 3 cm

C.



Ilustrações: Ronaldo Lucena/Arquivo da editora

Medida do volume: 64 cm³
Resposta: 4 cm

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Síntese do capítulo

Neste capítulo, estudamos potenciação e radiciação, conteúdos presentes em vários cálculos matemáticos e importantes na resolução de problemas.

Acompanhe a seguir os principais conteúdos matemáticos estudados.

1. A **potenciação** é uma multiplicação de fatores iguais.

2. Elementos da potenciação.

$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^5$

2: base
5: expoente
$\mathbf{2^5}$: potência

3. Quando a base de uma potência é um número negativo e o expoente é:

- par, a potência é positiva.
- ímpar, a potência é negativa.

4. Todo número elevado ao expoente 1 é igual ao próprio número.

5. Todo número elevado ao expoente 0 é igual a 1.

6. No cálculo de potências, são válidas as seguintes propriedades:

- Ao multiplicar potências de mesma base, podemos escrevê-las como uma única potência, conservando a base e adicionando os expoentes.
- Ao dividir potências de mesma base (não nula), podemos escrevê-las como uma única potência, conservando a base e subtraindo os expoentes.
- Uma potência de potência pode ser escrita como uma única potência. Para isso, preservamos a base e multiplicamos os expoentes.
- Em uma multiplicação de dois ou mais fatores elevados a um expoente, podemos elevar cada um dos fatores a esse expoente.
- Em uma divisão elevada a um expoente, podemos elevar o dividendo e o divisor a esse mesmo expoente.

7. Aprendemos também a respeito da raiz quadrada e da raiz cúbica, bem como o modo de representá-las e calculá-las.

Raiz quadrada

$\sqrt[2]{49} = 7$, pois $7^2 = 7 \cdot 7 = 49$.

Raiz cúbica

$\sqrt[3]{27} = 3$, pois $3^3 = 3 \cdot 3 \cdot 3 = 27$.

Sugestão de atividade

- Para ampliar o trabalho com a raiz cúbica, escreva na lousa as seguintes raízes: $\sqrt[3]{8}$; $\sqrt[3]{27}$; $\sqrt[3]{64}$; $\sqrt[3]{125}$; $\sqrt[3]{216}$; $\sqrt[3]{343}$; $\sqrt[3]{512}$; $\sqrt[3]{729}$; $\sqrt[3]{1000}$.
- Em seguida, peça aos estudantes que calculem o valor de cada uma delas.

Respostas:

$\sqrt[3]{8} = 2$, pois $2^3 = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$;
$\sqrt[3]{27} = 3$, pois $3^3 = 3 \cdot 3 \cdot 3 = 27$;
$\sqrt[3]{64} = 4$, pois $4^3 = 4 \cdot 4 \cdot 4 = 64$;
$\sqrt[3]{125} = 5$, pois $5^3 = 5 \cdot 5 \cdot 5 = 125$;
$\sqrt[3]{216} = 6$, pois $6^3 = 6 \cdot 6 \cdot 6 = 216$;
$\sqrt[3]{343} = 7$, pois $7^3 = 7 \cdot 7 \cdot 7 = 343$;
$\sqrt[3]{512} = 8$, pois $8^3 = 8 \cdot 8 \cdot 8 = 512$;
$\sqrt[3]{729} = 9$, pois $9^3 = 9 \cdot 9 \cdot 9 = 729$;
$\sqrt[3]{1000} = 10$, pois $10^3 = 10 \cdot 10 \cdot 10 = 1000$.

Orientações

- A seção **Síntese do capítulo** apresenta os principais conteúdos estudados no capítulo. Se julgar conveniente, antes de apresentar as informações, use a estratégia **Escrita rápida** para avaliar o aprendizado dos estudantes, fazendo-os refletir sobre o que foi estudado. Informações sobre essa estratégia podem ser encontradas nas orientações gerais deste manual.
- Realize uma leitura conjunta da seção com os estudantes, solicitando, quando conveniente, que eles comentem ou apresentem exemplos dos conteúdos listados. Nesse momento, verifique se há dúvidas e, caso existam, retome os conceitos necessários.

Integrando saberes

- Para reforçar o entendimento do conteúdo, é possível propor a criação de atividades envolvendo potenciação e radiciação. Organize a turma em grupos de até quatro integrantes e oriente-os a criar situações-problema envolvendo essas operações nos contextos que julgarem interessantes. Essa dinâmica possibilita acompanhar também a produção textual dos estudantes, estabelecendo relação entre **Matemática** e **Língua Portuguesa**.
- Ao final das produções dos estudantes, promova uma troca entre os grupos para resolverem os desafios elaborados pelos colegas. Solicite-lhes que apresentem as resoluções para a turma, validando as respostas obtidas.
- Por fim, promova um debate geral e converse com os estudantes sobre a construção dos enunciados sob os aspectos gramatical, lógico e matemático, além da coerência necessária para articular esses elementos. Com a ajuda deles, analisem como eventuais alterações na formulação dos problemas afetam o objetivo pretendido na resolução. Para desenvolver essa dinâmica, use a estratégia **Debate**. Informações sobre essa estratégia estão disponíveis nas orientações gerais deste manual.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Objetivos

- Calcular potência de um número.
- Reconhecer e aplicar algumas propriedades das potências em cálculos.
- Reconhecer números quadrados perfeitos.
- Calcular raízes quadradas e cúbicas.
- Resolver situações-problema envolvendo potenciação e radiciação.

Orientações

- Ao trabalhar a atividade **1** com os estudantes, verifique se eles reconhecem os elementos de uma potência, que são a base e o expoente. Nesse momento, é esperado que eles tenham compreendido o significado do expoente e não calculem $2 \cdot 4$, por exemplo, para operar a potência 4^2. Se essa dificuldade for identificada, retome a ideia de potenciação e recorde seus elementos básicos.

- Com a atividade **2**, avalie se os estudantes se recordam da definição de números quadrados perfeitos e se os associam ao resultado de uma multiplicação de um número natural por ele mesmo. Se for necessário, oriente-os a operar algumas multiplicações com essa característica com o intuito de obter alguns dos números dados nos itens desta atividade.

- A atividade **3** tem como objetivo verificar se os estudantes associam a raiz quadrada de um número à ideia de área do quadrado. Espera-se que eles utilizem a fatoração para obter o número que, multiplicado por ele mesmo, resulte na medida da área apresentada em cada figura. Em caso de dificuldade, avalie a necessidade de retomar o conceito de raiz quadrada, a decomposição de um número em fatores primos ou mesmo os cálculos básicos de multiplicação para sanar as dúvidas.

Verifique seus conhecimentos

Anote as respostas no caderno.

1. Calcule as seguintes potências.

a) 4^2 Resposta: 16

b) 2^4 Resposta: 16

c) 3^2 Resposta: 9

d) 4^3 Resposta: 64

e) 5^2 Resposta: 25

f) 6^3 Resposta: 216

2. Identifique, entre os itens apresentados, quais são números quadrados perfeitos. Em seguida, justifique sua resposta apresentando a raiz quadrada dos números quadrados perfeitos que você identificou.

a) 64 Resposta: É um número quadrado perfeito, pois $\sqrt{64} = 8$.

b) 120 Resposta: Não é um número quadrado perfeito.

c) 225 Resposta: É um número quadrado perfeito, pois $\sqrt{225} = 15$.

d) 325 Resposta: Não é um número quadrado perfeito.

e) 400 Resposta: É um número quadrado perfeito, pois $\sqrt{400} = 20$.

f) 10 000 Resposta: É um quadrado perfeito, pois $\sqrt{10\,000} = 100$.

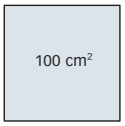
3. De acordo com a medida da área indicada em cada quadrado, calcule a medida do comprimento do lado de cada um deles.

A.



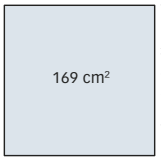
Resposta: 9 cm

B.



Resposta: 10 cm

C.



Resposta: 13 cm

Ilustrações: Ronaldo Luciena/Arquivo da editora

4. Considere um recipiente em formato cúbico que será utilizado para armazenar água em uma indústria. Sabendo que o volume desse recipiente mede 512 m^3, determine a medida do comprimento de cada uma de suas arestas, em metros. Resposta: 8 m

Autoavaliação

Para encerrar o trabalho com este capítulo, compartilhe com seus colegas a respeito de como você avalia a sua aprendizagem e o seu desempenho com o conteúdo desenvolvido. Neste momento, mencione quais conteúdos são novos para você e diga com quais deles você já estava familiarizado, se houver. Resposta pessoal. Ao refletir sobre seu desempenho, o estudante desenvolve uma maior autonomia e responsabilidade no seu processo de aprendizagem.

- Na atividade **4**, é esperado que os estudantes se recordem do cálculo da medida do volume de um cubo. Assim como na atividade anterior, algum estudante pode apresentar dificuldade em aplicar o algoritmo da decomposição em fatores primos. Caso essa dúvida seja recorrente, apresente-lhes outras situações e, por meio de questionamentos, identifique a causa da dificuldade para supri-la.

- Para desenvolver o trabalho com a seção **Autoavaliação**, se julgar conveniente, use a estratégia **Papel de minuto**. Para isso, disponibilize fichas de papel aos estudantes e oriente-os a registrar suas respostas em apenas um minuto. Mais informações sobre essa estratégia estão disponíveis nas orientações gerais deste manual.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Capítulo 9

Possibilidades e probabilidade



Alexandre Sapertsteyn/ Shutterstock.com

Representação do conceito de proteção de dados cibernéticos.

Respostas e orientações no **Manual do Professor**.

1. Em quais situações de seu cotidiano você utiliza senhas?
2. Em sua opinião, os padrões de senha com letras e números são fortes o suficiente para proteger suas informações? Justifique sua resposta.
3. Você acha que existem mais ou menos de 500 000 possibilidades de senhas formadas por três algarismos seguidos de duas letras minúsculas de nosso alfabeto? Converse com os colegas e o professor.

Objeto digital: *Podcast*

Neste capítulo, você vai estudar:

- o Princípio Multiplicativo;
- probabilidade.

Objetivos

- Reconhecer a necessidade do uso de senhas no cotidiano para a segurança de informações.
- Reconhecer a ideia de combinação presente na composição de senhas fortes.
- Utilizar o conhecimento prévio a respeito da ideia de possibilidades.

Orientações

- A página de abertura deste capítulo explora a importância do uso de senhas como recurso de segurança e mecanismo de acesso a informações pessoais ou restritas. Aproveite a temática abordada para conversar com os estudantes sobre a escolha de senhas seguras e questione em que situações do dia a dia eles consideram que as senhas fornecem maior restrição e segurança.
- Ao trabalhar a questão **1**, deixe os estudantes exercitarem a comunicação e a capacidade de **argumentação** em uma roda de conversa sobre o assunto. Incentive-os a informar se já passaram por situações nas quais esqueceram suas senhas e o que fizeram.
- A questão **2** fornece oportunidade para comentar a respeito de maneiras de aumentar a segurança de aplicativos que requerem o uso de senhas. Aconselhe os estudantes a não usar senhas óbvias, como números que possam ser deduzidos facilmente por terceiros ou datas de nascimento.
- A questão **3** pode ser resolvida por meio de uma estimativa, considerando os conhecimentos prévios dos estudantes. Incentive-os a compartilhar suas opiniões, desenvolvendo a capacidade de **argumentação**. É possível que alguns estudantes resolvam o cálculo, que pode ser feito por meio de uma multiplicação, considerando 10 possibilidades para cada dígito de algarismo e 26 possibilidades para cada dígito de letra ($10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 26 \cdot 26 = 676\,000$). Nesse caso, solicite a um deles que compartilhe suas estratégias com a turma, justificando suas respostas, e enfatize que o conteúdo será trabalhado neste capítulo. Oriente-os a anotar suas respostas para voltar a essa questão depois de estudarem o tópico **Possibilidades**.

Respostas

1. Resposta pessoal. Possíveis respostas: Para acessar o celular, a conta bancária e as redes sociais ou ao usar cartões de débito e crédito.

2. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes digam que sim, pois há uma grande quantidade de possíveis senhas utilizando apenas letras e números.

3. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes percebam que há 676 000 possibilidades, ou seja, mais de 500 000 possibilidades.

Objeto digital: *Podcast*

Nesta página, é sugerido o *podcast* **Senhas fortes**, que trata da importância de senhas seguras e de informações que podem auxiliar na construção de uma senha forte. Também são apresentadas outras maneiras de autenticação, como a biometria.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Objetivos do capítulo

- Compreender o conceito de possibilidades.
- Compreender e aplicar o Princípio Fundamental da Contagem (PFC).
- Construir árvores de possibilidades.
- Calcular probabilidades.
- Identificar casos favoráveis e casos possíveis de um evento.

Justificativas

Os conteúdos abordados neste capítulo são relevantes para que os estudantes desenvolvam o cálculo de possibilidades e de probabilidades. Aqui, a Matemática é trabalhada de maneira contextualizada partindo da confecção de uma bandeira e explorando diversas outras situações do cotidiano envolvendo o raciocínio combinatório e probabilístico.

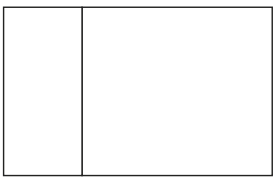
As situações-problema propostas envolvem contextos e temas relevantes aos estudantes de diferentes perfis. Em algumas delas, é incentivado o compartilhamento de ideias entre eles por meio de questionamentos e argumentações, com intuito de promover a expansão do repertório de estratégias dos estudantes para a resolução de problemas e tomadas de decisão.

Orientações

- Antes de iniciar o conteúdo deste tópico, proponha aos estudantes um trabalho com a estratégia **Sala de aula invertida**. Para isso, sugira a eles que se preparem com antecedência, em casa, orientando-os a pesquisar a definição do PFC. Depois, peça-lhes que façam algumas anotações no caderno, a fim de serem retomadas em sala de aula. Informações sobre essa estratégia estão disponíveis nas orientações gerais deste manual.
- Proponha aos estudantes que realizem, na prática, a situação apresentada. Para isso, oriente-os a desenhar retângulos divididos em duas partes no caderno e selecione algumas cores de lápis de cor, em maior quantidade do que a quantidade de partes desse retângulo. Peça a eles que pintem cada parte com cores distintas, usando as cores da preferência deles. Ao final, eles devem comparar os retângulos pintados entre si e contar quantas maneiras distintas foram usadas para colorir os retângulos, verificando se há outras combinações que não foram pensadas. As possibilidades devem ser anotadas no caderno, levando-os a concluir que o total de combinações será igual ao resultado da multiplicação entre a quantidade de partes do retângulo e a quantidade de cores de lápis.
- Ao apresentar as informações desta página, verifique a compreensão dos estudantes sobre possibilidades e se eles são capazes de identificar a situação-problema apresentada como um caso que envolve esse conceito.
- Ao apresentar a lista com as opções de cores, enfatize que as possibilidades de duas cores serem iguais não podem ser consideradas como respostas possíveis, pois o problema exige que as cores utilizadas sejam distintas.

Possibilidades

Thiago criou uma bandeira retangular para seu time de futebol amador, a qual é dividida em duas partes, como indicado na imagem.



Para isso, ele gostaria de usar duas das três cores da bandeira de sua cidade, que são vermelho, verde e azul.

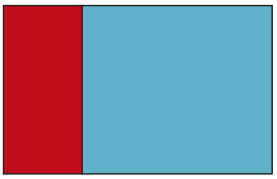
Quais são todas as possibilidades de bandeiras com duas cores?

Para pintar a parte esquerda da bandeira, Thiago pode usar três cores: vermelho, verde ou azul. Uma vez escolhida a cor da parte esquerda, ele não pode usá-la para pintar a parte direita. Nesse caso, restam duas opções de cor. Por exemplo, se a parte esquerda for vermelha, a parte direita deve ser verde ou azul.

A seguir, estão listadas todas as possibilidades de bandeira.

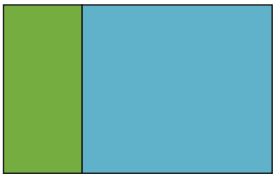
a) Com a parte esquerda vermelha:



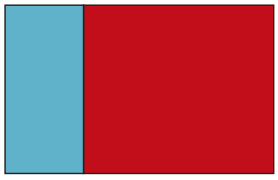


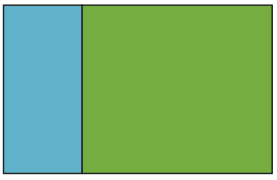
b) Com a parte esquerda verde:





c) Com a parte esquerda azul:

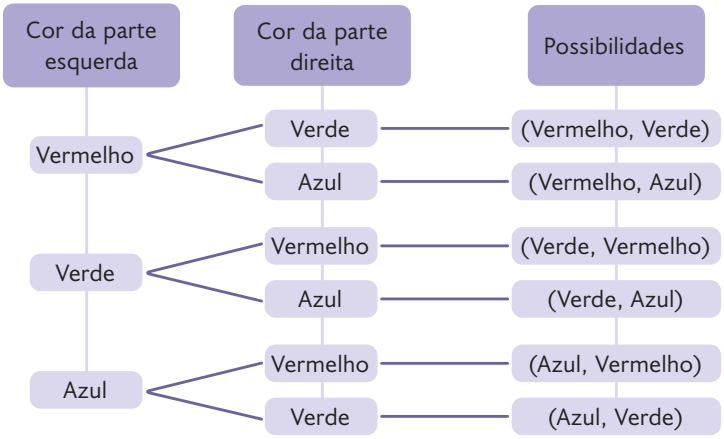




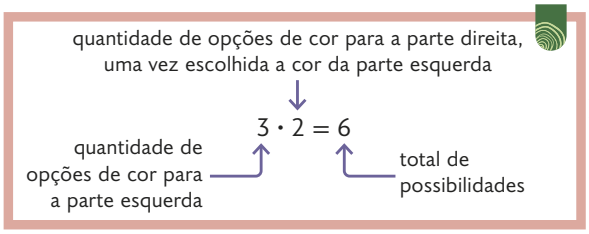
Ilustrações: Barbora Sarzi/Arquivo da editora

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Outra maneira de obter todas as possibilidades de bandeiras é construindo uma **árvore de possibilidades**.



Desse modo, para que Thiago obtenha a quantidade de possibilidades de pintar a bandeira, efetuamos a seguinte multiplicação.



Portanto, Thiago tem 6 possibilidades de pintar essa bandeira usando duas entre três cores.

Para solucionar o problema de Thiago, multiplicamos a quantidade de opções de cor para a parte esquerda pela quantidade de opções de cor para a parte direita, uma vez escolhida a cor da parte esquerda, ou seja, aplicamos o **Princípio Multiplicativo** ou o **Princípio Fundamental da Contagem**. Esse princípio diz:

> Se uma decisão **A** pode ser tomada de *m* maneiras e, qualquer que seja essa escolha, a decisão **B** pode ser tomada de *n* maneiras, então a quantidade de maneiras de tomar consecutivamente as decisões **A** e **B** é igual ao produto de *m* por *n*.

Questão 1. Se Thiago tivesse quatro cores disponíveis para pintar essa bandeira, quantas possibilidades de combinações diferentes ele obteria? Resposta: 12 possibilidades.

Orientações

• Peça aos estudantes que leiam a definição do PFC que pesquisaram em casa, de acordo com o que foi sugerido na página anterior na proposta com a metodologia ativa. Abra um espaço de diálogo para que comparem as definições pesquisadas com a apresentada no livro e como elas representam formulações genéricas da essência das situações envolvendo contagem de possibilidades. Destaque que podemos usar o PFC de forma segura, mesmo em situações que envolvem uma grande quantidade de decisões, pois se trata de um resultado garantido matematicamente.

• Após enunciar o PFC, apresente a questão **1** e outras situações similares e peça aos estudantes que calculem o total de possibilidades usando esse princípio.

Agora, vamos analisar a seguinte situação.

Quantos são os números inteiros positivos de três algarismos diferentes formados pelos algarismos 1, 5, 6, 8 ou 9?

Nesse problema, precisamos escolher o algarismo da ordem das centenas, o da ordem das dezenas e o da ordem das unidades. O algarismo da ordem das centenas pode ser qualquer um dos 5 algarismos; uma vez escolhido o algarismo das centenas, 4 algarismos podem ocupar a ordem das dezenas.

Assim, a escolha combinada dos algarismos das ordens das centenas e das dezenas pode ser feita de 20 maneiras diferentes, pois:

$$5 \cdot 4 = 20$$

Para cada uma dessas 20 maneiras, a ordem das unidades pode ser ocupada por um dos 3 algarismos que restaram. Logo, o total de possibilidades é dado por:

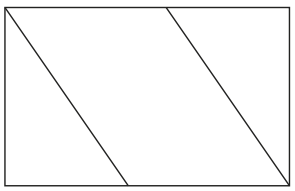
$$5 \cdot 4 \cdot 3 = 60$$

Portanto, existem 60 números inteiros positivos de três algarismos diferentes formados pelos algarismos 1, 5, 6, 8 ou 9.

Atividades

Anote as respostas no caderno.

1. Considere a estrutura de uma bandeira com formato retangular, como a apresentada na figura.



Barbara Sarzi/Arquivo da editora

De quantas maneiras é possível colorir essa bandeira com três cores diferentes tendo à disposição as cores vermelho, amarelo, preto, azul e verde? Resposta: De 60 maneiras diferentes.

2. Quantos são os números inteiros positivos de 3 algarismos diferentes que podem ser formados pelos algarismos 1, 2, 4, 6, 7 ou 9? Resposta: 120 números.

3. Quantos são os números inteiros positivos de 2 algarismos? Resposta: 90 números.

4. Antônio lançou dois dados de seis faces cada um. Sabendo que as faces de cada um desses dados estão numeradas de 1 a 6, quantos são os possíveis resultados? Resposta: 36 resultados.

Verificação de aprendizagem

• As atividades de **1** a **3** podem servir como **avaliação formativa**, pois apresentam situações envolvendo contagem de possibilidades parecidas com as que já foram trabalhadas.

• Oriente os estudantes a utilizar a estratégia que preferirem durante as resoluções, como a árvore de possibilidades e o PFC. No entanto, é válido encorajá-los também a fazer tentativas usando percursos individualizados ou criando estratégias próprias.

Orientações

• Apresente a seguinte situação aos estudantes: "Quantos são os números positivos de três algarismos diferentes formados por 1, 5, 6, 8 ou 9?"

Em seguida, peça a eles que resolvam o problema sozinhos e apresentem suas estratégias. Reserve um tempo para testes e argumentações antes de seguir com as explicações do livro.

A atividade **1** permite verificar se os estudantes compreenderam a teoria apresentada. Caso eles apresentem dificuldades, avalie a possibilidade de recorrer a exemplos simples do cotidiano, como combinar uma camiseta e uma calça entre duas possibilidades de uma peça e quatro de outra. Com a ajuda dos estudantes, represente essa situação na lousa de modo esquemático, escrevendo as cores e os tipos de cada peça de roupa para combiná-los. Por meio de questionamentos, leve-os a perceber que essa situação pode ser resolvida por meio de uma multiplicação simples.

• As atividades **2** e **3** trabalham com quantidade de números formados por determinados algarismos. Verifique se os estudantes diferenciam os termos **algarismos** e **números**. Se necessário, explique a eles que os algarismos são 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9 e que um número pode ser composto por mais de um algarismo.

• Verifique as estratégias utilizadas pelos estudantes durante a resolução da atividade **4**. É possível que alguns deles utilizem a árvore de possibilidades. Aproveita para questionar qual dos métodos eles consideram mais eficaz.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

5. O código Morse é um sistema de comunicação criado por Samuel Morse no século XIX. Esse sistema representa letras, números e símbolos usando conjuntos de pontos (•) e traços (–). Uma letra pode ser representada, no código Morse, por um conjunto que tenha de um a quatro elementos. Por exemplo, a letra A é representada por um conjunto com dois elementos, sendo um ponto e um traço: • –. Nesse sistema, quantas representações diferentes podem ser feitas com quatro elementos? Resposta: 16 representações.

Professor, professora: Se julgar necessário, explique aos estudantes que a sigla GMDSS vem do inglês e representa a expressão **Global Maritime Distress and Safety System**.

O Código Morse e os segredos de guerra

Durante a Segunda Guerra Mundial, o envio de mensagens rápidas de longa distância entre navios e aviões dos exércitos precisava de uma rota segura contra a interceptação de inimigos. Para isso, a **criptografia** foi o principal recurso, e o Código Morse tornou-se fundamental nas comunicações.

Até ser substituído pelo sistema de comunicação GMDSS (Sistema de Socorro e Segurança Mínima), nos últimos anos do século XX, esse código foi amplamente usado como linguagem oficial em operações marítimas.

Criptografia: em operações militares, é a modificação codificada de um texto, tornando-o incompreensível por aqueles que não conhecem as convenções combinadas.



Harshit Srivastava S5/Shutterstock.com

Modelo de telegrama da Segunda Guerra Mundial, que usa criptografia em código Morse.

6. Para formar uma banda, um produtor musical precisa escolher um vocalista, um guitarrista, um baterista e um baixista. Ele tem à disposição dois vocalistas, dois guitarristas, um baterista e três baixistas. Com base nessa situação, resolva os itens a seguir.

a) Quantas são as possibilidades para esse produtor formar a banda com as opções de músicos disponíveis? Resposta: 12 possibilidades.

b) Explique para um colega o raciocínio que você utilizou para responder ao item **a**. Resposta pessoal. Comentário desse item na seção **Resoluções**, nas orientações gerais do **Manual do Professor**.

7. Quantos números inteiros positivos de três algarismos diferentes podem ser formados com os algarismos 0, 1, 3, 4, 7 e 8? Resposta: 100 números.

• Na atividade **7**, observe se os estudantes compreendem que os algarismos precisam ser diferentes, logo, para o primeiro algarismo temos 5 opções (o zero é excluído nesse caso). Para o segundo algarismo, restam 5 opções após a escolha do primeiro algarismo. Para o terceiro algarismo, restam 4 opções após escolher os dois primeiros algarismos.

Integrando saberes

• Ao trabalhar a atividade **5**, explique aos estudantes que o código Morse foi muito importante para a revolução da comunicação, pois possibilitou uma comunicação rápida, instantânea e a longa distância. O envio de mensagens por código Morse era feito usando telégrafos, um meio de comunicação precursor dos aparelhos telefônicos. Esse tipo de envio de mensagens foi bastante utilizado durante a Primeira e a Segunda Guerra Mundial. Se possível, sugira aos estudantes que assistam ao filme **O jogo da imitação**, do diretor Morten Tyldum, que apresenta o tema da criptografia relacionado à Segunda Guerra Mundial.

• Esta atividade permite uma articulação entre **Matemática** e **História**, explicando como a comunicação com código Morse foi fundamental para os acontecimentos que traçaram o rumo da Primeira e da Segunda Guerra Mundial.

Orientações

• Ao trabalhar a atividade **6**, verifique se os estudantes são capazes de interpretar a situação contextualizada e calcular as possibilidades. Aproveite também o item **b** dessa atividade para incentivar os estudantes a falar, ao pedir que apresentem explicações e justifiquem suas estratégias, fomentando, assim, a **argumentação** e o **pluralismo de ideias**.

8. Camila precisa escolher uma senha de acesso para um aplicativo. A senha deve ser uma sequência de quatro algarismos. Para compor a senha, ela deseja usar apenas os algarismos 0, 1, 5, 7, 8 ou 9.

a) Quantas são as possibilidades de senha com quatro algarismos distintos que Camila pode formar? Resposta: 360 possibilidades.

b) Quantas são as possibilidades de senha que Camila pode formar? Resposta: 1 296 possibilidades de senhas.

c) Qual é a diferença entre os raciocínios que você usou para responder aos itens **a** e **b**? Compartilhe com os colegas o que você pensou.

9. Em 2018, iniciou-se a implantação do novo padrão de placas de identificação de automóveis no Brasil e em demais países do Mercosul. A imagem mostra o modelo de placa que representa esse novo padrão, também chamada de placa Mercosul.



Camila Ferreira/Arquivo da editora

Placa de identificação de veículos do Mercosul.

A identificação dos veículos é feita por uma sequência composta de 4 letras e 3 algarismos, sendo as três primeiras posições ocupadas por letras, a quarta posição ocupada por um algarismo, a quinta ocupada por uma letra e as duas últimas posições ocupadas por algarismos.

Sabendo que temos 26 letras distintas no alfabeto e 10 algarismos distintos, quantas são as possibilidades para compor uma placa Mercosul, considerando que todas as letras e todos os algarismos utilizados serão distintos entre si? Resposta: 258 336 000 possibilidades.

Para responder a essa pergunta, use uma calculadora.

10. Quantos são os números pares formados por três algarismos? Resposta: 450 números.

8. c) Resposta pessoal. Espera-se que, no item **a**, os estudantes respondam que os algarismos devem ser distintos, portanto o algarismo usado em uma das posições da senha não pode ser repetido nas demais posições. Já no item **b**, os algarismos podem se repetir, então para todas as posições da senha, temos seis opções de algarismos.

Probabilidade

Considere o lançamento do dado honesto apresentado na imagem. Como esse dado é honesto, ele não sofreu nenhum tipo de alteração em sua estrutura que favoreça qualquer uma de suas faces. Qual é a probabilidade de se obter o número 5 em um lançamento?


tim.gpx/Shutterstock.com

Dado de 6 faces.

Ao lançar o dado, os possíveis resultados são:

1, 2, 3, 4, 5, 6

Orientações

• Na atividade **8**, verifique se os estudantes identificam as diferenças entre os itens **a** e **b**. Se necessário, explique a eles que no item **a** os algarismos precisam ser todos diferentes, já no item **b** são consideradas todas as possibilidades.

• Na atividade **10**, destaque que para formar números pares de três algarismos é importante considerar que o último algarismo deve ser par (0, 2, 4, 6 ou 8). Além disso, o primeiro algarismo não pode ser zero, o que também precisa ser levado em conta. Observe se os estudantes compreendem que os algarismos podem se repetir e que para o primeiro algarismo, temos 9 opções (o zero é excluído nesse caso). Para o segundo algarismo, temos 10 opções (os algarismos podem se repetir) e para o terceiro algarismo restam 5 opções (0, 2, 4, 6 e 8).

Integrando saberes

No trabalho com a atividade **9**, explique aos estudantes que o Mercosul (Mercado Comum do Sul) é uma organização internacional criada em 1991 com o objetivo de adotar políticas de integração econômica e comercial entre os países associados. Os países-membros e fundadores do Mercosul são: Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai. Em 2012, a Venezuela foi incorporada, mas em 2017 o país passou a ter todos os seus direitos e suas obrigações em relação à organização suspensos. Desde 2015, a Bolívia está em processo de adesão. Os demais países da América do Sul (Chile, Equador, Colômbia, Guiana, Peru e Suriname) são considerados países associados. Já a Guiana Francesa, também localizada na América do Sul, não é associada ao Mercosul, pois é uma região pertencente à França, portanto integra a União Europeia.

• Aproveite o tema para fazer uma articulação entre **Matemática** e **Geografia**. Se possível, peça aos estudantes que realizem uma pesquisa para que verifiquem a importância dessa organização para os países da América do Sul.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

A **probabilidade** é dada pelo quociente da divisão da quantidade de resultados favoráveis pela quantidade de resultados possíveis, ou seja:

$$\frac{\text{quantidade de resultados favoráveis}}{\text{quantidade de resultados possíveis}}$$

Desse modo, a probabilidade de se obter o número 5 no lançamento do dado é representada por:

$$\frac{\text{quantidade de resultados favoráveis}}{\text{quantidade de resultados possíveis}} = \frac{1}{6}$$

Como esse dado tem 6 faces e em 1 delas há o número 5, há 1 chance em 6 de ocorrer o número 5 em um lançamento. Assim, dizemos que a probabilidade de ocorrer o número 5 em um lançamento é 1 em 6 ou $\frac{1}{6}$.

Ainda considerando o lançamento do dado apresentado na página anterior, qual é a probabilidade de se obter um número ímpar?

Entre os possíveis resultados, os números ímpares são 1, 3 e 5. Assim, são três os casos favoráveis. Então, a probabilidade de se obter um número ímpar nesse lançamento é:

$$\frac{\text{quantidade de resultados favoráveis}}{\text{quantidade de resultados possíveis}} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

Questão 2. Considerando o lançamento do dado apresentado na página anterior, qual é a probabilidade de se obter o número 2? E de se obter um número par? Resposta: $\frac{1}{6}$; $\frac{1}{2}$.

Agora, considere que uma pessoa lance duas vezes uma moeda honesta de R$ 1,00 duas vezes. Qual é a probabilidade de obter duas caras?



Cara.



Coroa.

Banco Central do Brasil

Para calcular essa probabilidade, inicialmente, determinamos os resultados possíveis desse experimento. Para isso, vamos listar todas as possibilidades.

a) Obter coroa no 1º lançamento.

(Coroa, Cara) ou (Coroa, Coroa)

1º lançamento, 2º lançamento; 1º lançamento, 2º lançamento

b) Obter cara no 1º lançamento.

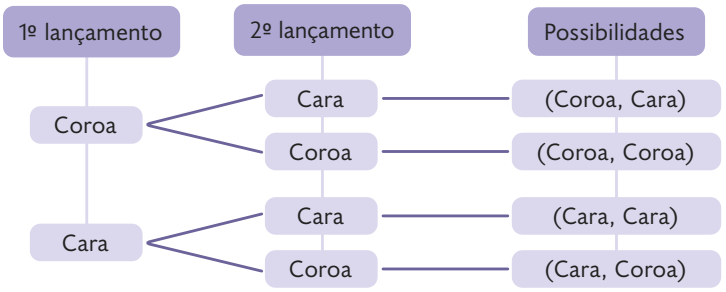
(Cara, Cara) ou (Cara, Coroa)

1º lançamento, 2º lançamento; 1º lançamento, 2º lançamento

Orientações

- Se achar conveniente, leve alguns dados comuns para a sala de aula. Divida a turma em grupos, entregue um dado para cada grupo e proponha aos estudantes uma atividade experimental na qual eles devem lançar o dado 12 vezes seguidas e anotar os resultados. Depois, peça aos grupos que comparem os resultados obtidos e verifiquem se houve uma grande discrepância entre as quantidades de vezes que um ou mais números saíram nos lançamentos.
- Na sequência, explique que quando um dado é lançado várias vezes, a tendência é haver um equilíbrio entre os resultados obtidos. Quanto mais lançamentos são feitos, mais equilibrados serão os resultados, desde que o dado não tenha sido alterado.
- Verifique se os estudantes compreenderam as diferenças entre casos favoráveis e casos possíveis.
- Após resolverem a questão **2**, peça aos estudantes que compartilhem suas respostas e estratégias com a turma.

Outra maneira para determinarmos os possíveis resultados desse experimento é construindo a seguinte árvore de possibilidades.



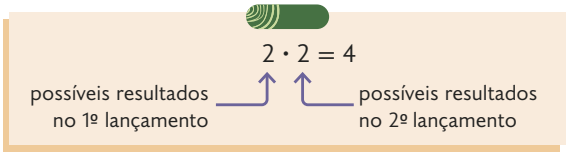
Perceba que são quatro os possíveis resultados: (Coroa, Cara), (Coroa, Coroa), (Cara, Cara) e (Cara, Coroa). Entre eles, há apenas uma possibilidade de obter duas caras.

Portanto, a probabilidade dessa pessoa obter duas caras é:

$$\frac{\text{quantidade de resultados favoráveis}}{\text{quantidade de resultados possíveis}} = \frac{1}{4}$$

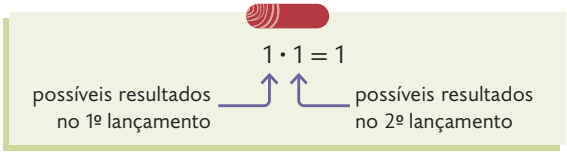
Nem sempre será possível listar todas as possibilidades de resultado, pois essa quantidade pode ser muito grande. Então, podemos obter essas quantidades usando o Princípio Multiplicativo.

Para isso, inicialmente, calculamos a quantidade de resultados possíveis.



Keithy Mostachi/ Arquivo da editora

Agora, calculamos a quantidade de resultados com cara nos dois lançamentos.



Keithy Mostachi/ Arquivo da editora

Nesse caso, como havíamos concluído, são quatro os possíveis resultados, dos quais um indica (Cara, Cara).

Objeto digital: *Podcast*

Objeto digital: *Podcast*

Nesta página é sugerido o *podcast* **Lei de Murphy: o mito das casualidades**. Essa lei é conhecida pela frase "Se algo pode dar errado, com certeza vai dar". Apesar do teor pessimista, ela serve como um lembrete de que nem sempre as coisas acontecem como queremos e que devemos estar preparados para isso. Vale ressaltar que essa lei não tem fundamentação científica e suas consequências são meras coincidências.

• Para aproveitar melhor o contexto apresentado, proponha aos estudantes uma atividade prática de lançamento de moeda. Organize-os em grupos de três integrantes, de modo que dois deles sejam os lançadores e o terceiro seja o relator, a fim de que os lançamentos sejam anotados, e os resultados, contados.

• Durante esta atividade prática, garanta a participação de todos, permitindo aos estudantes que se revezem nas atribuições do grupo e estipulando uma quantidade mínima e uma máxima de lançamentos por participante. Assim, em cada rodada, haverá um relator diferente e todos poderão fazer os lançamentos.

• Após a dinâmica, reúna-os em uma roda de conversa para compartilhar os resultados e comparar as probabilidades com os eventos efetivos. Nesse momento, verifique se eles percebem que a chance de um evento ocorrer não garante que ele realmente ocorra.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Atividades

Anote as respostas no caderno.

11. Denise vai sortear um número. Para o sorteio, 25 bolinhas numeradas de 1 a 25 foram colocadas em uma caixa. Qual é a probabilidade de Denise sortear uma bolinha com número par? Resposta: $\frac{12}{25}$

12. Ao lançar um dado honesto de seis faces, as quais estão numeradas de 1 a 6, qual é a probabilidade de obter os números 1 ou 3? Resposta: $\frac{1}{3}$

13. O dado apresentado na imagem tem 12 faces, numeradas de 1 a 12. Considerando que esse dado é honesto e que uma pessoa o lance, responda às questões a seguir.



denginman/ Shutterstock.com

Dado de 12 faces.

a) Quais são os possíveis resultados desse lançamento?
Resposta: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 e 12.

b) Qual é a probabilidade de uma pessoa obter um número:

- par? Resposta: $\frac{1}{2}$
- ímpar? Resposta: $\frac{1}{2}$
- maior do que 5? Resposta: $\frac{7}{12}$

14. Uma universidade realizou uma pesquisa para saber os meios de transporte utilizados por seus estudantes para ir à aula. Suponha que nessa pesquisa tenham sido entrevistados 1 000 estudantes e, destes, 194 tenham afirmado que vão para a aula de bicicleta. Qual é a probabilidade de sortear um estudante, entre os entrevistados, e ele ter respondido que vai para a aula com outro meio de transporte que **não** seja bicicleta? Resposta: $\frac{403}{500}$

15. Mariana vai lançar uma moeda três vezes. Ela combinou com o irmão, Rodrigo, que se ela obtiver uma ou mais vezes cara, Rodrigo ficará responsável por lavar a louça do almoço, caso contrário, Mariana vai lavar a louça. Você acha que o combinado foi vantajoso para Mariana? Justifique sua resposta.
Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes afirmem que o combinado foi vantajoso para Mariana, pois a probabilidade de sair cara em pelo menos um dos três lançamentos é maior do que a probabilidade de sair apenas coroa nos três lançamentos.

Síntese do capítulo

Neste capítulo, estudamos conceitos de possibilidades e probabilidade. Além disso, conhecemos um pouco sobre segurança de dados.

Acompanhe a seguir os principais conteúdos matemáticos estudados.

1. O **Princípio Multiplicativo** diz: se uma decisão **A** pode ser tomada de m maneiras e, qualquer que seja essa escolha, a decisão **B** pode ser tomada de n maneiras, então a quantidade de maneiras de tomar consecutivamente as decisões **A** e **B** é igual ao produto de m por n.
2. A **probabilidade** é dada pelo quociente da divisão da quantidade de resultados favoráveis pela quantidade de resultados possíveis.

Orientações

• Ao trabalhar a atividade **11**, aproveite a situação proposta para levantar novas questões, por exemplo: supondo que Denise tenha sorteado o número 2 inicialmente, qual é a probabilidade de um número par ser sorteado em seguida, sabendo que a bolinha sorteada de número 2 não voltou para a caixa? Resposta: $\frac{11}{24}$.

• Na atividade **12**, é importante destacar que a probabilidade de obter os números 1 ou 3 é igual à soma das probabilidades de obter cada número individualmente, já que são eventos mutuamente exclusivos.

• Ao trabalhar a atividade **13**, explique aos estudantes que existem dados com mais de 6 faces. Esses dados são comumente usados em jogos de RPG (*Role-playing game*).

• Na atividade **14**, verifique se os estudantes compreendem os dados apresentados e quais são as estratégias que utilizam para realizar os cálculos. Nesse enunciado, a palavra **não** é destacada para evidenciar que a resposta esperada é excludente, ou seja, leva em conta os que não vão para a aula de bicicleta.

• Na atividade **15**, se necessário, peça aos estudantes que calculem a probabilidade de Mariana lavar a louça e a probabilidade de Rodrigo lavar a louça e verifique se eles construíram a argumentação para responder à questão com base nesses resultados.

• A seção **Síntese do capítulo** apresenta os principais conteúdos estudados no capítulo. Se julgar conveniente, antes de mostrar as informações, use a estratégia **Escrita rápida** para avaliar o aprendizado dos estudantes, levando-os refletir sobre o que foi trabalhado. Informações sobre essa estratégia estão disponíveis nas orientações gerais deste manual.

Sugestão de atividade

• Para ampliar o trabalho com probabilidade, proponha a atividade a seguir.

• Uma roleta honesta está dividida em 10 partes iguais, cada parte colorida com uma cor.

a) Todas as cores têm a mesma chance de serem sorteadas?

Resposta: Sim.

b) Qual é a probabilidade de uma cor ser sorteada?

Resposta: $\frac{1}{10}$.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Objetivos

• Verificar a capacidade do uso do PFC na resolução de situações-problema.

• Avaliar o cálculo da probabilidade de eventos.

Orientações

• Espera-se que os estudantes usem o PFC para resolver a atividade **1**. Caso apresentem dificuldade, oriente-os a escrever algumas maneiras possíveis de organizar os detalhes da viagem a partir das condições apresentadas. Uma opção é construir uma árvore de possibilidades.

• Verifique as estratégias usadas pelos estudantes para resolver a atividade **2** e se todos compreenderam o significado da expressão **ao acaso**. Se achar conveniente, amplie a atividade e peça aos estudantes que calculem, inicialmente, a probabilidade de retirar uma peça de um lote de 150 peças e ela apresentar defeito.

Na atividade **3**, verifique se os estudantes interpretam corretamente as informações apresentadas no quadro. É importante que eles identifiquem que a coluna "Marrom" apresenta tanto o total quanto a quantidade correspondente aos descendentes de cada ninhada. Verifique se os estudantes percebem a necessidade de simplificar a fração para chegar ao valor correspondente à resposta apresentada. Caso algum deles apresente dificuldade na simplificação, retome o assunto.

• A atividade **4** pode ser resolvida considerando as possibilidades de obter duas coroas e depois três coroas e, em seguida, somar essas probabilidades. É importante orientar os estudantes no entendimento do conceito de "pelo menos" e no cálculo da probabilidade para eventos compostos, como nesse caso.

Verifique seus conhecimentos

Anote as respostas no caderno.

1. Analise o anúncio de uma agência de viagens.



De acordo com as opções apresentadas, de quantas maneiras diferentes uma pessoa pode montar uma viagem nessa agência?

Resposta: 12 maneiras.

2. Em uma fábrica foi verificado que, a cada 150 peças fabricadas, 4 apresentavam defeito. Ao retirar uma peça ao acaso de um lote de 150 peças, qual é a probabilidade de ela não apresentar defeito? Resposta: $\frac{73}{75}$

3. (Encceja-2020) A cor dos pelos nas cobaias é condicionada por uma série de fatores genéticos. Uma cobaia marrom teve três ninhadas, cada uma com um macho diferente. O quadro seguinte mostra a constituição de cada ninhada.

Números de descendentes					
Ninhada	Preto	Marrom	Creme	Albino	Total
1ª	5	3	0	2	10
2ª	0	4	2	2	8
3ª	0	5	0	4	9
Total	5	12	2	8	27

Escolhendo um descendente marrom ao acaso, a probabilidade de ele ser da 2ª ninhada é: Resposta: Alternativa **b**.

a) $\frac{8}{27}$ b) $\frac{1}{3}$ c) $\frac{4}{9}$ d) $\frac{1}{2}$

4. Considere que uma moeda honesta seja lançada três vezes. Qual é a probabilidade de se obter coroa em pelo menos dois lançamentos? Resposta: $\frac{1}{2}$

Autoavaliação

Chegou o momento de você refletir sobre seu desempenho e sua participação nas aulas. Escreva no caderno um pequeno texto avaliando sua participação nas atividades, as dificuldades que você teve e o que pretende fazer para lidar com elas. Depois, compartilhe esse texto com os colegas.

Resposta pessoal. Ao refletir sobre o próprio desempenho, o estudante desenvolve maior autonomia e responsabilidade no seu processo de aprendizagem.

• Proponha, ao final da resolução das atividades desta seção, uma correção coletiva, escolhendo alguns estudantes para registrar na lousa suas estratégias e soluções. Caso haja entre eles alguém disposto a compartilhar sua resposta, mas que esteja impedido de ir até a lousa por limitações físicas, incentive-o a ditar para outro colega fazer o registro ou registre para a turma o que esse estudante disser.

• Para desenvolver o trabalho com a seção **Autoavaliação**, se julgar conveniente, use a estratégia **Papel de minuto**. Para isso, disponibilize fichas de papel aos estudantes e diga-lhes para, em apenas um minuto, registrar suas respostas. Mais informações sobre essa estratégia estão disponíveis nas orientações gerais deste manual.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Capítulo 10

Porcentagem


Alexandre Tokitaka/Pulsar Imagens

Estudantes da Educação de Jovens e Adultos (EJA), em sala de aula da escola Estadual Professora Carolina Cintra da Silveira, na cidade de São Paulo, em 2017.

Respostas e orientações no **Manual do Professor**.

1. A fotografia retrata estudantes da Educação de Jovens e Adultos (EJA) em uma sala de aula. De que maneira a retomada dos estudos pode transformar a vida das pessoas? Converse com os colegas sobre isso.
2. Conforme dados do Censo Escolar da Educação Básica (2023), do total de estudantes da EJA, 65% têm menos de 40 anos. Isso quer dizer que, a cada 100 estudantes, quantos, aproximadamente, têm menos de 40 anos?
3. De acordo com a mesma pesquisa, aproximadamente 59% dos estudantes matriculados na EJA com 40 anos ou mais são mulheres. Qual é a porcentagem aproximada de estudantes homens com 40 anos ou mais matriculados na EJA? Reflita com os colegas sobre as possíveis razões desses dados.

Neste capítulo, você vai estudar:

- introdução à porcentagem;
- cálculo de porcentagem;
- acréscimo e desconto simples.

Objetivos

- Reconhecer a importância da Educação de Jovens e Adultos (EJA).
- Identificar a porcentagem em situações do dia a dia.
- Associar a porcentagem com a ideia de considerar parte de um todo que foi dividido por 100.

Orientações

- Aproveite a troca de experiências sugerida na questão **1** para promover um ambiente de acolhimento e de cuidado com a saúde mental dos estudantes, de modo que se sintam à vontade para se expressarem. Enfatize o combate ao preconceito e a importância da empatia e do respeito nesse momento, propiciando a boa convivência social, a aceitação e a cultura de paz entre os estudantes, além do combate a preconceitos de qualquer natureza.
- Na questão **2**, é possível verificar o conhecimento prévio dos estudantes em relação à porcentagem. Confira se eles compreendem que 65% representa 65 partes de 100. Explique que esse assunto será abordado neste capítulo e, se achar conveniente, retome essa questão ao finalizar o conteúdo a fim de verificar se as respostas apresentadas pelos estudantes continuam as mesmas e se estavam corretas ou não.
- Na questão **3**, incentive os estudantes a refletir sobre a maior porcentagem de mulheres, em relação aos homens acima de 40 anos, que ingressam na EJA, considerando os papéis sociais historicamente construídos no contexto de uma sociedade patriarcal. Essa situação é ainda mais desfavorável para as mulheres de baixa renda, posto que muitas delas se casam cedo, assumem os cuidados com o lar, além de trabalharem fora de casa para complementar a renda familiar, sendo impedidas da possibilidade de estudar. Ainda assim, parte dessas mulheres, após determinada época, conseguem retomar os estudos e alcançar mais independência e autonomia, o que lhes proporciona condições melhores de trabalho. Promova um debate em sala de aula, solicitando às mulheres nessa faixa etária que compartilhem suas experiências com os colegas caso se sintam à vontade para se expressarem.

Respostas

1. Resposta pessoal. Incentive a participação de todos os estudantes nessa troca de ideias, pedindo-lhes que compartilhem suas experiências pessoais ao retornarem aos estudos, caso se sintam à vontade. Provavelmente, alguns deles relacionem essa retomada à conquista de mais autonomia, a melhores condições de trabalho e à realização de atividades do dia a dia, incluindo a leitura, por exemplo.

2. Aproximadamente 65 estudantes.

3. Aproximadamente 41%. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes deem sugestões de respostas com base na existência de papéis sociais historicamente construídos no contexto de uma sociedade patriarcal, os quais atribuem as atividades domésticas às mulheres, incluindo o casamento, a maternidade e o cuidado com os filhos e, assim, em muitos casos, privando-as de conseguir estudar.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Objetivos do capítulo

• Compreender o conceito de porcentagem.

• Ler e representar porcentagens utilizando o símbolo (%).

• Representar porcentagens na forma fracionária e na forma decimal.

• Calcular porcentagem de um valor dado.

• Resolver problemas envolvendo porcentagens.

• Interpretar gráficos de setores com dados apresentados em porcentagens.

Justificativas

O objetivo deste capítulo é apresentar aos estudantes o conceito de porcentagem, incluindo sua representação utilizando o símbolo (%), bem como as formas fracionária e decimal.

Para isso, são apresentadas situações contextualizadas nesse assunto, visando desenvolver habilidades e competências relacionadas à interpretação e resolução de problemas cotidianos.

As atividades propostas abordam temas relevantes aos estudantes de diferentes perfis, levando-os a reconhecer estratégias para solucionar situações do dia a dia que envolvam porcentagem. Também serão abordadas as planilhas eletrônicas e a leitura e interpretação de gráficos.

Orientações

• Antes de iniciar o conteúdo deste tópico, aplique a estratégia **Sala de aula invertida**. Para isso, sugira aos estudantes que pesquisem o conceito de porcentagem em casa, fazendo anotações no caderno para serem retomadas em sala de aula. Informações sobre essa estratégia estão disponíveis nas orientações gerais deste manual.

• Ao apresentar o conteúdo desta página, por meio da questão **1**, procure investigar o conhecimento dos estudantes em relação a situações do cotidiano que envolvam porcentagens, com o objetivo de identificar os conhecimentos prévios deles acerca desse tema.

• Como a temática apresentada no início dos estudos sobre porcentagem envolve os filmes brasileiros, incentive os estudantes a compartilhar com a turma os filmes nacionais a que já assistiram, bem como suas opiniões acerca deles. Por meio da conversa com os colegas e da **inferência** com base em seus conhecimentos prévios, os estudantes devem compreender a importância dessas produções para a diversidade cultural e social do nosso país. Ao desenvolver essa dinâmica, aplique a estratégia **Debate**. Informações sobre essa estratégia estão disponíveis nas orientações gerais deste manual.

Introdução à porcentagem

Com base nos dados coletados pela Agência Nacional do Cinema (Ancine), em janeiro de 2024, houve um aumento na ocupação de sessões programadas de cinemas por filmes nacionais, quando comparado com o mesmo período do ano anterior.



bbernardi/Shutterstock.com

Pessoas assistindo a um filme no cinema.

De acordo com a agência, a cada 100 sessões programadas de cinemas, aproximadamente 30 delas exibiram filmes nacionais.

A relação 30 a cada 100 pode ser representada como uma fração de denominador igual a 100, chamada **fração decimal**, e ser escrita na forma $\frac{30}{100}$.

A fração $\frac{30}{100}$, cujo denominador é 100, pode ser representada também como 30%, que lemos "trinta por cento".

A **porcentagem** corresponde a uma fração de denominador 100 e é indicada com o símbolo % (por cento). Por exemplo, a representação 15% (quinze por cento) corresponde à fração decimal $\frac{15}{100}$.

Questão 1. Realize uma pesquisa e cite exemplos de situações do dia a dia em que podemos encontrar os números representados em forma de porcentagem. Depois, compartilhe as informações obtidas com os colegas. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes citem exemplos, como em anúncios de desconto de produtos no mercado ou em lojas, em notícias de jornal e em pesquisas nos resultados de eleições. Eles podem também pesquisar e levar para a sala de aula recortes de jornais e revistas que contenham informações em forma de porcentagem.

Agora, analise a seguinte situação.

Supondo que 5 a cada 20 sessões de certo cinema estejam ocupadas por filmes nacionais, como podemos representar a quantidade de filmes nacionais por meio de porcentagem?

Verifique a seguir como podemos obter a resposta desta pergunta.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

1º. Inicialmente, escrevemos a fração $\frac{5}{20}$ para representar essa proporção.

2º. Depois, obtemos uma fração equivalente à fração $\frac{5}{20}$ com denominador 100 e, por fim, representamos a fração decimal por meio de porcentagem.

$$\frac{5}{20} = \frac{5 \cdot 5}{20 \cdot 5} = \frac{25}{100} = 25\%$$

Logo, 25% das sessões desse cinema estão ocupadas por filmes nacionais.

Conforme apresentado no exemplo anterior, podemos escrever frações decimais, ou frações equivalentes, na forma de porcentagem e também representá-las por números na forma decimal. Analise um exemplo de como escrever 15% na forma decimal.

1º. Representamos 15% na forma fracionária como $\frac{15}{100}$.

2º. Em seguida, simplificamos a fração $\frac{15}{100}$ até torná-la irredutível obtendo $\frac{3}{20}$.

3º. Por fim, dividimos o numerador pelo denominador, obtido no passo anterior, ou seja, 3 **:** 20, e temos como resultado o número na forma decimal 0,15. Portanto:

$$15\% = \frac{15}{100} = \frac{3}{20} = 0{,}15$$

Questão 2. Em seu caderno, escreva as porcentagens a seguir na forma de número decimal.

a) 35% Resposta: 0,35 **b)** 8% Resposta: 0,08 **c)** 17,5% Resposta: 0,175 **d)** 125,5% Resposta: 1,255

Professor, professora: Converse com os estudantes a respeito de situações que usam a forma decimal de números para expressar porcentagens. Verifique se eles percebem a utilidade dessa representação, por exemplo, em situações do comércio, nas quais são calculadas a incidência de juros e multas sobre cobranças.

Atividades

Anote as respostas no caderno.

Objeto digital: **Infográfico**

1. Para cada item, escreva a porcentagem na forma de fração e na forma de número decimal.

a) 25% Resposta: $\frac{1}{4}$; 0,25 **c)** 85% Resposta: $\frac{17}{20}$; 0,85 **e)** 95% Resposta: $\frac{19}{20}$; 0,95

b) 3% Resposta: $\frac{3}{100}$; 0,03 **d)** 1% Resposta: $\frac{1}{100}$; 0,01 **f)** 33% Resposta: $\frac{33}{100}$; 0,33

2. Determine a alternativa que indica a porcentagem correspondente à fração $\frac{3}{25}$.

Resposta: Alternativa **b**.

a) 3% **b)** 12% **c)** 15% **d)** 25%

Orientações

• Ao desenvolver a questão **2**, explore-a um pouco mais orientando os estudantes a expressar as porcentagens de cada item na forma de fração.

• Caso seja necessário, retome com eles o processo de simplificação de frações a fim de aplicarem esses conhecimentos durante o estudo das porcentagens. Para isso, apresente alguns exemplos na lousa para resolvê-los com os estudantes, de modo a sanar as dúvidas que possam surgir.

Sugestão de atividade

• Para complementar o trabalho com as diferentes representações de porcentagens, proponha aos estudantes um jogo da memória. Para isso, providencie pares de fichas; uma delas apresentando uma porcentagem com o símbolo % e a outra ficha representando-a na forma de fração ou de número decimal. O intuito é levar os estudantes a reconhecer as diferentes representações de porcentagens.

• Usando cartolina, confeccione fichas baseando-se nas apresentadas a seguir.

12%	0,12	1%	$\frac{1}{100}$	13%	$\frac{13}{100}$

• Sobre uma mesa grande, disponha as fichas voltadas para baixo. O objetivo do jogo é encontrar pares de fichas, cada uma com um tipo de representação diferente da outra, ambas correspondendo a uma mesma porcentagem.

• Oriente os estudantes a se revezarem para virar duas fichas por vez. Ao encontrarem um par, eles devem manter as fichas consigo e ter direito a mais uma jogada. Se não encontrarem outro par, as fichas são viradas novamente, passando a vez ao próximo estudante.

• O jogo continua até que todas as fichas sejam combinadas. O vencedor da partida será aquele que mantiver a maior quantidade de fichas consigo.

Verificação de aprendizagem

• A compreensão das diferentes representações para uma porcentagem é essencial, sendo esse tema abordado nas atividades **1** e **2**. Logo, elas podem ser usadas como **avaliação formativa** para sondar o entendimento dos estudantes sobre o assunto, além de permitir que eles exercitem o conteúdo.

• Na atividade **2**, confira se eles são capazes de determinar a fração equivalente de denominador 100 para identificar a porcentagem correspondente à fração apresentada. Se algum estudante tiver dificuldade, retome esse conteúdo de modo a sanar suas dúvidas.

Objeto digital: Infográfico

Como exemplo de utilidade prática das frações em situações cotidianas, apresentamos o infográfico **Numeração dos pneus**, que informa o significado dos principais números e letras nas laterais dos pneus, entre outros elementos, além de ressaltar a importância da etiqueta do Inmetro.

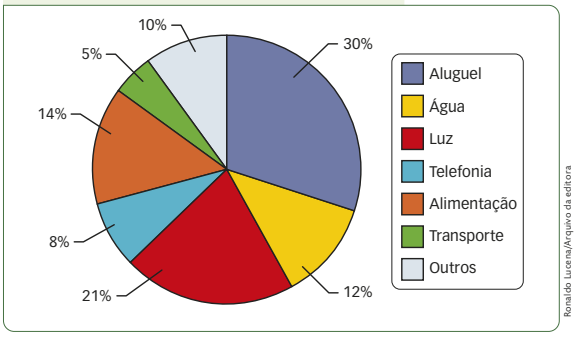
Orientações

• Antes de responderem aos itens da atividade **3**, verifique se os estudantes identificam corretamente as informações apresentadas no gráfico, associando as cores ao tipo de gasto de Rosana representado na legenda. Eles devem perceber que, quanto maior for a porcentagem, maior essa parte deve estar representada no gráfico. Investigue também se os estudantes compreenderam que a metade do salário se refere à porcentagem 50%. Se julgar conveniente, complemente a atividade propondo que eles estimem seus gastos pessoais, a fim de construir um gráfico para representar essas informações, de modo semelhante ao de Rosana. A elaboração do gráfico pode ser feita com auxílio de uma planilha eletrônica.

Ao apresentar o trabalho com o tópico **Calculando porcentagens**, leia o enunciado da situação proposta para que os estudantes calculem os 20% de 500 antes da leitura das estratégias apresentadas. Incentive todos a participar e a compartilhar suas ideias. Se julgar oportuno, pergunte à turma se eles têm ou não um plano de saúde particular. Incentive-os a justificar suas respostas e aproveite para ouvir sugestões de melhorias sociais relacionadas à saúde pública local, considerando que eles façam uso desse serviço. As propostas devem ser anotadas e, com a ajuda dos próprios estudantes, podem ser posteriormente encaminhadas aos órgãos regionais competentes.

3. Rosana organizou todo seu orçamento mensal em uma planilha e, de acordo com ela, construiu o seguinte gráfico:

Gastos mensais de Rosana, em 2024



Ronaldo Luceria/Arquivo da editora

Fonte de pesquisa: Gastos mensais de Rosana.

3. b) Resposta: $\frac{7}{50}$

Com base no gráfico apresentado, responda às questões.

a) Qual foi o gasto que ocupou a maior parte da renda de Rosana?

Resposta: Aluguel.

b) Represente a porcentagem correspondente à alimentação na forma de fração.

c) Os gastos com telefonia, água e luz, juntos, ocupam mais do que a metade da renda de Rosana? Justifique sua resposta.

Resposta: Não, porque a soma dos gastos com telefonia, água e luz equivale a 41%, que é inferior a 50%.

Calculando porcentagens

Uma pesquisa feita com os funcionários de determinada empresa identificou quantos deles usam plano de saúde particular. Após a coleta de dados, verificiou-se que, dos 500 funcionários, apenas 20% usam plano de saúde particular.

Para identificar quantos funcionários usam esse tipo de plano, precisamos calcular 20% de 500. Confira a seguir algumas estratégias para efetuar esse cálculo.

1ª estratégia

• Como o total de funcionários da empresa é 500, então esse número corresponde aos 100%.

• Se 500 é 100%, então 10% correspondem a 50 funcionários, pois $500 : 10 = 50$.

• Como 20% é o dobro de 10%, então 20% de 500 correspondem a $2 \cdot 50 = 100$.

Assim, 20% do total correspondem a 100 funcionários.

Keithy Mostachi/Arquivo da editora

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

196

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

2ª estratégia

- Sabemos que $20\% = \frac{20}{100}$.

  Simplificando essa fração, obtemos:

  $$\frac{20}{100} = \frac{20 : 20}{100 : 20} = \frac{1}{5}$$

- Logo, 20% correspondem a $\frac{1}{5}$ do total. Calculando $\frac{1}{5}$ de 500, obtemos:

  $$\frac{1}{5} \cdot 500 = \frac{1 \cdot 500}{5} = \frac{500}{5} = 100$$

Assim, 20% do total correspondem a 100 funcionários.

3ª estratégia

- Representando 20% na forma decimal, obtemos:

  $$20\% = \frac{20}{100} = 20 : 100 = 0{,}20$$

- Calculando $0{,}20 \cdot 500$ obtemos:

  $$0{,}20 \cdot 500 = 100$$

Assim, 20% do total correspondem a 100 funcionários.

Ilustrações: Keithy Mostachi/Arquivo da editora

Portanto, podemos utilizar diferentes estratégias para obter o mesmo resultado, considerando as representações na forma de porcentagem, na forma de fração decimal ou na forma de número decimal.

Atividades

Anote as respostas no caderno.

4. Nos itens a seguir, calcule a porcentagem de cada medida indicada.

a) 10% de 80 m Resposta: 8 m

b) 5% de 180 cm Resposta: 9 cm

c) 22% de 300 km Resposta: 66 km

d) 90% de 90 cm Resposta: 81 cm

e) 40% de 200 kg Resposta: 80 kg

f) 50% de 350 g Resposta: 175 g

g) 80% de 1 000 L Resposta: 800 L

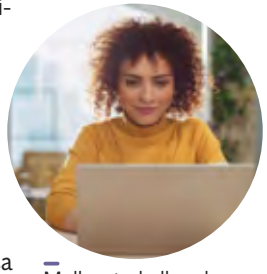
h) 75% de 2 500 mL Resposta: 1 875 mL

5. Segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (Pnad Contínua TIC) referente a 2022, feita pelo IBGE, a cada 100 domicílios, 91 têm acesso à internet.

a) Represente essa informação na forma de porcentagem. Resposta: 91%

b) Em sua opinião, a quantidade de pessoas com acesso à internet é satisfatória ou você acredita que essa quantidade pode melhorar? Justifique sua resposta.

Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes respondam que essa quantidade pode melhorar e que todos os brasileiros devem ter acesso à internet. Nesse momento, como podem ocorrer opiniões divergentes, oriente-os a respeitar a opinião dos colegas e conduza a conversa de forma organizada, de maneira que todos possam participar.



Gorodenkoff/Shutterstock.com

Mulher trabalhando.

Orientações

- Nesta página e no final da anterior, são apresentadas três estratégias diferentes para solucionar o mesmo problema. Esclareça aos estudantes que todas são válidas na resolução desse tipo de questão. No entanto, destaque que, em determinadas situações, uma estratégia pode fornecer a resposta de forma mais eficiente, por isso é importante conhecer e compreender cada uma.
- Incentive os estudantes a utilizar diferentes estratégias para resolverem a atividade **4**, de modo que possam explorar as três estratégias de resolução apresentadas.
- Na atividade **5**, se algum estudante não conseguir representar a informação em forma de porcentagem, oriente-o a representar primeiro em forma de fração. Aproveite o item **b** para conversarem a respeito do tema abordado. Portanto, pergunte como avaliam o dado apresentado: se é alto, baixo ou satisfatório, se corresponde ao que eles imaginam, se esse número representa a situação da região onde vivem etc. Caso julgue necessário, convide-os a explorar a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD Contínua) para analisarem outros dados. Disponível em: https://painel.ibge.gov.br/pnadc/. Acesso em: 30 abr. 2024.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

6. De acordo com a Ordem dos Advogados do Brasil (OAB), a cobrança dos serviços prestados por um advogado deve ser feita baseando-se na tabela de honorários vigente em cada estado.

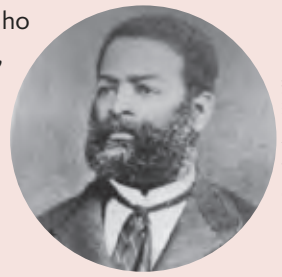
Luciana é advogada no estado de São Paulo e recebeu em seu escritório uma cliente que entrou com uma ação indenizatória por causa de um acidente de trânsito.

Após a conclusão do processo, ficou decidido que essa cliente seria indenizada pelo acidente de trânsito e receberia R$ 50 000,00. Se Luciana cobrar 20% de honorários sobre o valor dessa ação, quantos reais ela receberá?

Resposta: R$ 10 000,00

A advocacia no Brasil e o protagonismo negro

Com base em dados apresentados pelo Conselho Federal da Ordem dos Advogados do Brasil (Cfoab), divulgados no último trimestre de 2023, apenas 6,75% dos advogados que atuam no Brasil são negros. Porém, ao longo da história, podemos destacar importantes advogados de origem africana, como é o caso de Luiz Gama.



Autor Desconhecido. c. 1880. Biblioteca Nacional Digital, Rio de Janeiro, RJ.

Luiz Gama (1830-1882).

Luiz Gonzaga Pinto da Gama (1830-1882), nascido em Salvador, Bahia, foi um importante advogado, poeta, jornalista e político do Brasil. Aos 10 anos de idade, foi vendido como escravizado, conquistando a liberdade alguns anos mais tarde, quando conseguiu provar a ilegalidade de sua condição. Suas primeiras publicações como poeta foram feitas em 1859, mas destacou-se como advogado autodidata, dedicando-se a casos de escravizações ilegais e abolições individuais e coletivas em São Paulo, sendo o primeiro negro brasileiro a lutar pelo fim da escravidão no país.

7. Algumas porcentagens podem ser calculadas mentalmente. Por exemplo, se um grupo é formado por 300 pessoas, podemos concluir que:

1º. 100% do total são 300 pessoas;

2º. 50% do total são 150 pessoas, porque 50% é a metade do total e, 300 **:** 2 = 150;

3º. 25% do total são 75 pessoas, porque 25% é a metade de 50%, ou seja, a quarta parte do total, e 300 **:** 4 = 75;

4º. 10% do total são 30 pessoas, porque 10% é a décima parte do total, ou seja, 300 **:** 10 = 30.

Orientações

• Verifique as estratégias dos estudantes para efetuar o cálculo da atividade **6**. Se for conveniente, peça a um estudante que apresente sua resolução na lousa para os demais colegas.

• Pergunte aos estudantes se já precisaram contratar um advogado para determinada situação, visando investigar seus conhecimentos acerca dessa profissão, principalmente a respeito da cobrança dos honorários. Explique a eles que o cálculo dos honorários deve respeitar as orientações da Ordem dos Advogados do Brasil (OAB), conforme o estado onde reside o respectivo profissional. Sendo assim, oriente-os a pesquisar a tabela dos honorários cobrados pelos advogados do estado onde moram.

Na atividade **7**, os estudantes devem efetuar os cálculos mentalmente. Verifique se eles estão aplicando a estratégia apresentada ou se aplicam outra. Nesse caso, oriente-os a compartilhá-la com a turma.

Integrando saberes

O boxe **A advocacia no Brasil e o protagonismo negro** promove uma articulação entre **Matemática** e **História** ao apresentar uma personalidade relevante na história do Brasil, sendo uma referência importante na luta pelo fim da escravidão no país.

• Aproveite o tema para propor outra pesquisa sobre personalidades negras que se destacaram na sociedade em alguma profissão, incluindo pessoas da região onde os estudantes moram, podendo ser relacionada à esfera política, ao campo das artes, da literatura ou da ciência, por exemplo. O objetivo é reconhecer o protagonismo dessas pessoas nas funções que exerceram e suas contribuições para a sociedade. Oriente-os a se organizarem em pequenos grupos a fim de escolher personalidades e profissões distintas em cada grupo. Nessa atividade, eles devem organizar as informações em cartazes, colando imagens e recortes de textos. Aplique a estratégia **Caminhada na galeria** para que os estudantes exponham e expliquem os trabalhos concluídos aos colegas. Informações sobre essa estratégia estão disponíveis nas orientações gerais deste manual.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Com base nessa estratégia, calcule mentalmente as porcentagens indicadas.

a) 25% de 80. Resposta: 20 **b)** 50% de 320. Resposta: 160 **c)** 5% de 180. Resposta: 9 **d)** 15% de 200. Resposta: 30

8. Na tabela, foram apresentadas informações sobre o nível de escolaridade dos profissionais que atuam em uma empresa.

Para construir um gráfico de setores correspondente a esses dados, vamos utilizar a planilha eletrônica do Calc, do pacote gratuito LibreOffice. Para isso, acompanhe os passos a seguir.

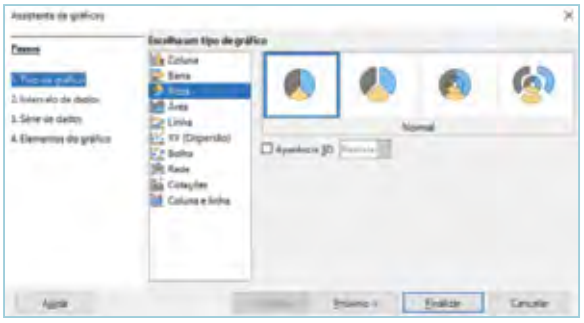
Nível de escolaridade dos funcionários de uma empresa, em 2025

Nível de escolaridade	Quantidade de funcionários
Ensino Fundamental	50
Ensino Médio	150
Formação Técnica	175
Ensino Superior	125

Fonte de pesquisa: Funcionários da empresa.

1º passo

Digite as informações da tabela em uma planilha do Calc. Selecione todos os dados digitados e, na barra ferramentas, escolha as opções "Inserir" e depois "Gráfico". Escolha o tipo de gráfico "*Pizza*" e selecione a primeira opção. Depois, pressione o botão "Próximo >" três vezes na parte inferior da tela.



2º passo

Na tela "Elementos do gráfico", digite o título do gráfico no campo "Título" e escolha a opção "Finalizar".



Imagens: LibreOffice Calc/TDF/Arquivo da editora

Orientações

• Antes de realizar a atividade **8** com os estudantes, verifique se há laboratório de informática na escola e se os computadores têm o programa Calc instalado. Se for necessário instalar em computadores do laboratório ou em algum dispositivo pessoal, ele pode ser baixado no *site* da LibreOffice, em versão gratuita. Disponível em: https://pt-br.libreoffice.org/baixe-ja/libreoffice-novo/. Acesso em: 30 abr. 2024.

• Também é possível acessar as instruções para usar o Calc, a fim de orientar os procedimentos e facilitar a compreensão das etapas de construção do gráfico que eles devem executar na atividade. Disponível em: https://help.libreoffice.org/6.2/pt-BR/text/scalc/main0000.html. Acesso em: 30 abr. 2024.

• Para realizar o item **b** da atividade **8**, leve os estudantes ao laboratório de informática. Se houver pessoas com dificuldade para ligar o computador e acessar o *software* Calc, outro estudante com familiaridade na computação pode atuar como monitor, a fim de auxiliar os colegas durante a atividade. Incentive-os a explorar inicialmente a tela do *software*, explicando como os dados são inseridos nas linhas e colunas, como são selecionados e como inserir as fórmulas nas células. Além disso, explore a ferramenta de construção de gráficos explicando algumas possibilidades. Após essa ambientação, proponha a resolução do item **b** da atividade **8**.

• Acompanhe os estudantes durante a construção do gráfico, garantindo que sigam os passos corretamente. Se julgar conveniente, organize-os em duplas com o intuito de unir estudantes de diferentes perfis. Dedique atenção especial aos adultos e idosos, especialmente se forem recém-chegados à sua escola, e aos estudantes com grandes defasagens.

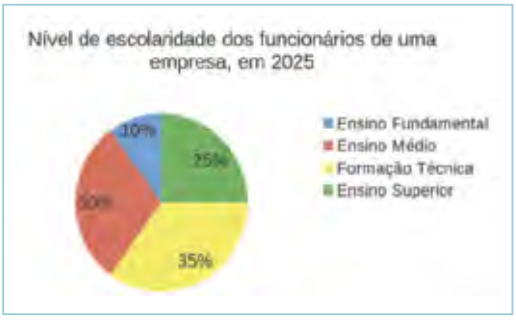
MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

3º passo

Clique com o botão direito do *mouse* sobre o gráfico de setores e selecione a opção "Inserir rótulo de dados". Em seguida, clique novamente com o botão direito e escolha a opção "Formatar rótulos de dados...".

4º passo

Na janela sobre rótulo de dados, escolha a aba "Rótulo de dados", marque a opção "Valor como porcentagem" e desmarque a opção "Valor como número". Em seguida, selecione a opção "*OK*" na parte inferior da janela. Com isso, você poderá construir o gráfico correspondente aos dados da tabela.



Imagens: LibreOffice Calc/TDF/Arquivo da editora

Para finalizar, insira a fonte de pesquisa.

Com base nesse procedimento, responda aos seguintes itens.

a) Resposta: Ensino Fundamental: 10%; Ensino Médio: 30%; Formação Técnica: 35%; Ensino Superior: 25%.

a) Calcule as porcentagens correspondentes a cada categoria e confira com os dados citados no gráfico de setores.

b) Utilizando a estratégia apresentada, construa um gráfico de setores usando a planilha eletrônica do Calc, baseando-se nos seguintes dados:

Estudantes que frequentam o Ensino Fundamental de uma escola, em 2025

Turmas	Quantidade de estudantes
6º ano	130
7º ano	143
8º ano	182
9º ano	195

Fonte de pesquisa: Estudantes da escola.

Resposta na seção **Resoluções**, nas orientações gerais do **Manual do Professor**.

200

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Acréscimos e descontos simples

João possui uma propriedade rural e atua no ramo da agricultura familiar. Ele precisa plantar milho para a próxima safra de inverno. Porém, comparado ao ano anterior, ele notou um aumento no valor dos insumos necessários para o cultivo.

Cada saco de 50 kg do fertilizante no ano anterior custava R$ 90,00. Para a safra atual, João identificou um acréscimo de 18% no preço. Nessas condições, qual é o preço atual desse fertilizante?

Um **acréscimo simples**, como esse citado no problema, corresponde a um único **aumento**. Para solucioná-lo, vamos empregar duas estratégias diferentes.

1ª estratégia

Inicialmente determinamos quantos reais correspondem a 18% do preço anterior do fertilizante, isto é, calcular 18% de 90.

$$\frac{18}{100} \cdot 90 = 0{,}18 \cdot 90 = 16{,}2$$

Em seguida, adicionamos esse valor ao preço antigo do fertilizante.

$$90 + 16{,}2 = 106{,}2$$

2ª estratégia

O preço anterior do fertilizante corresponde a 100%. Com o acréscimo de 18%, o preço atual do fertilizante passa a ser $100\% + 18\% = 118\%$ do valor anterior. Assim, devemos calcular 118% de 90.

$$\frac{118}{100} \cdot 90 = 1{,}18 \cdot 90 = 106{,}2$$

Portanto, o saco de 50 kg do fertilizante custa atualmente R$ 106,20.

Agricultura familiar

De acordo com o Censo Agropecuário referente ao período 2017-2018, realizado pelo IBGE, a agricultura familiar consiste em aproximadamente 77% dos estabelecimentos rurais do Brasil.

Esse setor é um dos principais responsáveis pela segurança alimentar e nutricional da população brasileira, visto que ele se destaca como produtor de alimentos, garantindo a sobrevivência e o sustento de milhares de famílias.

Outra importância da agricultura familiar está associada à preocupação com a natureza. Além disso, o modo de gestão dessas propriedades, o emprego de mão de obra própria, o uso de insumos próprios ou de regiões próximas, entre outros aspectos, a aproximam dos princípios agroecológicos.

Verificação de aprendizagem

• A atividade a seguir pode servir de **avaliação diagnóstica** para sondar os conhecimentos dos estudantes em relação ao assunto desconto.

• O valor do ingresso em um cinema é R$ 30,00. Às segundas-feiras é oferecido um desconto de 50% no valor total do ingresso. Qual valor o cliente pagará em um ingresso na segunda-feira?

Resposta: R$ 15,00

Orientações

• Questione os estudantes acerca de suas experiências com acréscimos e descontos. Aborde situações envolvendo multas em pagamento de boletos em atraso, descontos oferecidos pelas lojas para pagamentos à vista, entre outras.

• Se possível, leve para a sala de aula alguns folhetos de diferentes empresas contendo acréscimos ou descontos, de modo a enriquecer as conversas desse tema com contextos reais do cotidiano dos estudantes. Eles também podem pesquisar na internet alguns *sites* de lojas que conheçam para identificarem descontos e acréscimos nos anúncios, envolvendo juros para pagamento parcelado, por exemplo. Explique a eles que saber calcular acréscimos e descontos desenvolve a postura crítica, pois assim serão capazes de planejar e tomar decisões informadas e conscientes.

• Investigue os conhecimentos dos estudantes acerca da agricultura familiar. Se algum deles trabalhar nesse ramo ou conhecer alguém que atue na agricultura familiar, incentive-o a compartilhar suas experiências.

• Aborde a importância da agricultura familiar para o município onde residem, expandindo essa análise para o estado e o país. Incentive a participação de todos, fomentando o **pluralismo de ideias** e a prática de **argumentação**. Para desenvolver essa dinâmica, aplique a estratégia **Pensar-conversar-compartilhar**. Informações sobre essa estratégia estão nas orientações gerais deste manual.

Orientações

• Identifique as estratégias aplicadas pelos estudantes para calcularem o desconto na atividade **9**. Se necessário, efetue o cálculo na lousa com o auxílio deles, de modo a sanar possíveis dúvidas.

• Ao finalizar a atividade, pergunte se eles costumam pesquisar e comparar o preço de um produto antes de comprá-lo. Destaque a necessidade de analisar atenciosamente cada oferta, comparando os preços em diferentes lojas a fim de fazer a compra mais assertiva possível, aproveitando as melhores oportunidades.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

A situação a seguir envolve desconto. Acompanhe os procedimentos para resolvê-la.

Conforme o decreto nº 11 530, de 16 de março de 2023, as famílias que foram atingidas pelas secas em regiões do estado do Rio Grande do Sul, nas quais a situação de emergência foi reconhecida, puderam receber um desconto de 25% no valor das parcelas de crédito rural vencidas ou a vencer. Nesse contexto, se um agricultor tiver uma dívida de R$ 82 000,00 e se encaixar nas condições do decreto citado, quantos reais deverá pagar por essa dívida?

Um **desconto simples**, como aquele citado na situação anterior, corresponde a uma única **redução**. Vamos analisar duas estratégias diferentes para solucionar o problema apresentado.

1ª estratégia

Inicialmente determinamos quantos reais correspondem a 25% do valor original da dívida, ou seja, calculamos 25% de 82 000.

$\frac{25}{100} \cdot 82\,000 = 0{,}25 \cdot 82\,000 = 20\,500$

Em seguida, subtraímos esse valor do total da dívida.

$82\,000 - 20\,500 = 61\,500$

2ª estratégia

O valor original da dívida corresponde a 100%. Com o desconto de 25%, o valor atual da dívida passa a ser $100\,\% - 25\,\% = 75\%$ do valor original. Assim, devemos calcular 75% de 82 000.

$\frac{75}{100} \cdot 82\,000 = 0{,}75 \cdot 82\,000 = 61\,500$

Portanto, o valor da dívida após o desconto passa a ser R$ 61 500,00.

Atividades

Anote as respostas no caderno.

9. Tânia está pesquisando o preço de um modelo de micro-ondas em diferentes lojas e encontrou as seguintes ofertas.

Loja A



Loja B



Ilustrações de Ana Elisa Carneiro/Arquivo da editora. Foto: Reload Design/Shutterstock.com

Sabendo que Tânia pretende pagar à vista, qual é a oferta mais vantajosa para ela? Justifique sua resposta. Resposta: A oferta da loja **B**. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes respondam que, na loja **A**, Tânia pagará R$ 486,00, enquanto na loja **B**, R$ 475,60.

202

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

10. Rodrigo trabalha como técnico de enfermagem em um hospital e recebe um salário fixo de R$ 2 500,00. Em razão do tempo de trabalho no local, ele terá um acréscimo em seu salário de 7%. Calcule qual será o novo salário recebido por Rodrigo nesse hospital. Resposta: R$ 2 675,00

11. Durante os feriados prolongados e finais de ano, costuma-se verificar um aumento na ocorrência de acidentes em estradas e rodovias.

Em determinada cidade, durante o mês de novembro de 2025, foram registrados 150 acidentes nas estradas e rodovias que a cruzam.

Se em dezembro desse mesmo ano foi verificado um aumento de 36% na quantidade de acidentes registrados, quantos acidentes foram registrados nessa cidade em dezembro de 2025? Resposta: 204 acidentes.

12. Uma concessionária comercializava determinado automóvel por R$ 50 000,00. Em razão de uma queda nas vendas, esse veículo sofreu uma redução de 15% em seu valor de venda.

a) Qual é o valor de venda do automóvel após essa redução? Resposta: R$ 42 500,00

b) Se, no mês seguinte, o preço do automóvel tiver um acréscimo de 9%, qual será seu novo valor de venda? Resposta: R$ 46 325,00

Síntese do capítulo

Neste capítulo, estudamos diversas situações cotidianas, relacionadas às porcentagens, nas quais a Matemática está presente. Além disso, refletimos a respeito de temas importantes, como a participação negra na advocacia no Brasil e a agricultura familiar.

Acompanhe a seguir os principais conteúdos matemáticos estudados.

1. A **porcentagem** corresponde a uma **fração de denominador 100**.

Podemos **representar** uma **porcentagem** utilizando o símbolo **%**, na forma de **fração** ou de **número decimal**.

2. Para calcular a **porcentagem de uma quantidade**, basta **multiplicar** a porcentagem na forma de **fração** ou número **decimal** pela **quantidade** considerada.

3. O **acréscimo simples** corresponde a um único **aumento**.

4. O **desconto simples** está associado a uma única **redução**.

Verificação da aprendizagem

• A atividade **10** pode ser usada como **avaliação formativa** para sondar a aprendizagem dos estudantes a respeito de acréscimos simples e cálculo de porcentagens. Em seguida, oriente-os a construir, no caderno, um resumo sobre acréscimos simples e descontos simples, conforme estudado, a fim de consultarem sempre que for conveniente.

• A atividade **12** pode ser empregada como estratégia de **avaliação formativa**, visto que trata tanto de acréscimos quanto de descontos simples. Assim, os estudantes deverão efetuar ambos os cálculos, associados às porcentagens de um valor. Portanto, acompanhe a compreensão da turma em relação a esse conteúdo. Se ainda houver dificuldades acerca do cálculo de porcentagens, retome esse assunto relacionando-o com o conteúdo dessas atividades.

Orientações

• A atividade **11** apresenta o tema trânsito, relacionado ao aumento da ocorrência de acidentes nas estradas nos finais de ano e em feriados prolongados. Aproveitando essa temática, proponha aos estudantes que pesquisem a quantidade de acidentes registrados nas estradas estaduais e federais do município onde residem. Feito isso, eles devem registrar essas ocorrências em um gráfico. Com base nisso, oriente-os a avaliar a quantidade de acidentes nas estradas e conversarem a respeito de atitudes que podem reduzi-los.

• A seção **Síntese do capítulo** apresenta os principais conteúdos estudados no capítulo. Se julgar conveniente, antes de mostrar as informações, aplique a estratégia **Escrita rápida** para avaliar o aprendizado dos estudantes e levá-los a refletir sobre o que foi trabalhado. Informações sobre essa estratégia estão disponíveis nas orientações gerais deste manual.

Objetivos

• Compreender o conceito de deserto de notícias.

• Conhecer o cenário nacional dos desertos de notícias.

• Refletir sobre os problemas causados pela ausência de veículos de comunicação em um município.

Orientações

• Auxilie os estudantes a interpretar as informações no mapa. Localize com eles a região onde residem e destaque a respectiva porcentagem de desertos de notícias. Faça questionamentos que os levem a perceber, por exemplo, que, proporcionalmente, a região Nordeste apresenta mais desertos de notícias, enquanto a região Centro-Oeste apresenta menos.

• Lembre-se somente que as regiões Nordeste e Sudeste, com maior porcentagem de desertos de notícias, apresentam mais municípios, sendo 1794 e 668 respectivamente. Mencione que, além da quantidade de municípios, a alta concentração de veículos de comunicação em capitais e grandes centros urbanos, em comparação com os municípios menores, pode explicar essas porcentagens.

Respostas

Questões iniciais: Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes compreendam que esses desertos se referem às regiões que não têm veículos de comunicação sediados em sua área geográfica e, por esse motivo, dependem de acesso à cobertura jornalística feita por regiões adjacentes ou centralizadoras. Em algumas dessas regiões, a densidade demográfica é muito baixa ou quase nula, ou seja, alguns desses municípios têm poucos habitantes.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Mídia em foco

Desertos de notícias

Você sabe o que significa **deserto de notícias**? Caso não saiba, converse com os colegas sobre o que você acha que essa expressão significa.

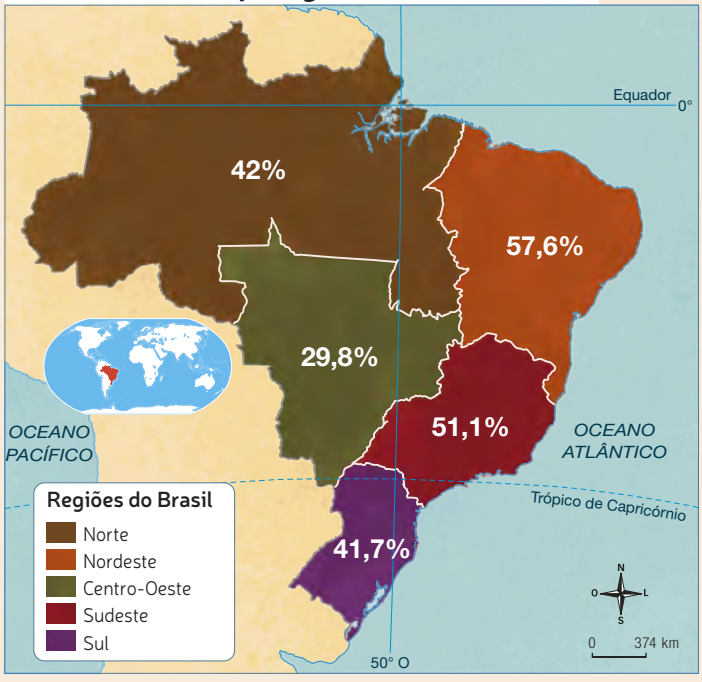
Respostas e orientações no **Manual do Professor**.

Em 2023, aproximadamente 48,6% dos municípios brasileiros eram considerados desertos de notícias. Afinal, o que significa essa expressão? Desertos de notícias são municípios que não têm **veículos de comunicação** de notícias locais.

Analise a seguir a porcentagem aproximada de municípios considerados desertos de notícias em cada região brasileira em 2023.

Veículos de comunicação: jornais, revistas, portais ou programas jornalísticos publicados de modo impresso, digital, radiofônico ou televisivo.

Porcentagem aproximada de municípios considerados desertos de notícias, por região brasileira, em 2023



Fonte de pesquisa: DADOS e estatísticas. **Atlas da Notícia**. Disponível em: https://www.atlas.jor.br/dados/app. Acesso em: 11 mar. 2024.

204

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Esses percentuais indicam que cerca de 2 709 dos 5 570 municípios brasileiros não têm noticiário local. Juntando as populações desses municípios, percebemos que quase 27 milhões de pessoas vivem em desertos de notícias.

Vários fatores ajudam a explicar esse cenário. As transformações tecnológicas e as mudanças nos modos de buscar informações são alguns deles. Muitas pessoas atualmente dizem se informar pelas redes sociais, em vez de procurar por veículos profissionais. Isso contribuiu para que diversos jornais encerrassem suas atividades, pois não conseguiam mais se manter como sustentáveis ou lucrativos.

Um município sem imprensa fica ainda mais exposto à desinformação em relação aos assuntos locais. Informações de interesse da população, como denúncias de irregularidades em atividades do poder público ou de empresas, por exemplo, deixam de ser questionadas, investigadas e divulgadas por um veículo neutro, prevalecendo apenas as versões dos interessados.

Agora, responda às questões a seguir.
Respostas e orientações no **Manual do Professor**.

1. Em quais regiões brasileiras mais da metade dos municípios são desertos de notícias?

2. Há jornais ou outros veículos de comunicação no seu município?

3. Cite outros possíveis problemas que a falta de uma imprensa local pode trazer à população de um município, além do mencionado no texto.



Thiago Lima/Tatiane Galheiro/Arquivo da editora

Orientações

• Comente com os estudantes que, apesar da alta porcentagem, em 2023 houve uma redução de 8,6% nos desertos de notícias no país em comparação ao ano anterior. Com exceção da Região Centro-Oeste, todas as outras ganharam novos veículos de comunicação e perderam menos. Foi a primeira redução desde 2017, graças à expansão dos meios digitais e ao crescimento das rádios comunitárias.

• Ressalte aos estudantes que, embora as redes sociais sejam importantes ferramentas de divulgação e compartilhamento de notícias, elas não são fontes de informação. É necessário identificar o local de publicação da notícia a fim de conferir se é confiável ou não para driblar a desinformação.

• Ao trabalhar com os estudantes a questão **2**, se julgar conveniente, visite o *site* **Atlas da Notícia** para acessar o mapeamento de veículos de comunicação em todo o país e pesquisar os que estão no município onde residem. Disponível em: https://www.atlas.jor.br/dados/app. Acesso em: 30 abr. 2024.

Respostas

1. Nas regiões Nordeste e Sudeste, mais da metade dos municípios são desertos de notícias (57,6% e 51,1%, respectivamente). Nas regiões Norte, Centro-Oeste e Sul, menos da metade dos municípios tem essa característica (42%, 29,8% e 41,7%, respectivamente).

2. Resposta pessoal. Se houver veículos de comunicação na cidade onde moram, peça aos estudantes que citem alguns deles. Caso haja vários veículos, leve-os a compartilhar algumas fontes para ampliar seus conhecimentos. Pergunte a eles se costumam acessar esses veículos e o que acham deles. Se não houver veículo de comunicação no município, pergunte como eles se informam. Além disso, peça-lhes que verifiquem se alguma cidade vizinha apresenta noticiário que contemple as notícias da região.

3. Resposta pessoal. É possível que os estudantes respondam que os veículos de comunicação locais poderiam: ajudar na fiscalização do poder público, acompanhando o trabalho de gestores e legisladores municipais; divulgar campanhas e outros assuntos de interesse público, como obras na cidade e eventos culturais; valorizar a cultura local, entrevistando artistas e indicando práticas e lugares para conhecer; entre outras funções.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Objetivos

• Verificar a capacidade de efetuar cálculos de porcentagens.

• Avaliar a interpretação de gráficos de setores envolvendo porcentagem.

• Verificar se resolvem situações-problema envolvendo acréscimo e desconto simples.

Orientações

• Aproveite a atividade **1** para avaliar se os estudantes conseguem aplicar o conceito porcentagem em situações envolvendo diversas unidades de medida. Destaque que a forma de calcular a porcentagem não se altera em função da unidade de medida em questão.

Caso os estudantes apresentem dificuldades ao resolver a atividade **2**, oriente-os a calcular separadamente os valores que os sócios Estela e Osmar receberam pelas porcentagens 60% e 40% do lucro obtido (R$ 7 500,00). Além disso, confira se eles percebem que o valor do capital social, R$ 30 000,00, não é necessário para os cálculos. Se julgar conveniente, explique à turma que é preciso calcular apenas o valor recebido por um dos sócios para identificar a alternativa correta.

• Na atividade **3**, espera-se que os estudantes interpretem corretamente o gráfico de setores, associando as porcentagens às áreas de conhecimento da legenda e dos itens da atividade. Por fim, oriente-os a adicionar os valores obtidos nos itens da atividade para conferir se a soma é igual a 60.

• Observe as estratégias utilizadas pelos estudantes ao resolverem a atividade **4**. Espera-se que eles percebam a necessidade de efetuar os cálculos 15% de 2 500 e 20% de 1 200, além de adicionar e subtrair esses resultados de 2 500 e 1 200, respectivamente. Outra possibilidade é calcular 115% (100% + 15%) de 2 500, sabendo que 2 500 representa 100% e 15% é o acréscimo sobre ele, e 80% (100% − 20%) de 1 200, sabendo que 1 200 representa 100% e 20% é o desconto sobre ele.

• Para desenvolver o trabalho com a seção **Autoavaliação**, se julgar conveniente, aplique a estratégia **Papel de minuto**. Para isso, disponibilize fichas de papel para os estudantes para registrarem suas respostas em apenas um minuto. Mais informações sobre essa estratégia estão disponíveis nas orientações gerais deste manual.

Verifique seus conhecimentos

Anote as respostas no caderno.

1. Obtenha as medidas de acordo com a porcentagem indicada em cada item.

a) 60% de 20 m.
Resposta: 12 m

b) 50% de 300 cm.
Resposta: 150 cm

c) 90% de 30 °C.
Resposta: 27 °C

d) 25% de 540 mL.
Resposta: 135 mL

e) 15% de 800 kg.
Resposta: 120 kg

f) 37% de 3 700 min.
Resposta: 1 369 min

2. Uma empresa com dois sócios iniciou com capital social de R$ 30 000,00. A sócia Estela investiu 60% desse capital e o sócio Osmar, 40%. Em certo mês, eles obtiveram R$ 7 500,00 de lucro, que foi dividido entre os dois de acordo com o percentual investido.

Nessa divisão, Estela e Osmar receberam, respectivamente:
Resposta: Alternativa **c**.

a) R$ 3 750,00 e R$ 3 750,00.

b) R$ 18 000,00 e R$ 12 000,00.

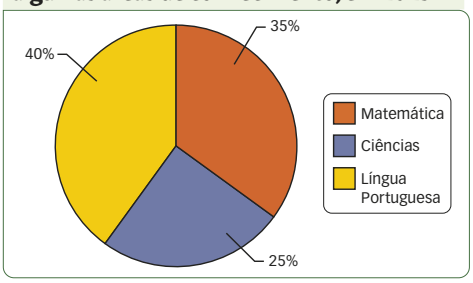
c) R$ 4 500,00 e R$ 3 000,00.

d) R$ 3 000,00 e R$ 4 500,00.

3. Um grupo de 60 estudantes foi questionado sobre sua preferência por Matemática, Ciências e Língua Portuguesa. Os resultados foram apresentados em um gráfico de setores, conforme a imagem.

De acordo com esse gráfico, calcule quantos estudantes escolheram:

Preferência de um grupo de estudantes por algumas áreas de conhecimento, em 2025



Ronaldo Lucena/Arquivo da editora

Fonte de pesquisa: Estudantes.

a) Matemática.
Resposta: 21 estudantes.

b) Ciências.
Resposta: 15 estudantes.

c) Língua Portuguesa.
Resposta: 24 estudantes.

4. Em determinada loja, os preços de uma máquina de costura que custa R$ 2 500,00 e de uma câmera fotográfica que custa R$ 1 200,00 serão alterados. A máquina de costura receberá um acréscimo de 15% e a câmera fotográfica, um desconto de 20%. Calcule os novos preços desses dois produtos.
Resposta: Máquina de costura: R$ 2 875,00; câmera fotográfica: R$ 960,00.

Autoavaliação

Elabore um resumo dos conceitos-chave abordados neste capítulo, enfatizando os que foram assimilados com facilidade e os que representaram maior desafio durante o processo de estudo.
Resposta pessoal. Ao refletir sobre o próprio desempenho, os estudantes desenvolvem maior autonomia e responsabilidade no seu processo de aprendizagem.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Capítulo 11

Comprimento e massa



Marceneiros conferindo medidas em um móvel de madeira.

Respostas e orientações no **Manual do Professor**.

1. Na fotografia, os marceneiros estão usando um instrumento de medida de comprimento chamado trena. Você tem o costume de usar esse instrumento? Em caso afirmativo, em quais situações?
2. Você usa instrumentos de medida de comprimento em seu cotidiano? Se sim, quais?
3. Em sua opinião, os marceneiros vão obter mais ou menos de 1 m como resultado da medição do comprimento do móvel de madeira? Converse com os colegas e o professor.

Objeto digital: **Infográfico**

Neste capítulo, você vai estudar:

- unidades de medida de comprimento;
- transformações entre unidades de medida de comprimento;
- perímetro de polígonos;
- unidades de medida de massa;
- transformações entre unidades de medida de massa.

Objetivos

- Analisar a imagem e identificar o uso de instrumentos de medida de comprimento no dia a dia.
- Reconhecer objetos utilizados para medir comprimentos no cotidiano.
- Realizar estimativas relacionadas à medida de comprimento.

Orientações

- Aproveite a abordagem desta página para questionar os estudantes sobre a necessidade de medir comprimentos em diferentes situações de trabalho. Realize perguntas como: "Você já precisou medir algum comprimento no seu trabalho?", "Como você faz quando precisa medir comprimentos?", "Quais unidades de medida de comprimento você conhece?". Verifique os conhecimentos deles sobre o uso dos instrumentos e a leitura das unidades.
- A questão **1** oportuniza a verificação do conhecimento prévio dos estudantes sobre medições com trena e suas vivências relacionadas a esse instrumento. Caso algum deles use essa ferramenta no trabalho, peça que comente sua experiência profissional com os colegas.
- Registre na lousa os nomes dos instrumentos citados pelos estudantes na questão **2**. Se julgar conveniente, oriente-os a formar pequenos grupos e pesquisar os instrumentos de medida mencionados, compilando as informações em cartazes, evidenciando o uso mais adequado desses instrumentos. Eles podem levar alguns e montar uma pequena exposição. Para desenvolver essa dinâmica, use a estratégia **Caminhada na galeria**. Informações sobre essa estratégia podem ser encontradas nas orientações gerais deste manual. Se for possível, organize um momento para que os estudantes experimentem medir o comprimento de alguns objetos da sala de aula e trocar experiências pessoais com a turma acerca de medições.
- Na questão **3**, incentive-os a praticar a **argumentação**, explicando aos colegas como deduziram as respostas para a medida do móvel de madeira. Eles podem dizer, por exemplo, que suas estimativas levaram em consideração partes do corpo das pessoas que estão na cena, como a comparação entre o braço da mulher ou as mãos do homem em relação à medida do móvel em questão.

Respostas

1. Respostas pessoais. Espera-se que os estudantes reconheçam a trena e que alguns mencionem utilizá-la para medir o comprimento de paredes, móveis, objetos, ambientes etc.

2. Respostas pessoais. Espera-se que os estudantes citem instrumentos, como régua, metro articulado, fita métrica e paquímetro.

3. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes estimem que sim e indiquem medidas aproximadas a um metro.

Objeto digital: Infográfico

Com o objetivo de mostrar aos estudantes o uso do paquímetro, oriente-os a acessar o infográfico **Como funciona o paquímetro?**. Esse objeto digital apresenta os elementos desse instrumento de medida de comprimento e a maneira de realizar a leitura da medida inteira na escala fixa e na escala móvel.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Objetivos do capítulo

- Conhecer as unidades de medidas não padronizadas.
- Reconhecer o metro como unidade padrão de medida de comprimento e seus múltiplos e submúltiplos.
- Realizar conversão entre unidades de medidas de comprimento.
- Calcular o perímetro de uma figura.
- Reconhecer e realizar transformações entre unidades de medidas de massa.

Justificativas

As medidas de comprimento e as medidas de massa são apresentadas aos estudantes pela importância prática e relevância que têm na compreensão do mundo. Esses conceitos os capacitam com habilidades essenciais para a vida cotidiana, como habilidade, planejamento e construção.

Os conteúdos deste capítulo visam aprimorar o entendimento e a realização de cálculos que envolvem unidades de medida de comprimento e de massa. Além disso, busca-se capacitar os estudantes para interpretar e resolver problemas relacionados às medidas, incluindo o cálculo da medida do perímetro de figuras, e promover a compreensão das relações de equivalência entre as unidades de medida de comprimento e de massa em diversas situações. Com isso, justifica-se a aprendizagem desse conteúdo por sua aplicação prática, inclusive, nas vivências profissionais dos estudantes.

Orientações

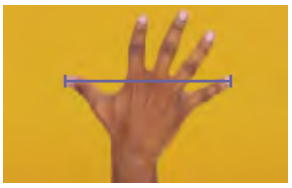
- Inicie o trabalho com esta página apresentando o texto e as imagens acerca das unidades de medida não padronizadas palmo, pé e passo. Questione os estudantes sobre as vantagens e desvantagens de usar esse tipo de medida. Uma possível pergunta seria: "Como vocês fazem para conferir se um móvel caberá ou não em um espaço da casa?".
- Ao apresentar as unidades de medida, reforce que o metro é a unidade padrão de medida de comprimento e que as demais unidades são seus múltiplos e submúltiplos.
- Leia a situação explorada no tópico **Transformação entre unidades de medida** e a questão **1** para os estudantes, incentivando-os a compartilhar suas estratégias para a resolução.
- Se julgar conveniente, verifique a possibilidade de apresentar aos estudantes, no laboratório de informática ou em uma projeção na própria sala de aula, o simulador "Eyes on Asteroids" da Nasa, a fim de que acompanhem a representação proporcional de corpos celestes e percebam a importância das unidades de medida de comprimento e de massa no mundo científico e tecnológico. Disponível em: https://eyes.nasa.gov/apps/asteroids. Acesso em: 25 abr. 2024.

Objeto digital: Imagem

A imagem **De olho nos asteroides** exibe a captura de tela do simulador "Eyes on Asteroids" da Nasa, com foco até a órbita dos quatro primeiros planetas. A imagem destaca a quantidade imensa de asteroides já identificados nessa parte do Sistema Solar. Utilizando a função de *zoom*, é possível ampliá-la e identificar a posição dos corpos celestes nessa representação, em que o tamanho dos planetas e as distâncias estão representados de maneira proporcional.

Comprimento

Atualmente, utilizamos unidades de medidas padronizadas para expressar medidas de comprimento, mas não foi sempre assim. Houve uma época em que eram usadas partes do corpo. Alguns exemplos são:


palmo


pé


passo

Fotos: mar de palha

O **metro** (m) foi criado como unidade padrão de medida de comprimento. Ele deu origem a outras unidades de medida de comprimento, como **quilômetro** (km), **hectômetro** (hm), **decâmetro** (dam), **decímetro** (dm), **centímetro** (cm) e **milímetro** (mm), que são alguns alguns múltiplos e submúltiplos do metro.

a) Um quilômetro equivale a 1 000 m.

1 km = 1 000 m
ou
1 m = 0,001 km

b) Um hectômetro equivale a 100 m.

1 hm = 100 m
ou
1 m = 0,01 hm

c) Um decâmetro equivale a 10 m.

1 dam = 10 m
ou
1 m = 0,1 dam

d) Um decímetro equivale a 0,1 m.

1 dm = 0,1 m
ou
1 m = 10 dm

e) Um centímetro equivale a 0,01 m.

1 cm = 0,01 m
ou
1 m = 100 cm

f) Um milímetro equivale a 0,001 m.

1 mm = 0,001 m
ou
1 m = 1 000 mm

Transformação entre unidades de medida

Objeto digital: Imagem

Analisando o **hodômetro** de seu carro, Ana verificou que percorre 15 km de medida de distância para ir diariamente de sua casa ao trabalho.

Questão 1. Sabendo que a distância da casa de seu amigo Carlos ao trabalho mede 120 000 cm, como você faria para saber qual dos dois mora mais longe do trabalho?

Hodômetro: instrumento que indica medida de distâncias percorridas; em um veículo automotor, registra a quilometragem percorrida por ele.

Questão 1. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes digam que escreveriam, por exemplo, 120 000 cm em quilômetros e, por fim, compararam as medidas.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Podemos determinar quem mora mais perto do trabalho transformando uma das medidas para deixá-las na mesma unidade e, depois, comparando-as.

Vamos transformar, por exemplo, 15 km em centímetros. Como 1 km = 1 000 m e 1 m = 100 cm, fazemos:

$$15 \text{ km} = 15 \cdot 1\,000 \text{ m} = 15\,000 \text{ m} = 15\,000 \cdot 100 \text{ cm} = 1\,500\,000 \text{ cm}$$

Como 1 500 000 cm > 120 000 cm, segue que 15 km > 120 000 cm.

Portanto, Ana mora mais longe do trabalho do que Carlos.

Também podemos transformar 120 000 cm em quilômetros. Como 1 cm = 0,01 m e 1 m = 0,001 km, fazemos:

$$120\,000 \text{ cm} = 120\,000 \cdot 0{,}01 \text{ m} = 1\,200 \text{ m} = 1\,200 \cdot 0{,}001 \text{ km} = 1{,}2 \text{ km}$$

Como 15 km > 1,2 km, segue que 15 km > 120 000 cm, como havíamos concluído anteriormente.

Vamos realizar outras transformações envolvendo medidas de comprimento.

a) **Transformar 0,5 m em milímetros.**

Como 1 m = 1 000 mm, segue que:

$0{,}5 \text{ m} = 0{,}5 \cdot 1\,000 \text{ mm} = 500 \text{ mm}$

b) **Transformar 125 hm em decâmetros.**

Como 1 m = 0,01 hm e 1 m = 0,1 dam, segue que 1 hm = 10 dam. Assim:

$125 \text{ hm} = 125 \cdot 10 \text{ dam} = 1\,250 \text{ dam}$

c) **Transformar 1 236 500 mm em decâmetros.**

Como 1 m = 1 000 mm e 1 m = 0,1 dam, segue que 1 mm = 0,0001 dam. Assim:

$1\,236\,500 \text{ mm} = 1\,236\,500 \cdot 0{,}0001 \text{ dam} = 123{,}65 \text{ dam}$

d) **Transformar 236 dm em centímetros.**

Como 1 m = 10 dm e 1 m = 100 cm, segue que 1 dm = 10 cm. Assim:

$236 \text{ dm} = 236 \cdot 10 \text{ cm} = 2\,360 \text{ cm}$

Atividades

Anote as respostas no caderno.

Objeto digital: Vídeo

1. Transcreva os itens a seguir, substituindo cada ■ pelo número adequado.

a) 21 m = ■ cm
Resposta: 21 m = 2 100 cm

b) 35 km = ■ m
Resposta: 35 km = 35 000 m

c) 59 dm = ■ m
Resposta: 59 dm = 5,9 m

d) 125,5 m = ■ km
Resposta: 125,5 m = 0,1255 km

e) ■ m = 145 mm
Resposta: 0,145 m = 145 mm

f) 1,3 m = ■ hm
Resposta: 1,3 m = 0,013 hm

g) 28 dm = ■ mm
Resposta: 28 dm = 2 800 mm

h) ■ hm = 120 km
Resposta: 1 200 hm = 120 km

i) $\frac{1}{2}$ km = ■ dam
Resposta: $\frac{1}{2}$ km = 50 dam

j) 180 000 mm = ■ hm
Resposta: 180 000 mm = 1,8 hm

k) ■ mm = 8,1 km
Resposta: 8 100 000 mm = 8,1 km

l) ■ dm = 10,4 cm
Resposta: 1,04 dm = 10,4 cm

Objeto digital: Vídeo

O vídeo **Escadas seguras** apresenta aos estudantes a importância de medidas de referência para construir uma escada confortável e segura. Além disso, explora os componentes das escadas, como degraus, pisos, espelhos, patamares e lances, exemplificando cada um deles.

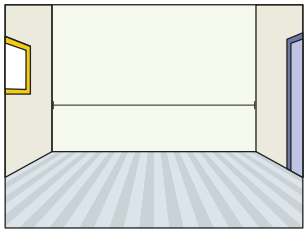
Orientações

• Durante o trabalho com a atividade **1**, verifique se os estudantes reconhecem todas as abreviações das unidades de medida de comprimento que foram apresentadas. Se achar conveniente, peça a eles que escrevam no caderno o nome e a abreviação de cada uma, como forma de legenda, para que identifiquem as unidades de maneira mais eficiente. O reconhecimento e a identificação das unidades de medida é importante para construir de modo significativo as equivalências entre elas e aplicá-las adequadamente ao expressar uma medição em uma situação do cotidiano.

• Avalie o entendimento dos estudantes sobre as transformações entre unidades de medida de comprimento estudadas. Após resolverem a atividade, reúna-os para apresentarem as soluções na lousa e conversarem a respeito delas. Ao realizar o passo a passo da resolução, incentive a participação de todos, de modo a compartilhar as estratégias.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

2. Susana mediu a extensão da parede de sua sala usando um barbante, conforme mostrado na imagem. Depois, conferiu essa medida com uma régua, pois não tinha uma trena à disposição. Como resultado, ela obteve 485 cm. Qual das alternativas apresenta essa medida em metros? Resposta: Alternativa **c**.


Ronaldo Lucena/Arquivo da editora

a) 48,5 m **c)** 4,85 m **e)** 48,50 m
b) 485 m **d)** 0,485 m **f)** 4,085 m

3. A **milha terrestre** é uma unidade de medida de comprimento usada em alguns países, como Estados Unidos e Inglaterra. Sabendo que uma milha terrestre equivale a 1609,35 m, transcreva os itens em seu caderno substituindo cada ■ pelo número adequado.

a) 5 milhas terrestres equivalem a ■ m.
Resposta: 5 milhas terrestres equivalem a 8 046,75 m.
b) 125 milhas terrestres equivalem a aproximadamente ■ km.
Sugestão de resposta: 125 milhas terrestres equivalem a aproximadamente 201,17 km.
c) ■ milhas terrestres equivalem a aproximadamente 735,5 km.
Sugestão de resposta: 457 milhas terrestres equivalem a aproximadamente 735,5 km.

4. Durante a chamada **Rota da Seda**, diversas rotas para comércio ligavam Oriente e Ocidente. Nessa época, um comerciante fez uma viagem de 7 250 km. Qual é, em milhas terrestres, a medida da distância percorrida por ele?
Resposta: Aproximadamente 4 505 milhas terrestres.

5. O proprietário de um depósito indicou em um quadro algumas informações sobre os parafusos de que necessita para repor seu estoque.

Preço unitário e quantidade dos parafusos para reposição no estoque, por medidas em milímetros

Medidas (espessura × comprimento)	Preço unitário (R$)	Quantidade
3,0 mm × 10 mm	0,11	200
3,0 mm × 14 mm	0,09	500
3,0 mm × 16 mm	0,13	340
4,0 mm × 25 mm	0,08	1000
4,0 mm × 50 mm	0,15	200

a) Quais desses parafusos têm medida de comprimento maior do que 1,5 cm?
Resposta: Os parafusos de 3,0 mm × 16 mm, 4,0 mm × 25 mm e 4,0 mm × 50 mm.
b) Quantos reais esse depósito vai gastar com a compra dos parafusos de:
- 3,0 mm × 10 mm? Resposta: R$ 22,00
- 3,0 mm × 14 mm? Resposta: R$ 45,00
- 3,0 mm × 16 mm? Resposta: R$ 44,20
- 4,0 mm × 25 mm? Resposta: R$ 80,00
- 4,0 mm × 50 mm? Resposta: R$ 30,00

c) Ao todo, quantos reais esse depósito vai gastar com a compra desses parafusos?
Resposta: R$ 221,20

Orientações

• Na atividade **2**, comente com os estudantes a importância dos diversos instrumentos de medida de comprimento e por que alguns são mais eficientes do que os outros de acordo com o que pretendemos medir. Verifique se eles apresentam dificuldades na conversão da medida para metros, retomando a equivalência entre metro e centímetro se necessário.

• Nas atividades **3** e **4**, comente com os estudantes que, além da milha terrestre, outras unidades de medida de comprimento são utilizadas, como a légua e a jarda. Se achar conveniente, peça a eles que pesquisem a equivalência dessas unidades com as unidades de medidas do Sistema Internacional de Unidades (SI).

Na atividade **5**, avalie a leitura e interpretação das informações apresentadas no quadro. Analise como os estudantes constroem os argumentos da resolução de cada item utilizando os dados disponibilizados e o que entendem sobre medidas em milímetros. No item **c**, se necessário, oriente-os a converter a medida de centímetro em milímetro.

Integrando saberes

• O tema apresentado na atividade **4** possibilita uma articulação entre **Matemática** e **História**. Se julgar conveniente, peça aos estudantes que realizem uma pesquisa para determinar os países que faziam parte da Rota da Seda e quais eram os principais produtos comercializados.

• Também é possível estabelecer uma relação entre **Matemática** e **Geografia**, explorando o tema nos dias atuais e verificando, por exemplo, como se comportam as relações comerciais do Brasil com países do Oriente, como a China.

• Com a ajuda dos estudantes e dos professores de **História** e **Geografia**, organize uma exposição no mural da escola ou proponha a eles que apresentem aos colegas as informações coletadas, em uma roda de conversa.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

6. Qualquer corrida com mais de 42,195 km é chamada **ultramaratona**. Uma corrida de 50 000 m é considerada uma ultramaratona? Justifique sua resposta.
Resposta: Sim, pois 50 000 m = 50 km e 50 km > 42,195 km.

María Lorena Ramírez Hernández: campeã de ultramaratonas

María Lorena Ramírez Hernández, uma das melhores corredoras de longa distância da comunidade indígena Rarámuri (ou Tarahumara), do México, alcançou popularidade internacional ao vencer a Cerro Rojo UltraTrail, em 2017. Nessa competição, que contou com a participação de quinhentos atletas de doze países, ela demonstrou resistência notável e habilidade extraordinária para correr em terrenos montanhosos. Lorena percorreu 50 km em 7 h 3 min 52 s, de saia e *huaraches*, um tipo de sandália mexicana, dispensando qualquer acessório atlético especial.

Fontes de pesquisa: DEUTSCHE ULTRAMARATHON VEREINIGUNG (DUV). *Ultra Marathon Statistics*, 2017. Disponível em: https://statistik.d-u-v.org/eventdetail.php?event=58800. UNITED NATIONS GENEVA (UNGENEVA). *NOT A WOMAN'S JOB?: Breaking Barriers in Sports. María Lorena Ramírez Hernández*, 2023. Disponível em: https://sites.ungeneva.org/not-a-womans-job-2023/en/permanent-missions/maria-lorena-ramirez-hernandez.html. Acessos em: 25 abr. 2024.


Desiree Martin/AFP

María Lorena Ramírez Hernández em uma corrida de montanha, em 2017.

Comentários sobre escala no **Manual do Professor**.

7. Marcos está analisando um mapa cuja escala é 1 **:** 300 000, ou seja, 1 cm do mapa equivale a uma medida de distância real de 300 000 cm. Nele, a distância entre duas comunidades indígenas mede 5 cm. Qual é, em quilômetros, a medida da distância real entre elas? Resposta: 15 km

em média uma légua correspondia a 5 quilômetros. Eles podem usar o resultado da pesquisa para converter em léguas as medidas em quilômetros trabalhadas no tópico.

Integrando saberes

• Considere utilizar o boxe **María Lorena Ramírez Hernández: campeã de ultramaratonas** como ponto de partida para um trabalho articulado entre **Matemática** e **História**, para que conheçam melhor a cultura e o modo de vida dos indígenas Rarámuri (ou Tarahumara) do México.

• Para tirar proveito da relação entre **Matemática** e **Geografia**, oriente os estudantes a pesquisar informações sobre os Rarámuri, como sua localização geográfica, sua cultura, suas tradições e seu modo de vida.

• Promova uma roda de conversa sobre o estilo de vida dos Rarámuri e como eles se destacam nas práticas de corrida, entre outras práticas esportivas, e pesquise de que maneira utilizam o ambiente natural em suas atividades cotidianas. Para desenvolver essa dinâmica, use a estratégia **Pensar-conversar-compartilhar**. Informações sobre essa estratégia estão disponíveis nas orientações gerais deste manual.

Orientações

• Na atividade **6**, verifique se os estudantes realizam a conversão de uma das unidades de medida de comprimento para fazer a comparação. Aproveite o tema da atividade e questione se eles praticam alguma atividade física, como a corrida, e se já participaram de algum evento relacionado a ela. Ressalte os benefícios da prática de atividade física e a importância dos cuidados relacionados à saúde.

• Na atividade **7**, destaque o que é escala e, se necessário, leve um mapa para a sala de aula para mostrar essa representação aos estudantes. Se julgar oportuno, diga-lhes que escala é a relação proporcional entre as dimensões de um objeto real e a representação dele. Essa relação, chamada **razão**, será estudada posteriormente. Verifique as estratégias que eles utilizam para realizar a atividade e peça a um estudante que resolva a atividade na lousa, a fim de sanar possíveis dúvidas da turma.

• Avalie o interesse dos estudantes em conhecer outras unidades de medida em vigor antes da adoção do sistema métrico que usamos atualmente. Uma sugestão é pesquisar a respeito da légua, que durante muito tempo foi usada para medir distâncias percorridas a pé ou a cavalo. Essa unidade variava de uma região para outra, mas

Orientações

• Na atividade **8**, explique a unidade de medida polegada. Diga que essa unidade de medida é amplamente utilizada na medição de telas de televisores, *tablets* e aparelhos celulares. Proponha aos estudantes que listem as medidas em polegada das telas que têm em casa para fazer a conversão em centímetros.

• A atividade **10** é uma proposta de situação-problema-desafio para avaliar se os estudantes conseguem interpretar a situação contextualizada e aplicar seus conhecimentos necessários para respondê-la.

Verificação de aprendizagem

• A atividade **9** pode ser utilizada como uma **avaliação formativa** sobre o entendimento dos estudantes acerca das unidades de medida de comprimento estudadas até então.

Verifique se eles utilizam a escrita e a argumentação para descrever as transformações das unidades de medidas de comprimento, além de fazer o reconhecimento dos nomes delas. Se necessário, resolva a atividade na lousa e tire as dúvidas sobre o assunto.

8. A quantidade de polegadas de um televisor determina a medida do comprimento de sua diagonal. Vamos analisar um exemplo.

O televisor representado na imagem tem 32" (lê-se: trinta e duas polegadas).

Como 1" equivale a 2,54 cm, a diagonal desse televisor mede 81,28 cm.



Ilustração de Ana Elias Carneiro/Arquivo da editora
Foto: romtik/Shutterstock.com

Keithy Mostachi/Arquivo da editora

Televisor de 32 polegadas.

a) Qual é, em centímetros, a medida do comprimento da diagonal de um televisor de 55"? Resposta: 139,7 cm

b) Qual é, em metros, a medida do comprimento da diagonal de um televisor de 65"? Resposta: 1,651 m

c) Quantas polegadas tem um televisor cujo comprimento da diagonal mede 152,4 cm? Resposta: 60"

9. Escreva, em seu caderno, um passo a passo que possibilite transformar:

a) em metros uma medida expressa em quilômetros. Sugestão de resposta: 1. Identificar o número que expressa a medida em quilômetros; 2. Multiplicá-lo por 1 000.

b) em centímetros uma medida expressa em polegadas. Sugestão de resposta: 1. Identificar o número que expressa a medida em centímetros; 2. Dividi-lo por 2,54.

c) em hectômetros uma medida expressa em metros. Sugestão de resposta: 1. Identificar o número que expressa a medida em metros; 2. Dividi-lo por 100.

d) em milímetros uma medida expressa em decâmetros. Sugestão de resposta: 1. Identificar o número que expressa a medida em decâmetros; 2. Multiplicá-lo por 10 000.

10. Um engenheiro realizou os cálculos para implantar redes de cabos de fibra óptica em um edifício de 12 andares. Ao finalizar o projeto, ele verificou que são necessários 1,5 km de cabos por andar.

Quantos metros de cabo devem ser comprados para realizar essa implantação no edifício? Resposta: 18 000 m de cabo.



PeopleImages.com - Yuri A/Shutterstock.com

Engenheiro conferindo informações do projeto no *notebook*.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

212

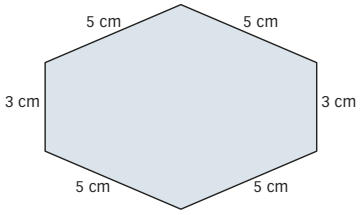
MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

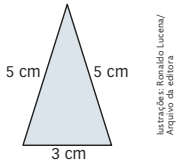
Perímetro de um polígono

Neste tópico, vamos calcular a medida do perímetro de alguns polígonos e usar esse conceito para resolver problemas cotidianos.

A medida do **perímetro** de um polígono é a soma das medidas dos comprimentos de seus lados.

Vamos determinar a medida do perímetro do hexágono e do triângulo a seguir.





Ilustrações: Ronaldo Luceno/ Arquivo da editora

Para determinar a medida do perímetro desse hexágono, basta adicionar as medidas dos comprimentos de seus lados, ou seja:

$$3\text{ cm} + 5\text{ cm} + 5\text{ cm} + 3\text{ cm} + 5\text{ cm} + 5\text{ cm} = 26\text{ cm}$$

Portanto, o perímetro desse hexágono mede 26 cm.

Do mesmo modo, para determinar a medida do perímetro do triângulo, efetuamos:

$$5\text{ cm} + 5\text{ cm} + 3\text{ cm} = 13\text{ cm}$$

Portanto, o perímetro desse triângulo mede 13 cm.

Vamos aplicar o conceito de perímetro para resolver o problema a seguir.

Marcela vai cercar um terreno retangular de 18 m por 25 m. Em um dos lados dele, serão reservados 2 m para um portão. Considerando que o portão não será cercado, quantos metros de cerca ela vai usar?

Kathy Mostashi/ Arquivo da editora

Para solucionar o problema, inicialmente calculamos a medida do perímetro do terreno.

$$18\text{ m} + 25\text{ m} + 18\text{ m} + 25\text{ m} = 86\text{ m}$$

Em seguida, subtraímos da medida do perímetro a metragem destinada ao portão.

$$86\text{ m} - 2\text{ m} = 84\text{ m}$$

Portanto, Marcela vai usar 84 m de cerca.

Questão 2. O preço para instalar 1 m de cerca é R$ 135,00. Quantos reais Marcela vai gastar com essa instalação completa? Resposta: R$ 11 340,00

Orientações

• Antes de iniciar o conteúdo deste tópico, proponha aos estudantes um trabalho com a estratégia **Sala de aula invertida**. Para isso, sugira a eles que se preparem com antecedência em casa, orientando-os a realizar uma pesquisa voltada aos termos **perímetro** e **polígono**. Peça-lhes que façam algumas anotações no caderno a fim de serem retomadas em sala de aula. Informações sobre essa estratégia podem ser encontradas nas orientações gerais deste manual.

• Antes de introduzir o conteúdo desta página, peça a alguns estudantes que leiam suas pesquisas sobre perímetro e polígono, envolvendo a turma na articulação do assunto. Solicite que expressem seus pontos de vista e explorem diferentes contextos e exemplos envolvendo essas ideias, para promover o resgate dos conhecimentos prévios sobre o tema e esclarecer aspectos fundamentais desses conceitos.

• Durante o trabalho com esta página, avalie o entendimento dos estudantes sobre perímetro. Explique a eles que, no tópico apresentado, o perímetro foi definido para os polígonos, mas esse conceito não está limitado a esse entendimento. Proponha uma pesquisa dedicada a esse assunto, explorando o uso de termos relacionados a ele, como perímetro urbano. Apresente alguns questionamentos para que reflitam sobre situações que exigem a mensuração do perímetro, por exemplo: "Como podemos determinar a medida da distância percorrida por um estudante ao dar uma volta completa em um campo de futebol?".

• Enuncie a questão **2** e abra um espaço para os estudantes compartilharem suas respostas e seus argumentos. Verifique as estratégias utilizadas por eles para o cálculo dessa questão.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Orientações

• Nas atividades **11** e **12** é trabalhado o conceito de perímetro. Verifique se os estudantes apresentam divergências nos cálculos, ao corrigir as atividades com a turma, solucionando dúvidas, caso haja.

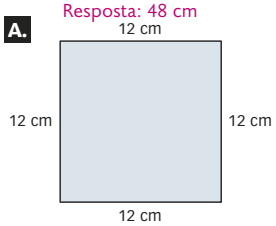
• Após trabalhar a atividade **13**, se achar conveniente, peça aos estudantes que representem a planta baixa do local onde moram ou da sala de aula. Para isso, oriente-os a medir o ambiente, usando um instrumento de medida e fazer o desenho proporcional, utilizando uma escala para representá-lo. Propicie um momento de escuta ativa abordando temas envolvendo o uso desses conhecimentos no mercado de trabalho, como o perímetro no planejamento de construções, sobre escalas e plantas baixas, além de profissões e profissionais que podem usar esse e outros conceitos matemáticos.

Atividades

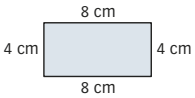
Anote as respostas no caderno.

11. Determine a medida do perímetro da figura apresentada em cada item.

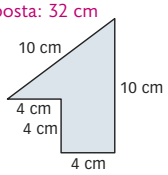
A. Resposta: 48 cm



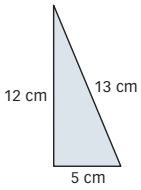
C. Resposta: 24 cm



E. Resposta: 32 cm

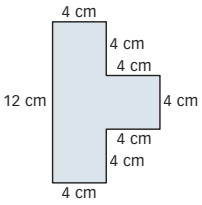


B.



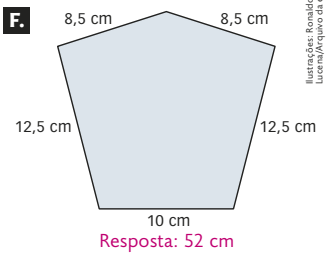
Resposta: 30 cm

D.



Resposta: 40 cm

F.



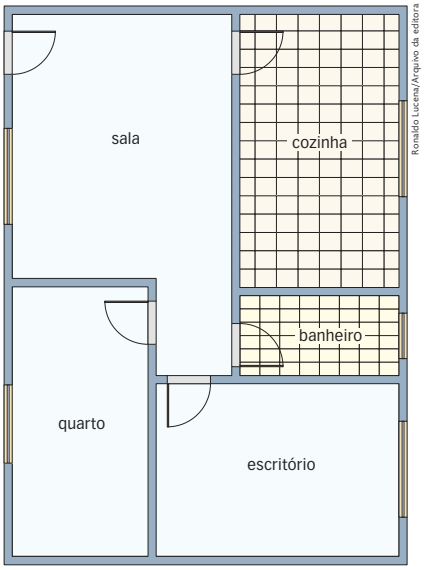
Resposta: 52 cm

Ilustrações: Ronaldo Luceña/Arquivo da editora

12. O perímetro de certo triângulo mede 15,7 cm. Sabendo que dois de seus lados têm comprimento medindo 4,3 cm e 6 cm, respectivamente, qual é, em centímetros, a medida do comprimento do terceiro lado desse triângulo?

Resposta: 5,4 cm

13. A planta baixa é um desenho em escala que apresenta a relação entre cômodos, espaços e características físicas de uma casa ou de um apartamento. A seguir, está representada a planta baixa de uma casa.



Ronaldo Luceña/Arquivo da editora

Se o escritório representado na planta baixa tem formato retangular, com dimensões medindo 3,2 m e 4,5 m, qual das alternativas mostra a medida do perímetro dele? Resposta: Alternativa **e**.

a) 6,4 m
b) 7,7 m
c) 10,5 m
d) 15,4 m
e) 14,2 m

214

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

14. Um técnico de futebol orientou seu time a aquecer correndo ao redor do campo de treino até completar dez voltas. Sabendo que esse campo tem formato retangular com 105 m por 68 m, quantos quilômetros esses atletas vão percorrer nessa corrida? Resposta: 3,46 km

15. Um polígono regular tem todos os lados com a mesma medida de comprimento e todos os ângulos internos com mesma medida. A medida do perímetro de um pentágono regular é 65 cm. Qual é, em centímetros, a medida do comprimento de cada um de seus lados? Resposta: 13 cm

16. Um paisagista foi contratado para fazer o projeto de um jardim em formato de hexágono regular. Nesse momento, ele está fazendo a **demarcação**.

Demarcação: estabelecimento dos limites de uma região ou terreno por meio de marcas, balizes ou estacas.



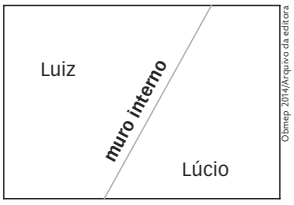
Verdiana Scarpelli/Arquivo da editora

De acordo com o projeto, o comprimento de cada lado desse jardim vai medir 13,5 m. Qual será a medida do perímetro desse jardim? Resposta: 81 m

17. Antônio foi contratado para cercar um terreno retangular de 12 m por 30 m, em que um dos lados terá um portão de 2,8 m. Sabendo que Antônio cobra R$ 150,00 para instalar um metro de cerca e que a parte destinada ao portão não será cercada, quantos reais Antônio vai receber pelo serviço? Resposta: R$ 12 180,00

18. Tamires reformou o cercado do galinheiro com formato quadrado que havia em seu sítio. Sabendo que foram usados 40,4 m de cerca e que o portão, que não foi cercado, tem o comprimento medindo 1,20 m, qual é a medida do comprimento de cada lado desse galinheiro? Resposta: 10,4 m

19. (OBMEP-2014) Os irmãos Luiz e Lúcio compraram um terreno cercado por um muro de 340 metros. Eles construíram um muro interno para dividir o terreno em duas partes. A parte de Luiz ficou cercada por um muro de 260 metros e a de Lúcio, por um muro de 240 metros. Qual é o comprimento do muro interno? Resposta: Alternativa **a**.



Obmep 2014/Arquivo da editora

a) 80 m **b)** 100 m **c)** 160 m **d)** 180 m **e)** 200 m

Orientações

• Na atividade **14**, verifique se todos os estudantes compreendem que, após determinar a quantidade de metros que os atletas percorreram, precisam transformar essa medida em quilômetros. Analise se eles efetuam esse cálculo corretamente.

• Na atividade **15**, identifique se os estudantes têm dúvidas em relação à quantidade de lados de um pentágono e se eles compreendem que, nesse caso, por ser regular, as medidas dos comprimentos dos lados são as mesmas.

• As atividades **16**, **17** e **18** são situações-problema envolvendo perímetro. Verifique se os estudantes apresentam dificuldade para determinar as informações necessárias para resolver os problemas. Se necessário, oriente-os a formar duplas ou trios visando compartilhar suas estratégias.

• A atividade **19** é um desafio. Propicie aos estudantes um momento de autoavaliação do resultado obtido na solução desse problema, de maneira que eles sejam capazes de considerar sua razoabilidade.

Sugestão de atividade

• Antes de apresentar o conteúdo desta página, questione os estudantes sobre algumas situações em que eles utilizam as unidades de medida de massa. Crie oportunidades para que conversem entre si, tendo a chance de resgatar seus conhecimentos prévios e tornar o estudo mais significativo.

• Se necessário, destaque que **massa** se refere à quantidade de matéria presente em um objeto, enquanto **peso** se refere à força da gravidade exercida sobre esse objeto.

• Anote na lousa algumas medidas de massa e questione-os acerca dos produtos aos quais elas se referem, como 1 kg, que pode ser de feijão, arroz, açúcar; 1200 kg, que pode ser de um carro de passeio; 300 g, que pode ser a quantidade de farinha de trigo em uma receita.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Massa

Em nosso cotidiano, usamos algumas unidades padronizadas de medida de massa. Ao comprar carne em um supermercado, por exemplo, usamos o **grama** (**g**) ou o **quilograma** (**kg**).



Mulher verificando informações ao comprar carne.

Naty.M/Shutterstock.com

Professor, professora: Após apresentar o miligrama e a tonelada aos estudantes, se julgar necessário, mencione situações em que essas unidades são usadas. A miligrama é usada, por exemplo, para expressar a medida da massa do princípio ativo de um medicamento. A tonelada, por sua vez, é utilizada, entre outras situações, para expressar a medida da massa da carga de um caminhão.

O quilograma é a unidade padrão de medida de massa. Em algumas situações cotidianas, podemos nos deparar com outras unidades de medida de massa, como o **miligrama** (**mg**) e a **tonelada** (**t**).

a) Uma tonelada equivale a 1000 kg.

$1\text{ t} = 1000\text{ kg}$ ou $1\text{ kg} = 0{,}001\text{ t}$

b) Um quilograma equivale a 1000 g.

$1\text{ kg} = 1000\text{ g}$ ou $1\text{ g} = 0{,}001\text{ kg}$

c) Um miligrama equivale a 0,001 g.

$1\text{ mg} = 0{,}001\text{ g}$ ou $1\text{ g} = 1000\text{ mg}$

Transformação entre unidades de medida

Neste tópico, vamos realizar transformações envolvendo medidas de massa.

a) Transformar 1,5 kg em gramas.

Como 1 kg = 1000 g, segue que:

$$1{,}5\text{ kg} = 1{,}5 \cdot 1000\text{ g} = 1500\text{ g}$$

b) Transformar 125 000 mg em gramas.

Como 1 mg = 0,001 g, segue que:

$$125\,000\text{ mg} = 125\,000 \cdot 0{,}001\text{ g} = 125\text{ g}$$

c) Transformar 11,25 t em gramas.

Como 1 kg = 0,001 t e 1 kg = 1000 g, segue que 1 t = 1000 000 g. Assim:

$$11{,}25\text{ t} = 11{,}25 \cdot 1\,000\,000\text{ g} = 11\,250\,000\text{ g}$$

216

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Atividades

Anote as respostas no caderno.

20. Qual unidade de medida de massa (grama, quilograma, miligrama ou tonelada) é a mais adequada para expressar a medida da massa:

a) de uma banana? Resposta: Grama.

b) de um contêiner carregado? Resposta: Tonelada.

c) do princípio ativo de um medicamento? Resposta: Miligrama.

d) de um navio? Resposta: Tonelada.

e) de uma pessoa adulta? Resposta: Quilograma.

21. Transcreva as frases no caderno substituindo o ■ por mg, g, kg ou t.

a) Comprei um pacote de 500 ■ de macarrão. Resposta: Comprei um pacote de 500 g de macarrão.

b) A massa de um automóvel mede 1000 ■. Resposta: A massa de um automóvel mede 1000 kg.

c) Leila tem um cão fila brasileiro que está com 20 ■ de medida de massa. Resposta: Leila tem um cão fila brasileiro que está com 20 kg de medida de massa.

d) Uma lata de milho tem 170 ■. Resposta: Uma lata de milho tem 170 g.

e) Matheus tem 98 ■ e treina musculação cinco dias por semana. Resposta: Matheus tem 98 kg e treina musculação cinco dias por semana.

22. Uma fábrica produzia barras de chocolate ao leite de 80 g. Após uma reestruturação, a medida da massa das barras de chocolate produzidas aumentou em 10%. Qual passou a ser a medida da massa dos chocolates dessa fábrica? Resposta: 88 g

23. O tucupi é um líquido amarelado extraído da mandioca-brava. Com um sabor marcante, essa iguaria está presente em diversos pratos típicos do Norte do Brasil. A seguir são apresentados os ingredientes necessários para preparar uma receita de molho de tucupi.

Ingredientes

- 3 kg de mandioca-brava
- 4 dentes de alho
- 2 maços de chicória
- Sal e pimenta de cheiro a gosto

Rende 2 litros de tucupi.



Rubens Chaves/Pulsar Imagens

Comerciante espremendo raiz de mandioca-brava em tipiti para produção de tucupi, em Belém (PA), em 2022.

Keithy Mostachi/Arquivo da editora

Usando essa receita, quantos quilogramas de mandioca-brava uma pessoa precisa para produzir 10 litros de molho de tucupi? Resposta: 15 kg

Orientações

• As atividades **20** e **21** trabalham o uso dos nomes e símbolos das unidades de medida de massa em diferentes contextos. Verifique se os estudantes têm dificuldades para identificá-los e relacioná-los. Se necessário, corrija oralmente essas atividades de modo que eles comparem as respostas.

• As atividades **22** e **23** são situações-problema nas quais os estudantes precisam interpretar e aplicar os conhecimentos sobre massa e transformação de unidades de medidas de massa adequadamente. Se achar conveniente, oriente-os a formar duplas para que possam trocar as estratégias e sanar eventuais dúvidas.

Orientações

• Nas atividades **24** e **25**, analise a prática dos estudantes para converter e comparar unidades de medidas de massa.

• Nas atividades **26** e **27**, verifique se os estudantes interpretam adequadamente as situações contextualizadas e fazem as conversões de grama-quilograma-tonelada mais fluentemente.

• As atividades **28** e **29** trazem reflexões importantes sobre questões globais e individuais relacionadas ao meio ambiente e à saúde. Na atividade **28**, os estudantes são desafiados a ponderar o impacto da geração de resíduos sólidos domiciliares no mundo. Por meio da conversa com os colegas e [illegible] **inferência** com base em [illegible]s conhecimentos prévios, [illegible]s devem compreender a [illegible]mportância da reciclagem [illegible]mo uma medida para ate[illegible]iar esse problema.

[illegible] atividade **29** aborda o te[illegible] nutrição ao propor o cál[illegible]o da quantidade diária de [illegible]roteína recomendada para [illegible]a pessoa com base em sua [illegible]assa corporal. Aproveite o [illegible]ma e converse com os estu[illegible]antes sobre alimentos saudá[illegible]veis e seus benefícios à saúde.

24. Transcreva os itens a seguir, substituindo cada ■ pelo número adequado.

a) 5 kg = ■ g
Resposta: 5 kg = 5 000 g

b) 3,5 t = ■ kg
Resposta: 3,5 t = 3 500 kg

c) 4 000 g = ■ kg
Resposta: 4 000 g = 4 kg

d) ■ kg = 10 500 g
Resposta: 10,5 kg = 10 500 g

e) 1,75 t = ■ g
Resposta: 1,75 t = 1 750 000 g

f) 0,1 kg = ■ mg
Resposta: 0,1 kg = 100 000 mg

g) ■ mg = 12,3 g
Resposta: 12 300 mg = 12,3 g

h) 135 000 g = ■ t
Resposta: 135 000 g = 0,135 t

25. Organize as medidas apresentadas a seguir em ordem crescente, escrevendo o símbolo < entre elas. Resposta: 2,08 mg < 650 mg < 30,7 g < 75 g < 4 050 g < 14 kg < 30 kg < 4,17 t

4 050 g	605 mg	4,17 t	14 kg	2,08 mg	30 kg	75 g	30,7 g

26. Um feirante fez um balanço das vendas realizadas em certo dia. Em suas anotações, ele registrou que vendeu 12,7 kg de pimentão, 75 000 g de mandioquinha, 10,3 kg de nabo e 9 500 g de cenoura. Quantos quilogramas de alimentos foram vendidos por ele nesse dia? Resposta: 107,5 kg

27. Em certo dia, a matriz de uma indústria farmacêutica encomendou 1 250 kg da substância **A**, 545 000 g da substância **B** e 12 150 kg da substância **C**. Quantas toneladas de substâncias foram encomendadas nesse dia? Resposta: 13,945 t

28. Os resíduos gerados pela população têm sido um problema mundial. Caso não haja mudanças nos padrões de produção, é esperado que, até 2050, a geração de resíduos sólidos domiciliar no mundo chegue a 3,8 bilhões de toneladas ao ano. Já no Brasil, levantamentos apontam que, até o mesmo ano, a produção anual de resíduos pode alcançar 120 milhões de toneladas.

Fonte de pesquisa: UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. **Global Waste Management Outlook 2024**. Disponível em: https://www.unep.org/pt-br/resources/panorama-global-do-manejo-de-residuos-em-2024. Acesso em: 25 abr. 2024.

a) De acordo com o estudo citado, é esperado que, até 2050, sejam produzidos quantos quilogramas de resíduos no mundo anualmente?
Resposta: 3,8 trilhões de quilogramas.

b) Para amenizar o problema dos resíduos no mundo, existem algumas ações, como a reciclagem. Na sua opinião, qual é a importância desse ato?

c) Faça uma pesquisa para determinar algumas ações individuais que podem auxiliar na redução da produção de resíduos. Depois, compartilhe os resultados obtidos com os colegas e o professor. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes citem ações, como separar o lixo, evitar o uso de sacolas plásticas e planejar as compras.

29. Marcos foi ao nutricionista, pois deseja seguir um plano alimentar para participar de uma competição atlética. Recomendou-se que ele consuma diariamente 1,3 g de proteína para cada quilograma de medida de massa corporal. Sabendo que Marcos tem 92 kg, qual das alternativas mostra a quantidade diária de proteína indicada a ele? Resposta: Alternativa **a**.

a) 0,1196 kg **b)** 0,092 kg **c)** 1196 g **d)** 13 g

28. b) Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes compreendam, por exemplo, que a reciclagem ajuda na conservação de recursos naturais, contribui para a redução da poluição e promove impactos econômicos e sociais positivos.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

218

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

30. Um caminhão que está vazio vai ser carregado com sacas de 60 kg de café. Sabendo que ele pode ser carregado com, no máximo, 5,8 t, determine a quantidade de sacas que podem ser acondicionadas nesse veículo.
Resposta: 96 sacas.

31. A **arroba** é uma unidade de medida de massa usada geralmente para expressar a medida da massa de bovinos e suínos. No Brasil, considera-se que uma arroba equivale a 15 kg. Qual é, em arrobas, a medida da massa de um bovino de 1,2 t?
Resposta: 80 arrobas.

Síntese do capítulo

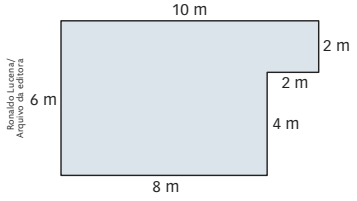
Neste capítulo, estudamos as unidades de medida de comprimento e de massa. Além disso, calculamos a medida do perímetro de alguns polígonos e usamos esse conceito para solucionar problemas cotidianos.

Acompanhe a seguir os principais conteúdos matemáticos estudados.

1. O **quilômetro** (**km**), o **hectômetro** (**hm**), o **decâmetro** (**dam**), o **metro** (**m**), o **decímetro** (**dm**), o **centímetro** (**cm**) e o **milímetro** (**mm**) são unidades de medida de comprimento.

- 1 km = 1000 m ou 1 m = 0,001 km
- 1 hm = 100 m ou 1 m = 0,01 hm
- 1 dam = 10 m ou 1 m = 0,1 dam
- 1 dm = 0,1 m ou 1 m = 10 dm
- 1 cm = 0,01 m ou 1 m = 100 cm
- 1 mm = 0,001 m ou 1 m = 1000 mm

2. A medida do **perímetro** de um polígono é a soma das medidas dos comprimentos de seus lados. A medida do perímetro do polígono a seguir é igual a 32 m, pois:



Ronaldo Lucena/ Arquivo da editora

$10 + 2 + 2 + 4 + 8 + 6 = 32$

Keithy Mostachi/ Arquivo da editora

3. A **tonelada** (t), o **quilograma** (kg), o **grama** (g) e o **miligrama** (mg) são unidades de medida de massa.

- 1 t = 1000 kg ou 1 kg = 0,001 t
- 1 kg = 1000 g ou 1 g = 0,001 kg
- 1 mg = 0,001 g ou 1 g = 1000 mg

Orientações

• As atividades **30** e **31** abordam conceitos de conversão de unidades de medida de massa de maneira prática e contextualizada. Na atividade **30**, os estudantes são desafiados a calcular a quantidade de sacas de café que podem ser carregadas em um caminhão, considerando seu limite de carga em toneladas. Já na atividade **31**, eles aplicam o conceito de arroba como uma unidade de medida de massa comum na pecuária brasileira para determinar a medida da massa de um bovino.

• A seção **Síntese do capítulo** reitera os principais conteúdos estudados no capítulo. Se considerar necessário, retome conceitos e refaça exercícios. Como sugestão, solicite aos estudantes a criação de um mapa mental baseado nos itens explorados nesta página.

• Se julgar conveniente, antes de apresentar as informações, use a estratégia **Escrita rápida** para avaliar o aprendizado dos estudantes, levando-os a refletir a respeito do que foi estudado. Informações sobre essa estratégia podem ser encontradas nas orientações gerais deste manual.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Objetivos

• Avaliar o uso da unidade de medida de comprimento mais apropriada em diferentes contextos.

• Verificar o reconhecimento de transformações entre unidades de medida de comprimento e de massa.

• Verificar os conhecimentos dos conceitos de perímetro e escala.

• Avaliar o reconhecimento de unidades de medida de massa usadas na agropecuária.

Orientações

• No trabalho com a atividade **1**, caso os estudantes apresentem dificuldades, revise os conceitos básicos de unidades de medida de comprimento e dê outros exemplos para reforçar a compreensão. Inclua atividades práticas que envolvam a medição de objetos utilizando diferentes instrumentos de medida e proponha uma conversa em grupo para determinar a unidade de medida mais adequada.

• As atividades **2**, **3** e **4** envolvem a habilidade de realizar transformações entre unidades de medida de comprimento e de massa. Se os estudantes demonstrarem dificuldade, retome as estratégias apresentadas no decorrer do capítulo, fornecendo outros exemplos na lousa.

• Na atividade **5**, analise as estratégias utilizadas pelos estudantes durante a resolução, principalmente se convertem os centímetros para quilômetros corretamente.

• Na atividade **6**, verifique se os estudantes compreenderam que precisam transformar metros em centímetros. Ao final da atividade, confira as respostas a fim de sanar possíveis dúvidas.

• Durante o trabalho com a atividade **7**, verifique as estratégias que os estudantes utilizaram. Para isso, solicite a um deles que resolva com a turma a atividade na lousa.

Verifique seus conhecimentos

Anote as respostas no caderno.

1. Registre no caderno a unidade de medida de comprimento mais adequada para expressar a medida:

a) da largura de uma quadra esportiva. Resposta: Metro.

b) da espessura de uma moeda. Resposta Milímetro.

c) da distância entre Recife e João Pessoa. Resposta: Quilômetro.

2. Transcreva os itens no caderno, substituindo o ■ pela unidade de medida ou pelo número adequado.

a) ■ cm = 7,5 m
Resposta: 750 cm = 7,5 m

b) 0,42 km = 420 ■
Resposta: 0,42 km = 420 m

c) 3,5 km = ■ dam
Resposta: 3,5 km = 350 dam

d) ■ dm = 50 mm
Resposta: 0,5 dm = 50 mm

e) 50 cm = ■ dm
Resposta: 50 cm = 5 dm

f) 25 ■ = 2,5 cm
Resposta: 25 mm = 2,5 cm

3. Transforme:

a) 400 mg em gramas.
Resposta: 0,4 g

b) 0,22 kg em miligramas.
Resposta: 220 000 g

c) 2 500 g em quilogramas.
Resposta: 2,5 kg

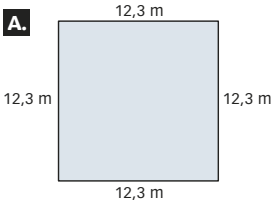
d) 1,2 t em gramas.
Resposta: 1 200 000 g

4. O comprimento e a largura de uma folha de papel A4 medem, respectivamente, 21 cm e 29,7 cm. Em seu caderno, escreva essas medidas em milímetros.
Resposta: Comprimento: 210 mm; largura: 297 mm.

5. Em um mapa, a distância em linha reta entre duas cidades mede 3,8 cm. Sabendo que esse mapa foi construído em uma escala de 1 : 12 000 000, qual é, em quilômetros, a medida da distância real em linha reta entre elas?
Resposta: 456 km

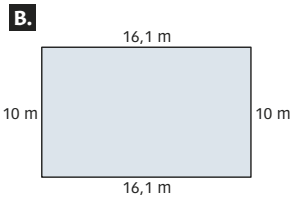
6. Determine a medida do perímetro das figuras em centímetros.

A.



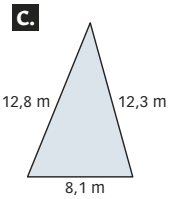
Resposta: 4 920 cm

B.



Resposta: 5 220 cm

C.



Resposta: 3 320 cm

Ilustrações: Ronaldo Lucena/Arquivo da editora

7. Qual é, em arrobas, a medida da massa de um bovino de 0,795 t?
Resposta: 53 arrobas.

Autoavaliação

Produza um parágrafo relatando o que você aprendeu e identificando a utilidade prática desse assunto no seu dia a dia. Compartilhe o que escreveu com o professor e os colegas. Resposta pessoal. Ao refletir sobre seu desempenho, os estudantes desenvolvem mais autonomia e responsabilidade no processo de aprendizagem.

Identifique também se compreendem a equivalência da arroba em quilogramas.

• Para desenvolver o trabalho com a seção **Autoavaliação**, se julgar conveniente, aplique a estratégia **Papel de minuto**. Para isso, disponibilize fichas de papel para os estudantes registrarem as respostas em apenas um minuto. Mais informações sobre essa estratégia estão disponíveis nas orientações gerais deste manual.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Capítulo 12

Cálculo algébrico



Profissionais da construção civil em um canteiro de obras.

Respostas e orientações no **Manual do Professor**.

1. Você conhece ou é uma das mulheres que trabalham no setor de construção civil? Se sim, converse com os colegas sobre essa vivência.
2. Segundo dados do Ministério do Trabalho, em 2021 havia 2 313 533 profissionais trabalhando em atividades de construção civil, dos quais 2 062 627 eram homens. Com essas informações, como você faria para obter a quantidade de mulheres que exerciam essa profissão naquele ano?
3. Como você representaria, por meio de uma adição, a quantidade total de profissionais trabalhando em atividades da construção civil em 2021 se nomearmos por x a quantidade de mulheres que exerciam essa profissão naquele ano?

Neste capítulo, você vai estudar:

- as expressões algébricas;
- o valor numérico de uma expressão algébrica;
- as igualdades;
- as equações de 1º grau.

Objetivos

- Refletir sobre a desigualdade numérica entre trabalhadores homens e mulheres na construção civil no Brasil.
- Investigar possíveis causas da desigualdade numérica entre trabalhadores homens e mulheres na construção civil.
- Verificar o conhecimento prévio dos estudantes a respeito da escrita de uma expressão algébrica com base em uma situação descrita em linguagem materna.

Orientações

- Inicie a abordagem do capítulo conversando com os estudantes sobre o setor de construção civil no Brasil. Observe o nível de familiaridade com o tema, incentivando-os a trocar experiências com os demais.
- Na questão **1**, incentive os estudantes a manifestar suas percepções sobre as mulheres que trabalham na construção civil, visto que essa área é tradicionalmente dominada pela presença masculina. Além disso, aproveite o tema para comentar a questão da equidade de gênero no mercado de trabalho.
- Ao trabalhar com a questão **2**, verifique as estratégias que os estudantes utilizaram para resolver o problema. Caso considere oportuno, diga-lhes que a resposta pode ser obtida por meio de uma subtração, que nesse caso é dada pelo resultado do cálculo 2 313 533 – 2 062 627.
- Na questão **3**, verifique o conhecimento prévio dos estudantes em relação a expressões algébricas e analise se eles compreendem que x é uma variável que representa um número. No caso apresentado, x refere-se à quantidade de profissionais mulheres trabalhando em atividades de construção civil em 2021. Se achar conveniente, retome essa questão ao finalizar o conteúdo, a fim de verificar se as respostas apresentadas pelos estudantes continuam as mesmas depois da exposição do conteúdo e se estavam corretas ou não. Incentive a troca de ideias entre a turma, a fim de favorecer a prática da **argumentação**.

Respostas

1. Resposta pessoal. É esperado que os estudantes comentem as funções exercidas por essas profissionais na construção civil.

2. Espera-se que os estudantes citem que, a fim de obter o número de mulheres, basta calcular a diferença entre o total de profissionais em atividades de construção civil e a quantidade de homens atuando nessa área. Essa diferença é 250 906, quantia que, segundo os dados, representa a atuação das mulheres nessa área.

3. Espera-se que os estudantes escrevam a expressão algébrica $x + 2\,062\,627$.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Objetivos do capítulo

- Representar uma situação por meio de uma expressão algébrica.
- Diferenciar variável de incógnita.
- Reconhecer os termos de uma expressão algébrica.
- Calcular o valor numérico de uma expressão algébrica.
- Simplificar expressões algébricas.
- Compreender o que são expressões algébricas equivalentes.
- Compreender o significado de igualdade.
- Identificar e utilizar as propriedades da igualdade.
- Reconhecer uma equação do 1º grau com uma incógnita.
- Resolver e elaborar problemas envolvendo equação do 1º grau com uma incógnita.

Justificativas

O desenvolvimento do pensamento algébrico constitui um campo importante do conhecimento matemático, promovendo autonomia, criatividade, inovação e produção de novos conhecimentos.

Neste capítulo, são apresentados aos estudantes o cálculo algébrico e algumas situações que envolvem expressões algébricas, reconhecimento de expressões algébricas equivalentes e significado da igualdade nas equações do 1º grau com uma incógnita. Eles poderão exercitar-se para diferenciar variáveis de incógnitas e reconhecer a raiz de uma equação, utilizando as propriedades da igualdade e de diversas estratégias para resolver esses problemas. Sendo assim, justifica-se o estudo desse conteúdo pela sua relevância e aplicação prática em outras áreas de conhecimento, como finanças, contabilidade e economia, além de ser pré-requisito em conteúdos matemáticos que serão estudados posteriormente.

Expressões algébricas

Na construção de uma casa de alvenaria, é comum revestir as paredes com reboco antes de finalizar com o acabamento de pintura. Para preparar uma massa de reboco comum, os trabalhadores misturam cimento, cal, areia e água.

Para um reboco de boa consistência em paredes internas da casa, a mistura deve receber 1 parte de cimento, 2 partes de cal e 3 partes de areia.

Ao indicar por x o cimento, por y o cal e por z a areia, pode-se escrever a seguinte **expressão algébrica** para representar essa mistura.

$$1x + 2y + 3z$$

No produto de dois fatores, em que pelo menos um deles é uma letra, não usamos o símbolo de multiplicação (·). Por exemplo, o produto $7 \cdot x$ pode ser indicado por $7x$.

As expressões com letras e números são chamadas **expressões algébricas**. Nelas, as letras são chamadas **variáveis**.

Os **monômios** são expressões algébricas formadas apenas por um único **termo**, que pode ser um número, uma variável ou o produto de um número por uma ou mais variáveis, que apresentam apenas expoentes naturais. Exemplos:

3 $\quad x$ $\quad -2x$ $\quad 3x^2y$ $\quad 5n^2m^3$

Em um monômio, o número é chamado **coeficiente**, e as variáveis, **parte literal**. Exemplos:

- $5ab^3$
  Coeficiente: 5
  Parte literal: ab^3
- $-xy$
  Coeficiente: -1
  Parte literal: xy
- mn
  Coeficiente: 1
  Parte literal: mn
- 7
  Coeficiente: 7
  Parte literal: x^0

Se o coeficiente de um monômio for 1, indicamos apenas as variáveis. Caso seja -1, indicamos o sinal de menos seguido das variáveis. Nos monômios formados apenas por um número, escolhemos uma letra para representar a variável, e a parte literal é essa variável com expoente zero.

Com situações inspiradas no cotidiano dos estudantes de diversos perfis, busca-se propiciar um ambiente acolhedor, familiar e motivador, promovendo espaço de reflexão e valorização de culturas e possibilitando a construção do conhecimento.

Orientações

- Antes de iniciar o conteúdo deste tópico, proponha aos estudantes um trabalho com a estratégia **Sala de aula invertida**. Para isso, sugira que se preparem em casa. Oriente-os a pesquisar expressões algébricas envolvendo monômios e polinômios, a fim de que notem a diferença entre essas expressões. Depois, peça-lhes que façam algumas anotações no caderno, as quais, posteriormente, serão retomadas em sala de aula. Informações sobre essa estratégia estão disponíveis nas orientações gerais deste manual.
- Ao apresentar o conteúdo desta página, verifique se os estudantes conseguem diferenciar os termos **expressão algébrica**, **monômio**, **variável**, **coeficiente** e **parte literal**.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Já os **polinômios** são expressões algébricas compostas de uma adição algébrica de **monômios**, e cada um deles é um termo do polinômio.

De acordo com a quantidade de termos, um polinômio recebe um nome específico. Os polinômios com um único termo são os **monômios**, com dois termos são os **binômios**, com três termos são os **trinômios**. As expressões algébricas de quatro termos ou mais não recebem nomes particulares. Analise alguns exemplos.

monômio: $2a$ trinômio: $4x + 2y + z$

binômio: $3x + 3n$ polinômio: $4a + 5b - 7c$

Questão 1. Como você classifica a expressão $1x + 2y + 3z$, enunciada na situação do início da página anterior? Resposta: Trinômio.

A presença da mulher na construção civil

A construção civil está presente na sociedade desde os tempos mais remotos, iniciando com construções de abrigos e buscando sempre mais segurança e qualidade de vida. Para quem deseja ingressar na construção civil, é importante saber que esse ramo se pauta em um ofício coletivo e exige o trabalho conjunto de diversos profissionais, que desempenham papel importante durante as etapas de uma edificação.

Na área da construção civil, historicamente dominada pela presença masculina, as mulheres têm conquistado espaço e superado preconceitos e dificuldades. São várias as funções desempenhadas por elas, como engenheira, arquiteta, mestre de obras, pedreira, ajudante de obra, carpinteira, gesseira, técnica em edificação, segurança do trabalho, entre outras.



Bannafarsai_Stock/Shutterstock.com

Engenheira fazendo vistoria em um canteiro de obras.

a) Além das profissões citadas no texto, cite outras que historicamente tiveram a atuação predominante dos homens, mas atualmente também estão sendo exercidas por mulheres. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes citem profissões como motorista de ônibus, delegada de polícia, corretora de investimentos, treinadora de futebol, entre outras.

b) Em sua opinião, por que é importante desconstruir esses **estereótipos**? Resposta pessoal. Comentários sobre o item **b** no **Manual do Professor**.

Estereótipos: ideias preconcebidas, padronizadas e generalizadas sobre algo ou alguém, provenientes de senso comum, mas que não condizem com a realidade.

Orientações

• Verifique as respostas apresentadas pelos estudantes na questão **1**, a fim de analisar se eles compreenderam o significado de **monômio**, **binômio**, **trinômio** e **polinômio**. Se necessário, enfatize que as expressões com quatro termos ou mais são denominadas **polinômio**.

• Após a leitura do boxe **A presença da mulher na construção civil**, organize os estudantes em uma roda de conversa, a fim de propiciar conversas sobre o assunto, visando chegar à resposta aos itens **a** e **b**. Aproveite o momento para ressaltar a importância da presença feminina no mercado de trabalho, enfatizando a necessidade do respeito a todas as áreas profissionais. As respostas são pessoais e todos devem ser incentivados a falar, fomentando o **pluralismo de ideias** e a prática de **argumentação**. Para desenvolver essa dinâmica, use a estratégia **Pensar-conversar-compartilhar**. Informações sobre ela estão nas orientações gerais deste manual.

• Reforce aos estudantes que, do mesmo modo que alguns padrões impostos tradicionalmente pela sociedade vinculam algumas profissões ao sexo masculino, há profissões consideradas predominantemente femininas. Verifique se eles percebem que muitas dessas áreas estão relacionadas ao cuidado com outras pessoas, como pedagogia, trabalho doméstico, enfermagem, entre outras. Explique que essas construções sociais contribuem com preconceitos que afetam tanto mulheres quanto homens no exercício de profissões com as quais se identificam.

• Se julgar pertinente, solicite aos estudantes que pesquisem, em fontes variadas, como as mulheres têm conquistado espaço e superado preconceitos e dificuldades em áreas de trabalho dominadas pela presença masculina. O resultado da pesquisa deve ser apresentado e debatido por toda a turma.

• Durante a resolução do item **b**, no boxe **A presença da mulher na construção civil**, espera-se que os estudantes reconheçam que para exercer qualquer profissão devem ser considerados princípios éticos e habilidades. Embora historicamente haja predominância de gêneros para algumas profissões, estereótipos, piadas e preconceitos em relação a isso podem impedir que pessoas exerçam profissões nas quais se destacam e que gostariam de escolher.

Atividades

Anote as respostas no caderno.

1. Em cada item, identifique quantos termos tem cada expressão algébrica.

a) $2x + 3$ Resposta: Dois termos. **b)** $5a$ Resposta: Um termo. **c)** $12x - 3y + z$ Resposta: Três termos. **d)** $a + b + c - d$ Resposta: Quatro termos.

2. Escreva o coeficiente e a parte literal dos monômios a seguir.

a) $9x$ Resposta: Coeficiente: 9; parte literal: x

b) $4a^2$ Resposta: Coeficiente: 4; parte literal: a^2

c) $\frac{5}{7}y$ Resposta: Coeficiente: $\frac{5}{7}$; parte literal: y

d) $-a^3b^2$ Resposta: Coeficiente: -1; parte literal: a^3b^2

e) $1{,}2xy^4$ Resposta: Coeficiente: 1,2; parte literal: xy^4

f) 18 Resposta esperada: Coeficiente: 18; parte literal: x^0

3. Como as paredes externas de uma casa precisam ser mais resistentes do que as paredes internas, recomenda-se que a mistura da massa de reboco a ser aplicada tenha 1 parte de cimento, 2 partes de cal e 2 partes de areia.

Usando letras e números, represente essa mistura de reboco com uma expressão algébrica. Possível resposta: $1x + 2y + 2z$

4. Fabiana assinou um serviço de ***streaming*** com um pacote trimestral. A cada três meses, ela paga x reais de mensalidade. Qual alternativa indica o valor total em reais gasto por Fabiana nesse pacote durante um ano? Resposta: Alternativa **b**.

a) $3x$ **b)** $4x$ **c)** $6x$ **d)** $12x$

Streaming: serviços ou pacotes de transmissão ou assinatura de filmes, séries e músicas.

5. Classifique as expressões algébricas em monômio, binômio ou trinômio.

a) $a^2b + a^2c$ Resposta: Binômio. **b)** $-2xy$ Resposta: Monômio. **c)** $x^2 + 2xy + y^2$ Resposta: Trinômio.

6. Escreva uma expressão algébrica na variável x para representar cada item.

a) O dobro de um número. Resposta: $2x$

b) O triplo de um número mais 10. Resposta: $3x + 10$.

c) A metade de um número menos 9. Resposta: $\frac{x}{2} - 9$

d) Uma geladeira que será paga com uma entrada de R$ 250,00 e em 10 prestações iguais. Resposta: $250 + 10x$

e) Uma calça que custa R$ 60,00 a mais do que uma camiseta. Resposta: $x + 60$

7. Em um jogo de *videogame* cada estrela coletada vale 10 pontos e cada argola, 5 pontos. Em certa fase, um jogador coletou x estrelas e y argolas. A expressão algébrica que representa a quantidade total de pontos acumulados nessa fase é: Resposta: Alternativa **c**.

a) $3x$ **b)** $10y + 5x$ **c)** $10x + 5y$ **d)** $15x + 15y$

Verificação de aprendizagem

• Aborde as atividades **1** e **2** como forma de **avaliação formativa**, para verificar se os estudantes identificam os termos das expressões algébricas, além de permitir que exercitem o conteúdo.

• Explore com os estudantes a possibilidade de, em duplas ou trios, desafiarem os colegas a identificar a quantidade de termos de expressões elaboradas por eles. Também podem ser propostas rodadas alternadas de apresentação dessas expressões na lousa, de modo que um grupo faça a identificação das expressões que o outro grupo elaborou.

Orientações

Na atividade **3**, verifique se estudantes apresentam dificuldade para representar a expressão algébrica. Se necessário, oriente-os a determinar os termos, para que representem cada um com uma letra e usem o número para indicar a parte que corresponde a cada termo. O tema dessa atividade possibilita conversar com os estudantes sobre o cimento, item que, embora essencial em qualquer construção, oferece risco à saúde e ao meio ambiente. Por isso, é preciso cuidado ao manipulá-lo. Se possível, proponha que pensem e pesquisem a respeito de alternativas para minimizar a produção e o consumo de cimento, tão importante para a construção civil.

• O contexto relacionado ao *streaming*, proposto na atividade **4**, pode interessar a jovens, adultos e idosos, uma vez que essa ferramenta está presente na vida das pessoas de diferentes maneiras. Se achar conveniente, peça aos estudantes que comentem sobre essa tecnologia instantânea que permite assistir a vídeos e escutar música sem a necessidade de *download*. A popularização desse tipo de serviço no mercado só foi possível graças ao avanço da internet. Assistir a um filme ou a uma série e escutar uma música ficou mais fácil na era do *streaming*. Afinal, basta fazer um plano de assinatura *on-line* para reproduzir, sem necessidade de baixar, diversos conteúdos digitais.

• Na atividade **5**, verifique se os estudantes apresentam dúvidas em relação aos termos **monômio**, **binômio** e **trinômio**.

• Na atividade **6**, verifique se os estudantes apresentam dificuldades para representar as expressões algébricas. Se necessário, oriente-os a formar duplas para que troquem suas estratégias.

• Na atividade **7**, verifique se os estudantes percebem que as estrelas estão relacionadas à letra x, enquanto as argolas relacionam-se à letra y.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Valor numérico de uma expressão algébrica

Em uma expressão algébrica, quando substituímos as variáveis por números e efetuamos os cálculos, obtemos o **valor numérico** da expressão. Analise o seguinte exemplo.

O valor numérico da expressão $x + 2y$, quando $x = 1$ e $y = 2$, é dado por:

$$x + 2y = 1 + 2 \cdot 2 = 5$$

Se alterarmos os valores de x e y na expressão $x + 2y$, obteremos outro valor numérico. Se considerarmos $x = 2$ e $y = 0$ nessa expressão, teremos:

$$x + 2y = 2 + 2 \cdot 0 = 2$$

Atividades

Anote as respostas no caderno.

8. Determine o valor numérico de cada uma das expressões algébricas a seguir.

a) $4y$, para $y = 10$ Resposta: 40

b) $3x + y - 1$, para $x = 7$ e $y = 8$ Resposta: 28

c) $\frac{t}{3} - 2$, para $t = 9$ Resposta: 1

d) $2m + 2n - 8$, para $m = 2$ e $n = 3$ Resposta: 2

e) $b^2 - 4ac$, para $a = 1$, $b = 4$ e $c = 3$ Resposta: 4

9. Certo plano de saúde tem aumento progressivo de R$ 80,00 na mensalidade, conforme a idade. De 0 a 18 anos, na faixa 1, o plano cobra uma mensalidade de x reais. Na faixa 2, de 19 a 23 anos, a mensalidade passa a ser $x + 80$, e assim por diante, de maneira que a cada 5 anos migra para uma nova faixa.

a) Qual é o valor da mensalidade na faixa 2, em reais, se $x = 200$?
Resposta: R$ 280,00

b) Maria tem 30 anos e vai contratar esse plano de saúde. Em qual faixa de idade ela se enquadra? Quantos reais ela pagaria de mensalidade com a idade que tem hoje, considerando $x = 200$? Resposta: Faixa 4; R$ 440,00

c) Escreva uma expressão algébrica que represente o valor da mensalidade desse plano conforme a faixa de idade. Resposta: $x + 80(n - 1)$, sendo x o valor da mensalidade e n o número da faixa.

d) Em sua opinião, por que os valores da mensalidade vão aumentando conforme a idade? Reflita a esse respeito com os colegas e o professor a fim de verificar se essa progressão atende às condições da população em geral.
Resposta pessoal. Comentários sobre o item **d** no **Manual do Professor**.
Professor, professora: Conduza os estudantes a uma reflexão saudável de modo que respeitem a opinião uns dos outros, pois muitos deles podem ter pontos de vista divergentes em relação a esse assunto.

Orientações

• Verifique se os estudantes apresentam dificuldade na atividade **8**. Se necessário, resolva na lousa um dos itens, com a ajuda deles, questionando-os a cada etapa do procedimento. Depois, deixe que se organizem em duplas ou trios para resolver os demais itens de modo semelhante. No item **e**, verifique se eles percebem que $-4ac$ é um produto de três fatores e, ao substituir as letras pelos números indicados, obtém-se o cálculo $-4 \cdot 1 \cdot 3$.

• No trabalho com a atividade **9**, verifique se os estudantes apresentam dificuldade para representar a expressão algébrica no item **c**. Se necessário, represente-a na lousa, com a ajuda de toda a turma.

• Ao resolver com os estudantes o item **d** da atividade **9**, espera-se que eles respondam que alguns dos motivos pelos quais as mensalidades aumentam conforme a idade se referem à demanda por mais exames periódicos, internamentos, fisioterapias e consultas. Além disso, a expectativa de vida da população em geral aumentou, ou seja, os idosos estão vivendo mais em razão da qualidade de vida conquistada ao longo dos anos, o que consequentemente aumenta os cuidados com a saúde.

Integrando saberes

• Aproveite o tema **plano de saúde**, apresentado na atividade **9**, para conversar com os estudantes sobre saúde, estabelecendo uma articulação entre **Matemática** e **Ciências**. Promova uma roda de conversa a fim de abordar práticas para uma melhor qualidade de vida. Para isso, envolva temas como alimentação saudável, exames de rotina, prática de atividades físicas em diferentes idades e saúde, incluindo a reflexão sobre a facilidade ou não de acesso a esses serviços na realidade vivida por eles.

• Oriente a turma para que apresente suas opiniões sobre o assunto, sempre frisando a importância do respeito em relação à fala dos colegas.

• Ao final, se achar conveniente, organize-os em pequenos grupos para que pesquisem os temas comentados e confirmem se as opiniões dadas estavam corretas.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

10. Analise a seguir os produtos encontrados em uma papelaria.



Keithy Mostachi/Arquivo da editora

Escreva em seu caderno uma expressão algébrica para representar o preço, em reais, a ser pago por uma pessoa que vai comprar:

a) cinco cadernos. Resposta: $5x$.

b) uma lapiseira e duas canetas. Resposta: $y + 2m$.

c) três canetas e um grampeador. Resposta: $3m + n$.

d) quatro cadernos, uma lapiseira e dois grampeadores. Resposta: $4x + y + 2n$.

e) uma unidade de cada produto apresentado. Resposta: $x + m + y + n$.

Calcule o preço a ser pago na compra indicada em cada item, sabendo que o caderno custa R$ 11,90, a lapiseira custa R$ 8,35, a caneta custa R$ 3,85 e o grampeador custa R$ 15,90. Resposta: a) R$ 59,50; b) R$ 16,05; c) R$ 27,45; d) R$ 87,75; e) R$ 40,00.

11. Carlos, Ademir e Bia trabalham em uma empresa, mas exercem diferentes funções. Carlos recebe R$ 200,00 a menos que Bia e R$ 500,00 a mais que Ademir.

a) Se x representa o salário de Carlos, escreva expressões algébricas que representem o salário em reais de Bia e Ademir. Resposta: Bia: $x + 200$. Ademir: $x - 500$.

b) Ademir recebe um salário de R$ 3 500,00. Calcule o valor em reais do salário de Carlos e de Bia. Resposta: Salário de Carlos: R$ 4 000,00; salário de Bia: R$ 4 200,00.

c) Qual é a diferença em reais entre o salário de Ademir e o de Bia? Resposta: R$ 700,00

d) Indique possíveis motivos da diferença salarial entre essas pessoas que trabalham em uma mesma empresa. Depois, converse e reflita com os colegas e o professor sobre essa questão. Resposta pessoal. Comentários sobre o item **d** no **Manual do Professor**.

Professor, professora: Conduza os estudantes a uma reflexão saudável de modo que respeitem a opinião uns dos outros, pois muitos deles podem ter pontos de vista divergentes entre os citados.

Orientações

• Na atividade **10**, verifique se os estudantes escrevem as expressões algébricas que representam o preço total, em reais, das compras indicadas em cada item. Aproveite o momento para conversar com os estudantes sobre o motivo de cada produto estar representado com uma variável diferente, em vez de usar a mesma letra como variável. Espera-se que eles percebam que, sendo objetos distintos, devem ser representados por variáveis distintas.

• Na atividade **11**, verifique se os estudantes apresentam dificuldades para representar, com expressões algébricas, os salários. Se necessário, enfatize os termos **mais** e **a menos**, a fim de que relacionem com os símbolos + e −, respectivamente. No item **b**, verifique se eles percebem que precisam substituir o valor do salário nas expressões que representaram no item **a**.

Ao resolver o item **d** da atividade **11**, espera-se que os estudantes respondam que alguns dos motivos da diferença salarial entre os funcionários podem estar associados ao cargo que ocupam, ao tempo de experiência em determinada função, à formação acadêmica específica para exercer determinada função, ao grau de periculosidade de determinado trabalho ou mesmo ao adicional noturno.

• Aproveite o momento e a conversa a respeito de ocupações e ganhos salariais e oriente a turma sobre a importância da empatia, do respeito, da boa convivência social, do combate ao preconceito e da compreensão e aceitação das necessidades e limitações dos outros. Diga-lhes que devemos respeitar as escolhas pessoais e profissionais sem preconceito de qualquer natureza, assim como gostaríamos de ser respeitados, e que todos merecem salário justo e compatível com seu cargo ou sua função, independentemente de ser um homem ou uma mulher. Com essas atitudes, promove-se a saúde mental e a cultura de paz.

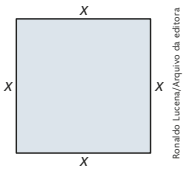
• Se achar conveniente, ao mencionar atitudes de respeito e empatia, converse com eles sobre o combate aos diversos tipos de violência, especialmente o *bullying*. Obtenha informações a respeito desse assunto nas orientações gerais deste manual.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Simplificação de expressões algébricas

Para simplificar expressões algébricas, precisamos antes entender o que são **termos semelhantes**. As expressões $4x$ e $-3x$ são exemplos de termos semelhantes, pois têm a mesma parte literal, ou seja, x. Já as expressões $2ab$ e $8ab^2$ não são termos semelhantes, pois as partes literais são diferentes.

Para exemplificar, vamos expressar o perímetro do quadrado representado na imagem, cuja medida do comprimento do lado indicamos por x, escrevendo uma expressão algébrica.



Ronaldo Lucena/Arquivo da editora

$$x + x + x + x$$

Como os termos que compõem essa expressão são semelhantes, podemos reduzi-los a um único termo, adicionando algebricamente os coeficientes e conservando a parte literal.

$$x + x + x + x = 4x$$

Ao simplificarmos uma expressão algébrica, obtemos uma **expressão algébrica equivalente**, mas de maneira mais simples.

Analise outros exemplos de simplificação de expressões algébricas.

1º exemplo

$x + 3x + 8 - x - 1$

$x + 3x - x + 8 - 1$

$(1 + 3 - 1)x + 7$

$3x + 7$

2º exemplo

$5ab + 2a + ab + 12 + 6a - 3$

$5ab + ab + 2a + 6a + 12 - 3$

$(5 + 1)ab + (2 + 6)a + 9$

$6ab + 8a + 9$

Portanto:

- $x + 3x + 8 - x - 1 = 3x + 7$
- $5ab + 2a + ab + 12 + 6a - 3 = 6ab + 8a + 9$

Questão 2. Simplifique, em seu caderno, as seguintes expressões algébricas.

a) $a + a + a + a - a$ Resposta: $3a$

b) $2x + 3x + 5x + 1$ Resposta: $10x + 1$

c) $x + x + 12 + x + 7$ Resposta: $3x + 19$

d) $4x^2 + 2x^2 - x^2$ Resposta: $5x^2$

e) $5xy + 9 + xy - 8$ Resposta: $6xy + 1$

f) $2a + 6b + a + 21$ Resposta: $3a + 6b + 21$

Orientações

- Ao abordar a questão **2**, se necessário, reforce o conceito de simplificação de expressões algébricas. Lembre os estudantes a respeito da identificação dos termos semelhantes e da maneira de combiná-los algebricamente. Encoraje-os a seguir o exemplo fornecido para simplificar as expressões propostas. Durante a resolução, recorde-os de combinar os coeficientes dos termos semelhantes e conservar a parte literal.
- Incentive-os a praticar a simplificação das expressões no caderno e a compartilhá-las, em uma conversa em sala de aula sobre as soluções utilizadas. O exercício ajudará os estudantes a solidificar o entendimento sobre simplificação de expressões e a fortalecer suas habilidades algébricas.

Orientações

• Durante a resolução das atividades **12**, **13** e **14**, verifique se os estudantes compreendem que precisam unir os termos semelhantes para simplificar as expressões.

• Na atividade **15**, verifique se os estudantes apresentam dificuldades com a propriedade distributiva. Se necessário, resolva um item na lousa junto à turma, a fim de sanar dúvidas que possam existir.

• Ao trabalhar a atividade **16**, revise com os estudantes como representar matematicamente diferentes situações usando expressões algébricas. Durante a resolução, encoraje-os a identificar as informações fornecidas no enunciado e a usar expressões matemáticas para representá-las. Se necessário, guie-os a entender as relações de preço entre os diferentes itens da lanchonete e a descobrir como combiná-los para formar as expressões adequadas.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Atividades

Anote as respostas no caderno.

12. A expressão simplificada de $2y + 41 + 7y - 10 - y$ está representada em qual item? Resposta: Alternativa **d**.

a) $8y - 31$ **b)** $9y + 41$ **c)** $8y + 51$ **d)** $8y + 31$

13. Considere a expressão algébrica $6x - y + 2 + 2x + 3y + 3$.

a) Como essa expressão pode ser simplificada? Converse com um colega sobre isso. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes respondam que para simplificar a expressão é necessário unir os termos semelhantes.

b) Simplifique essa expressão algébrica. Resposta: $8x + 2y + 5$

14. Simplifique a expressão $x + 8 - 7x + 4y - 4 - y$. Depois, determine o valor numérico dessa expressão quando $x = 3$ e $y = 2$.
Resposta: $-6x + 3y + 4$; valor numérico: -8.

15. Analise como Arthur simplificou a expressão $3(x + 3) - x$ usando a propriedade distributiva da multiplicação.

$$3 \cdot (x + 5) - x = 3x + 15 - x = 3x - x + 15 = 2x + 15$$

Assim como Arthur, simplifique as seguintes expressões algébricas.

a) $6(2x + 5) + 2 + x$
Resposta: $13x + 32$

b) $5 + 2(3y + 8) - 2y$
Resposta: $4y + 21$

c) $3(2x + 5z) - 3x + 9x$
Resposta: $12x + 15z$

d) $8(4x + 2) - 4(5 + x)$
Resposta: $28x - 4$

16. Na lanchonete onde Maria trabalha, uma esfirra custa x reais.

a) Considerando o preço de uma esfirra, escreva uma expressão algébrica para representar o preço dos seguintes itens dessa lanchonete.

• Um pão na chapa, que custa 6 reais a mais que uma esfirra.
Resposta: $x + 6$
• Um copo de suco de laranja, que custa 1 real a menos que um pão na chapa.
Resposta: $x + 5$
• Um sanduíche natural, que custa o dobro de um pão na chapa.
Resposta: $2(x + 6)$

b) Escreva uma expressão algébrica para representar o valor em reais pago nessa lanchonete por um cliente que pediu:

• um pão na chapa e um copo de suco de laranja.
Resposta: $2x + 11$
• uma esfirra, um pão na chapa e dois copos de suco de laranja.
Resposta: $4x + 16$

c) Sabendo que nessa lanchonete uma esfirra custa R$ 6,00, determine o valor em reais de cada um dos pedidos indicados no item **b**.
Resposta: R$ 23,00; R$ 40,00.

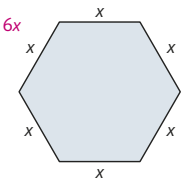
228

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

17. Escreva uma expressão algébrica simplificada para representar a medida do perímetro de cada figura geométrica plana a seguir.

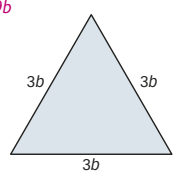
A.

Resposta: $6x$



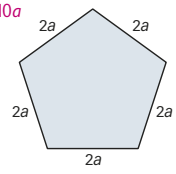
B.

Resposta: $9b$



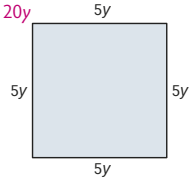
C.

Resposta: $10a$



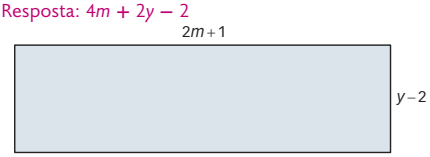
D.

Resposta: $20y$



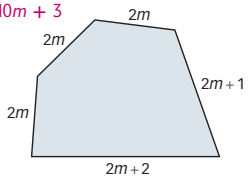
E.

Resposta: $4m + 2y - 2$



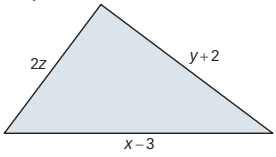
F.

Resposta: $10m + 3$



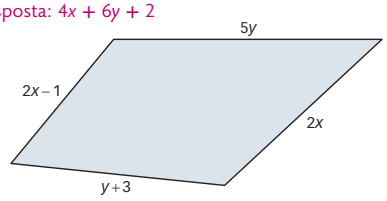
G.

Resposta: $x + y + 2z - 1$



H.

Resposta: $4x + 6y + 2$



Ilustrações: Ronaldo Lucena/Arquivo da editora

Para saber mais

Para praticar o conteúdo estudado, acesse o simulador disponível no *site* disponível em: https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/expression-exchange. Acesso em: 9 abr. 2024.

Orientações

• Oriente os estudantes a formar duplas, para que resolvam a atividade **17**. Assim, poderão trocar estratégias entre si.

• Incentive-os a explorar o simulador livremente, a fim de que conheçam suas funções. Depois, oriente-os a reproduzir algumas das situações propostas nesta página e nas anteriores. A ferramenta permite uma grande variedade de situações, as quais podem ser acessadas na aba "Recursos de ensino". Disponível em: https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/expression-exchange/teaching-resources. Acesso em: 6 maio 2024.

Integrando saberes

• Ao explorar o significado do termo **sentença**, é possível estabelecer uma articulação entre **Matemática** e **Língua Portuguesa**. Comente com os estudantes que, linguisticamente, **sentença** tem o mesmo significado de **frase**. Pergunte se eles já estudaram esse conteúdo gramatical e se sabem a diferença entre uma frase ou sentença e uma oração.

• Se necessário, lembre-os de que frases ou sentenças são todos os enunciados com sentido completo em um contexto específico, podendo ser compostas de uma ou mais palavras e conter ou não verbos. Já as orações são frases que necessariamente contêm um verbo ou uma locução verbal.

Igualdades

Quando nos comunicamos com uma pessoa por meio de uma conversa ou por meio da linguagem escrita, estamos empregando uma **sentença**, que nada mais é do que um conjunto de palavras, faladas ou escritas, em uma unidade mínima de comunicação, que fazem sentido em contexto específico. Quando uma sentença envolve números, ela é chamada **sentença matemática**. Exemplos:

a) Sete mais dois é igual a dez menos um.

b) O dobro de 5 é maior do que a metade de 8.

c) Nove menos três é diferente de cinco menos quatro.

Podemos escrever cada uma dessas sentenças usando símbolos matemáticos, como apresentado a seguir.

a) $7 + 2 = 10 - 1$ **b)** $2 \cdot 5 > \frac{8}{2}$ **c)** $9 - 3 \neq 5 - 4$

A sentença matemática que faz o uso do símbolo igual (=) representa uma **igualdade**, como é o caso do item **a** apresentado.

Em uma igualdade, a expressão localizada à esquerda do símbolo = é chamada **1º membro** e à direita, **2º membro**. Exemplo:

$3 \cdot 4 + 2 = 16 - 2$

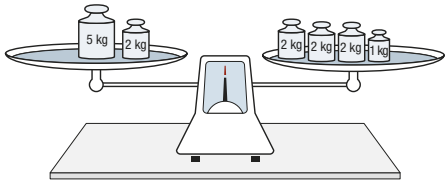
1º membro — Igual — 2º membro

Lemos essa igualdade da seguinte maneira: 3 vezes 4 mais 2 é igual a 16 menos 2. Na igualdade, o valor do 1º membro é igual ao valor do 2º membro.

Nas igualdades, temos as seguintes propriedades.

- **1ª propriedade**: Ao adicionar ou subtrair um mesmo número em ambos os membros de uma igualdade, a relação de igualdade é mantida. Esse é o **princípio aditivo da igualdade**.

Para compreender essa propriedade, consideramos que a balança de dois pratos a seguir esteja em equilíbrio. Depois, escrevemos uma igualdade para representar essa balança.



Eduardo Carriço/Arquivo da editora

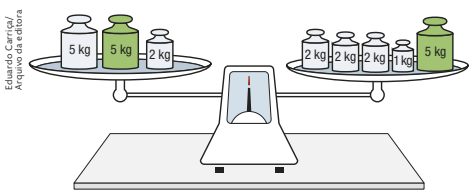
$\underbrace{5 + 2}_{7} = \underbrace{2 + 2 + 2 + 1}_{7}$

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

230

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Agora, vamos adicionar 5 kg a cada prato dessa balança. Note que ela ainda permanece em equilíbrio.



Eduardo Carriça/ Arquivo da editora

$$\underbrace{5 + 2 + 5}_{12} = \underbrace{2 + 2 + 2 + 1 + 5}_{12}$$

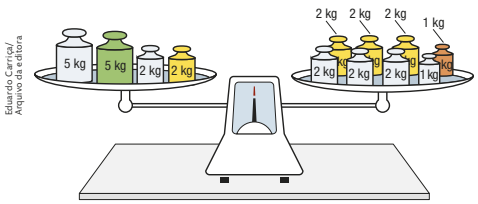
Questão 3. Resposta: $\underbrace{5 + 2 - 2}_{5} = \underbrace{2 + 2 + 2 + 1 - 2}_{5}$

Questão 3. Subtraia 2 kg de cada prato da primeira balança e verifique que ela ainda permanece em equilíbrio. Para isso, escreva uma igualdade que represente essa situação.

- **2ª propriedade**: Ao multiplicar ou dividir um mesmo número positivo em ambos os membros de uma igualdade, a relação de igualdade é mantida. Esse é o **princípio multiplicativo da igualdade**.

A **2ª propriedade** também é válida quando multiplicar ou dividir ambos os membros de uma igualdade por um mesmo número negativo diferente de zero.

Para compreender essa propriedade, vamos considerar novamente a primeira balança de dois pratos em equilíbrio e dobrar a medida da massa em cada um dos pratos da balança. Note que ela ainda permanece em equilíbrio.



Eduardo Carriça/ Arquivo da editora

$$\underbrace{2 \cdot (5 + 2)}_{14} = \underbrace{2 \cdot (2 + 2 + 2 + 1)}_{14}$$

Questão 4. Divida por 7 a medida da massa de cada prato da primeira balança e verifique que ela ainda permanece em equilíbrio. Para isso, escreva uma igualdade que represente essa situação. Resposta: $\underbrace{(5 + 2) : 7}_{1} = \underbrace{(2 + 2 + 2 + 1) : 7}_{1}$

• Ao abordar a questão **4**, incentive os estudantes a aplicar a segunda propriedade da igualdade ao dividir por 7 a medida da massa de cada prato da balança. Destaque que, mesmo após essa operação, a balança continua em equilíbrio, o que é representado pela igualdade que eles devem escrever. Isso os ajudará na melhor compreensão dos princípios aditivo e multiplicativo e na aplicação deles em diferentes contextos.

Orientações

• Leia as propriedades da igualdade para os estudantes. Aproveite para retomar os conhecimentos prévios em relação a esses assuntos e analisar as defasagens, de modo a construir significativamente a noção de equivalência e levá-los a reconhecer que a relação de igualdade matemática não se altera ao adicionar ou subtrair os dois membros dela por um mesmo número. Isso também acontece quando multiplicamos ou dividimos um mesmo número positivo em ambos os membros de uma igualdade. Essa noção é útil para determinar valores desconhecidos na resolução de problemas por meio dos cálculos em igualdades.

• Ao trabalhar a questão **3**, destaque que estamos seguindo a mesma ideia apresentada anteriormente, mas, agora, subtraindo 2 kg de cada prato da balança. Isso demonstra como a relação de igualdade é mantida, mesmo quando aplicamos operações de adição ou subtração nos dois membros da igualdade. Encoraje os estudantes a escrever a igualdade que representa essa situação, destacando a importância de manter o equilíbrio da balança. Isso os ajudará a consolidar seu entendimento sobre igualdades e propriedades matemáticas básicas.

Orientações

• Na atividade **18**, verifique se os estudantes reconhecem as igualdades e as diferenciam das desigualdades.

• A atividade **19** promove a prática da escrita de igualdades. Encoraje os estudantes a compartilhar e validar suas igualdades com os colegas. Isso ajudará no desenvolvimento da confiança na criação de expressões matemáticas corretas e na habilidade de verificar a veracidade delas.

• Na atividade **20**, direcione os estudantes a identificar e a separar o primeiro e segundo membro de cada igualdade, consolidando o entendimento sobre esses termos.

• Durante o trabalho com as atividades **21** e **22**, é importante enfatizar aos estudantes a necessidade de manter a igualdade, mesmo após a aplicação das operações indicadas. Incentive-os a analisar cuidadosamente as operações realizadas em um membro da igualdade e a replicá-las de forma equivalente no outro, garantindo assim, a conservação da igualdade.

• Uma dica geral para trabalhar com as atividades de **18** a **26** é enfatizar aos estudantes a importância de compreender as operações realizadas em uma igualdade. Incentive-os a seguir as operações indicadas em cada atividade e a entender como modificam a igualdade original.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Atividades

Anote as respostas no caderno.

19. Resposta pessoal. A resposta depende dos números e das operações escolhidas pelos estudantes. Com a ajuda deles, escreva algumas igualdades na lousa e valide-as coletivamente.

18. Entre as sentenças a seguir, identifique apenas as igualdades.
Resposta: Alternativas **a**, **c**, **e** e **f**.

a) $45 + 2 = 50 - 3$

b) $35 > 34$

c) $-3{,}5 = 20 - 23{,}5$

d) $-35 < 50 - 3$

e) $63 - 100 = -2 - 35$

f) $23 - (9 \cdot 2) = (6 \cdot 4) + 20$

19. Escreva três igualdades em seu caderno. Em seguida, compartilhe com um colega e verifique se as igualdades que você escreveu são verdadeiras.

20. Determine o primeiro e o segundo membro de cada igualdade.

a) $18 - 4 = 7 + 7$ Resposta: 1º membro: $18 - 4$; 2º membro: $7 + 7$

b) $109 - 4 = 100 + 5$ Resposta: 1º membro: $109 - 4$; 2º membro: $100 + 5$

c) $48 = 6 \cdot (2 + 6)$ Resposta: 1º membro: 48; 2º membro: $6 \cdot (2 + 6)$

d) $29 - 4 = 5 \cdot 5$ Resposta: 1º membro: $29 - 4$; 2º membro: $5 \cdot 5$

e) $2 \cdot 8 + 2 = 2 \cdot (13 - 4)$

f) $7 \cdot (9 - 2) = (6 \cdot 4) + 25$

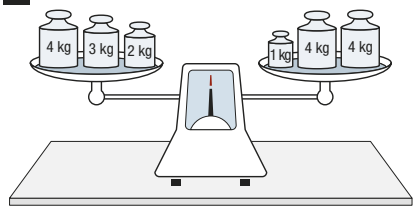
21. Considere a igualdade $5 \cdot (5 + 2) - 4 = 7 \cdot 4 + 3$. Se adicionarmos 8 unidades ao 1º membro, como devemos escrever o 2º membro para que continue existindo uma igualdade? Resposta: Deve ser adicionado 8 unidades ao 2º membro, ou seja, $(7 \cdot 4 + 3) + 8$.

22. Se multiplicarmos o 1º membro da igualdade $6 + 7 - 1 = 4 + 4 + 4$ por 3, como devemos escrever o 2º membro para que continue existindo uma igualdade?
Resposta: O 2º membro deve ser multiplicado por 3, ou seja, $3 \cdot (4 + 4 + 4)$.

23. Sabendo que as balanças em cada item estão em equilíbrio, escreva uma igualdade para representar cada uma delas.

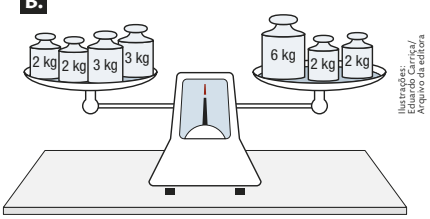
20. e) Resposta: 1º membro: $2 \cdot 8 + 2$; 2º membro: $2 \cdot (13 - 4)$

A.



Possível resposta: $3 + 2 + 4 = (2 \cdot 4) + 1$

B.



Ilustrações: Eduardo Carriço/Arquivo da editora

Possível resposta: $(2 \cdot 2) + (2 \cdot 3) = 6 + 2 + 2$

24. Na igualdade ■ $- 5 = 4$, adicione o número 5 aos dois membros e descubra o valor de ■. Resposta: 9

25. Subtraia o número 6 nos dois membros da igualdade ■ $+ 6 = 10$ e descubra o valor de ■. Resposta: 4

26. Divida ambos os membros da igualdade 6 ■ $= 18$ por 6 e descubra o valor de ■ na nova igualdade obtida. Resposta: 3

20. f) Resposta: 1º membro: $7 \cdot (9 - 2)$; 2º membro: $(6 \cdot 4) + 25$

232

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Equações

Em algumas situações do dia a dia, podemos descrever um problema usando equações.

Equações são sentenças matemáticas expressas por uma igualdade composta ao menos por uma letra que representa um número desconhecido denominado **incógnita**.

Neste capítulo, estudaremos as **equações do 1º grau com uma incógnita**. Antes de iniciarmos nosso estudo, vamos definir alguns conceitos necessários.

Alguns conceitos necessários

A representação decimal de um número racional pode ser finita ou infinita e periódica. Exemplos:

- $\frac{9}{4} = 2{,}25$
- $-\frac{4}{25} = -0{,}16$
- $\frac{17}{3} = 5{,}666\ldots$
- $-\frac{11}{6} = 1{,}8333\ldots$

Existem alguns números cuja representação decimal é infinita e não periódica. Esses números são chamados **números irracionais**. Exemplos:

- $\sqrt{2} = 1{,}4142135\ldots$
- $-\sqrt{5} = 2{,}2360679\ldots$

Ao reunirmos todos os números racionais e todos os números irracionais, obtemos o conjunto dos **números reais**.

Conjunto é um agrupamento qualquer de objetos.

Questão 5. Os números 12 e 25,5 são números reais? Justifique sua resposta.
Resposta: Sim, pois eles são racionais e os números racionais são números reais.

Equação do 1º grau com uma incógnita

Isadora pensou em um número, multiplicou-o por 4, adicionou 21 unidades a esse número e obteve 57 como resultado. Em que número Isadora pensou?

Para obter a resposta dessa pergunta, podemos escrever uma **equação do 1º grau com uma incógnita**. Analise o seguinte exemplo.

Indicando por x o número que Isadora pensou, escrevemos a seguinte equação.

$$\underbrace{4x + 21}_{\text{1º membro}} \underbrace{=}_{\text{igual}} \underbrace{57}_{\text{2º membro}}$$

Cada lado da equação em relação ao sinal de igual é chamado **membro**.

Orientações

• Ao iniciar o estudo do conteúdo apresentado, esclareça para os estudantes que, na resolução de uma equação do 1º grau com uma incógnita, no repertório estudado até o momento, o valor da incógnita pode ser racional ou irracional. Esses conjuntos reunidos formam o conjunto dos números reais. Para orientar os estudantes na resolução da questão **5**, reforce o conceito de números reais apresentado nesta página. Mostre-lhes alguns exemplos de números naturais, inteiros e racionais. Peça aos estudantes que analisem os números 12 e 25,5 e determinem se são racionais. Se forem, serão também números reais. Relembre que os números racionais podem ser representados na forma de fração.

• Siga com o conteúdo explicando que uma equação é uma igualdade que contém pelo menos uma letra, a qual representa um valor desconhecido, chamado de **incógnita**. Reforce que, para determinar o valor de x, os estudantes precisam resolver a equação, seguindo os passos adequados. Isso os ajudará a compreender o processo de resolução de equações do 1º grau com uma incógnita e a aplicá-lo em diferentes contextos.

Orientações

• Para trabalhar o conteúdo desta página, enfatize, passo a passo, o processo utilizado para resolver a equação apresentada. Destaque a aplicação dos princípios aditivo e multiplicativo, explicando que eles permitem realizar operações nos dois lados da equação sem alterar a validade dela.

• Ao demonstrar o passo a passo da resolução, incentive os estudantes a entender cada etapa e a justificar as operações realizadas. Isso ajudará no fortalecimento da compreensão dos princípios matemáticos subjacentes e no desenvolvimento das habilidades de resolução de equações.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Vamos resolver a equação $4x + 21 = 57$, ou seja, obter o valor numérico desconhecido da incógnita x. Para isso, vamos utilizar os princípios aditivo e multiplicativo da igualdade.

Ao resolvermos uma equação, obtemos sua **solução** ou **raiz**.
No caso de uma equação do 1º grau com uma incógnita, a solução é única.

$$4x + 21 = 57$$
$$4x + 21 - 21 = 57 - 21$$ — Subtraímos 21 dos dois membros da equação.
$$4x = 36$$
$$\frac{4x}{4} = \frac{36}{4}$$ — Dividimos por 4 os dois membros da equação.
$$x = 9$$

Portanto, o número pensado por Isadora foi 9.

Uma **equação do 1º grau** com uma incógnita x é uma sentença matemática que pode ser expressa por $ax + b = 0$, em que a e b são números reais e $a \neq 0$.

Na situação apresentada, determinamos que **9** é a **raiz** da equação $4x + 21 = 57$. Podemos verificar se a resposta está correta substituindo x por 9 na equação.

$$4x + 21 = 57$$
$$4 \cdot 9 + 21 = 57$$
$$36 + 21 = 57$$
$$57 = 57$$ — A relação de igualdade é mantida.

Como a relação de igualdade é mantida, a resposta está correta.

Vamos analisar outro exemplo e resolver a equação $6x - 5 = x + 20$ usando os princípios aditivo e multiplicativo da igualdade.

$$6x - 5 + 5 = x + 20 + 5$$ — Adicionamos 5 aos dois membros da equação.
$$6x = x + 25$$
$$6x - x = x + 25 - x$$ — Subtraímos x dos dois membros da equação.
$$5x = 25$$
$$\frac{5x}{5} = \frac{25}{5}$$ — Dividimos por 5 os dois membros da equação.
$$x = 5$$

Portanto, a solução ou a raiz da equação é 5.

234

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Atividades

Anote as respostas no caderno.

Objeto digital: Vídeo

27. Escreva na forma algébrica cada uma das equações descritas por extenso.

a) O dobro de a menos sete é igual a onze. Resposta: $2a - 7 = 11$

b) Oito menos b é igual a nove mais cinco vezes b. Resposta: $8 - b = 9 + 5b$

c) Três mais a metade de c é igual ao quádruplo de c menos seis. Resposta: $3 + \frac{c}{2} = 4c - 6$

d) Um quinto de d é igual a um menos o dobro de d. Resposta: $\frac{d}{5} = 1 - 2d$

28. Quais das sentenças matemáticas a seguir representam equações? Resposta: Alternativas **a**, **c** e **d**.

a) $x + 14 = 5x$

b) $7 - 2y > y + 9$

c) $6 + z = 1 - z + 3z^2$

d) $4w = 7k - wk$

e) $10 + 5 - 1 = 22 - 8$

f) $9x + 6$

Caso alguma sentença não represente uma equação, justifique sua resposta. Resposta: Alternativas **b** e **f**: não representam equações porque não têm uma igualdade; Alternativa **e**: não representa uma equação porque não tem incógnita alguma.

29. Resolva as equações.

a) $4x = 40$ Resposta: $x = 10$

b) $x + 8 = 16$ Resposta: $x = 8$

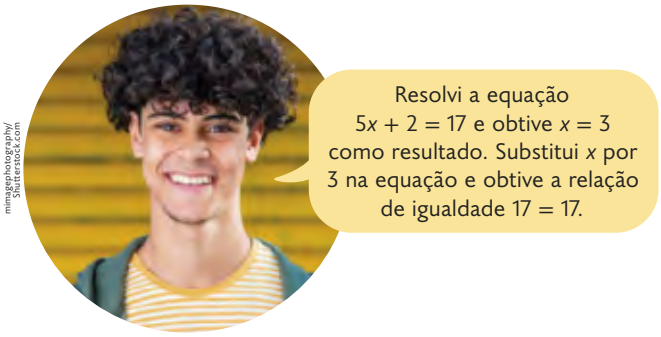
c) $6x - 1 = 35$ Resposta: $x = 6$

d) $5x + 10 = 40$ Resposta: $x = 6$

e) $x - 3 = 29$ Resposta: $x = 32$

f) $3x + 4 = x + 20$ Resposta: $x = 8$

30. Verifique se a solução da equação $5x + 2 = 17$ obtida por Rafael está correta.



mimagephotography/Shutterstock.com

Jovem falando.

a) Está correta a solução de Rafael? Resposta: Sim.

b) Use a mesma estratégia de Rafael e verifique em qual das equações a seguir a solução é $x = 2$. Resposta: $4x + 2 = 10$

- $4x + 2 = 4$
- $4x + 2 = 8$
- $4x + 2 = 6$
- $4x + 2 = 10$

• Na atividade **30**, verifique se os estudantes conseguem validar o resultado. Essa prática contribui para identificar possíveis erros.

Objeto digital: Vídeo

Com o objetivo de apresentar aos estudantes o uso de equações no cotidiano, oriente-os a acessar o vídeo **Calculando a eficiência de um ar-condicionado**. Esse objeto digital exibe o funcionamento de um aparelho de ar-condicionado, explicando os princípios físicos presentes. Além disso, são apresentadas considerações que precisam ser analisadas no momento de adquirir um aparelho, como a metragem do ambiente e a incidência solar.

Orientações

• Na atividade **27**, verifique se os estudantes compreendem que é importante identificar os elementos matemáticos presentes em uma frase a fim de escrever corretamente a equação que a representa.

• A atividade **28** trabalha com a identificação de equações. Verifique se os estudantes apresentam alguma dificuldade. Se necessário, realize a atividade com a turma para sanar possíveis dúvidas.

• Na atividade **29**, ressalte que resolver equações envolve aplicar operações matemáticas para encontrar o valor da incógnita. Se necessário, realize um exemplo na lousa junto aos estudantes.

Orientações

• Na atividade **31**, verifique se os estudantes apresentam dificuldades para escrever as equações. Se necessário, oriente-os a formar duplas ou trios para que troquem as estratégias.

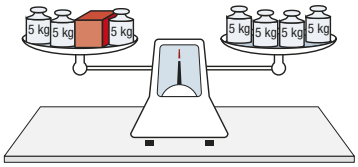
• Na atividade **32**, encoraje a turma a trabalhar em grupos, debatendo diferentes abordagens para resolver o problema e fornecendo orientações conforme necessário. Aproveite o momento em grupo e provoque questionamentos sobre a resolução das equações dos demais itens da atividade. Isso promove a colaboração entre os estudantes e incentiva a resolução de problemas de maneira criativa e eficaz.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

31. Para cada balança em equilíbrio, escreva e resolva, no caderno, uma equação na qual x represente a medida da massa de cada cubo, em quilograma.

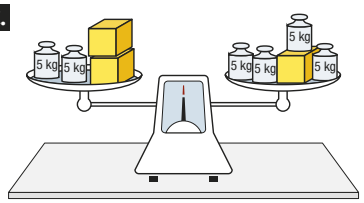
Cubos de mesma cor têm medidas de massa iguais.

A.



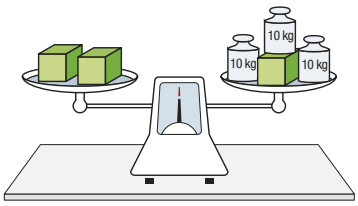
Resposta: $3 \cdot 5 + x = 4 \cdot 5$; $x = 5$

C.



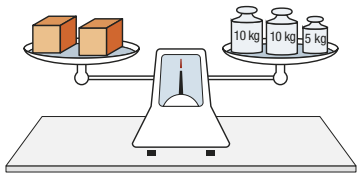
Resposta: $2 \cdot 5 + 2x = 4 \cdot 5 + x$; $x = 10$

B.



Resposta: $2x = 3 \cdot 10 + x$; $x = 30$

D.



Resposta: $2x = 2 \cdot 10 + 5$; $x = 12{,}5$

Ilustrações: Ronaldo Lucena/ Arquivo da editora

32. De uma barra de metal de 6 metros, uma serralheira cortou 4 peças com a mesma medida de comprimento e ainda sobraram 2,4 metros.



f.t.Photographer/Shutterstock.com

Serralheira cortando uma barra de metal com esmerilhadeira.

Qual das equações a seguir permite determinar a medida do comprimento p de cada peça de metal? Resposta: Alternativa **b**.

a) $4p + 6 = 2{,}4$

b) $4p + 2{,}4 = 6$

c) $4p - 2{,}4 = 6$

d) $6 = 2{,}4 - 4p$

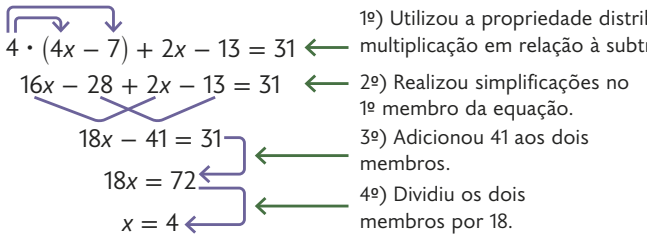
e) $4p = 6 + 2{,}4$

Resolva a equação que você indicou e determine a medida do comprimento de cada uma das 4 peças de metal. Resposta: 0,9 m.

236

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

33. Acompanhe a estratégia que Laís utilizou para resolver a seguinte equação.



Usando a estratégia de Laís, simplifique e resolva as equações.

a) $3 \cdot (3x - 5) + x - 11 = 14$
Resposta: $x = 4$

b) $2(x + 3) + 2 = 16$
Resposta: $x = 4$

c) $2(2x - 1) + 2x + 1 = 35$
Resposta: $x = 6$

d) $3(x - 1) + 2 = 9 + x$
Resposta: $x = 5$

e) $6(x + 1) + 3 = 29 + 2x$
Resposta: $x = 5$

f) $5(3x + 4) - 21 - 12x = 0$
Resposta: $x = \frac{1}{3}$

34. No período da pandemia de covid-19, Isabele começou a produzir bolo de pote para vender. A massa de cada bolo tem custo fixo de R$ 2,00 e o custo da cobertura varia de acordo com o sabor.

a) Para produzir 10 bolos de chocolate, Isabele teve um custo total de R$ 32,00 com os ingredientes da massa e da cobertura.

- Escreva uma equação que permita determinar, nesse caso, o custo, em reais, de cada cobertura de chocolate. Resposta: $10 \cdot 2 + 10x = 32$ ou $10 \cdot (2 + x) = 32$
- Resolva a equação que você escreveu e determine o custo, em reais, de cada cobertura de chocolate. Resposta: R$ 1,20

b) Para produzir bolos de morango, Isabele teve um custo total de R$ 42,00, e cada cobertura custou R$ 1,50.

- Escreva uma equação que permita determinar, nesse caso, a quantidade de bolos de morango produzidos. Resposta: $2y + 1{,}5y = 42$
- Resolva a equação que você escreveu e determine quantos bolos de morango Isabela produziu. Resposta: 12 bolos de morango.

c) Em sua opinião, por qual preço Isabele deveria comercializar cada bolo de chocolate? E de morango? Justifique suas respostas. Resposta pessoal. Existem várias possibilidades de resposta para esse item. Com a ajuda dos estudantes, escreva algumas delas na lousa.

35. Para realizar obras no ramo da construção civil, um operário cobra R$ 200,00 a diária mais R$ 150,00 pela diária de cada auxiliar. Em uma reforma, esse operário e seu auxiliar receberam R$ 1400,00 pela mão de obra.

a) Escreva uma equação que permita determinar quantas diárias esse operário e seu auxiliar trabalharam. Resposta: $200x + 150x = 1400$

b) Resolva a equação do item **a** e determine quantas diárias eles trabalharam.
Resposta: 4 diárias.

Orientações

• Na atividade **33**, é apresentada uma estratégia eficaz para resolver a equação, destacando etapas importantes, como uso da propriedade distributiva, simplificações e operações subsequentes. Utilizando essa abordagem, os estudantes são desafiados a simplificar e resolver várias equações semelhantes. Isso os ajuda a consolidar conceitos e habilidades na resolução de equações do 1º grau com uma incógnita.

• Na atividade **34**, os estudantes são convidados a formular equações para representar as situações de custo total de produção para bolos de chocolate e morango. Além disso, devem determinar o custo de cada cobertura e a quantidade de bolos produzidos. O item **c** promove a troca de ideias sobre estratégias de precificação. Incentive-os a justificar suas escolhas, desenvolvendo assim a capacidade de análise e **argumentação**.

• Na atividade **35**, verifique se os estudantes apresentam dúvidas para representar a equação, visto que ela está relacionada a uma aplicação prática de equações em contextos reais. Observe as estratégias que utilizam para determinar a quantidade de diárias para realização da obra. Se achar conveniente, oriente-os a formar duplas, para que possam compartilhá-las.

Orientações

• Na atividade **36**, destaque que, a fim de resolver equações complexas, podemos seguir um passo a passo, conforme foi apresentado. Verifique se os estudantes demonstram ter dúvidas durante o processo e, se necessário, mostre outros exemplos na lousa, com o objetivo de saná-las.

• Oriente os estudantes a aplicar esse procedimento para resolver outras equações semelhantes, consolidando, assim, os conhecimentos deles em resolução de equações.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

36. Verifique como podemos determinar a solução da equação $5 \cdot \left(\frac{x}{2} + 1\right) = \frac{2x}{3} + 4$.

$5 \cdot \left(\frac{x}{2} + 1\right) = \frac{2x}{3} + 4$ — Eliminamos os parênteses utilizando a propriedade distributiva da multiplicação.

$\frac{5x}{2} + 5 = \frac{2x}{3} + 4$

$\frac{5x}{2} + 5 - 5 = \frac{2x}{3} + 4 - 5$ — Subtraímos 5 dos dois membros da equação.

$\frac{5x}{2} = \frac{2x}{3} - 1$

$\frac{5x}{2} - \frac{2x}{3} = \frac{2x}{3} - 1 - \frac{2x}{3}$ — Subtraímos $\frac{2x}{3}$ dos dois membros da equação.

$\frac{5x}{2} - \frac{2x}{3} = -1$

No 1º membro, temos uma subtração de frações com denominadores diferentes. Nesse caso, devemos obter frações com denominadores iguais, equivalentes a cada uma dessas frações calculando o mmc(2, 3). Depois, dividimos o mmc pelo denominador da fração e multiplicamos o resultado pelo numerador da equação.

$\frac{5x}{2} - \frac{2x}{3} = -1$

$(6 : 2) \cdot 5x$ e $(6 : 3) \cdot 2x$

$\frac{15x}{6} - \frac{4x}{6} = -1$

$\frac{11x}{6} = -1$

$\frac{6}{11} \cdot \frac{11x}{6} = -1 \cdot \frac{6}{11}$ — Multiplicamos os dois membros da equação por $\frac{6}{11}$, que é o inverso de $\frac{11}{6}$.

$x = -\frac{6}{11}$

2, 3	2
1, 3	3
1, 1	

mmc(2,3) = 2 · 3 = 6

Kathy Mostach/Arquivo da editora

Resolva as equações a seguir usando procedimento semelhante ao apresentado.

a) $\frac{k}{2} + 1 = k - 1$ Resposta: $k = 4$

b) $w + \frac{1}{5} = -\frac{14}{5}$ Resposta: $w = -3$

c) $x - \frac{1}{3} = 4 + \frac{6x}{5}$ Resposta: $x = -\frac{65}{3}$

d) $\frac{1}{6}\left(4y - 12\right) = \frac{6y}{5}$ Resposta: $y = -\frac{15}{4}$

e) $x - \frac{1}{2} = \frac{6x}{3}$ Resposta: $x = -\frac{1}{2}$

238

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

37. Aparecido, que é eletricista, comprou um rolo de 100 metros de fio, o qual foi todo utilizado em três instalações elétricas. Na primeira instalação, ele gastou x metros de fio. Na segunda, gastou o triplo da metragem usada na primeira instalação e, na terceira, utilizou 5 metros a menos do que usou na segunda instalação. Qual dos itens a seguir indica quantos metros de fio Aparecido usou na terceira instalação elétrica? Resposta: Alternativa **c**.

a) 10 metros.
b) 15 metros.
c) 40 metros.
d) 45 metros.
e) 50 metros.

38. Resolva cada item mentalmente.

a) Que número adicionado a 5 resulta em 9? Resposta: 4; $x + 5 = 9$

b) O dobro de qual número menos 3 é igual 7? Resposta: 5; $2x - 3 = 7$

c) Qual número adicionado a 8 resulta no dobro desse número? Resposta: 8; $x + 8 = 2x$

d) Qual número subtraído de 6 resulta na metade desse número? Resposta: 4; $6 - x = \frac{x}{2}$

Escreva uma equação que permita determinar o número desconhecido em cada item.

39. Fabiana nasceu 10 anos depois de sua irmã Ana. Atualmente, Ana está com o triplo da idade de Fabiana. Quantos anos tem cada uma das irmãs atualmente? Resposta: $3x = x + 10$; $x = 5$. Fabiana agora tem 5 anos e Ana, 15 anos.

40. Antônio recebeu certa quantia, em reais, por uma prestação de serviço.

a) Nomeie a quantia recebida por Antônio com uma letra de sua preferência para simplificar a notação. Possível resposta: x

b) Usando a letra indicada no item anterior, escreva:

- uma sentença matemática que represente o triplo do valor que Antônio recebeu. Resposta: $3x$
- uma sentença matemática que represente um quarto do valor que Antônio recebeu. Resposta: $\frac{1}{4} \cdot x$ ou $\frac{x}{4}$
- Uma equação para mostrar que a metade do valor recebido por Antônio menos R$ 300,00 é igual a R$ 450,00. Resposta: $\frac{x}{2} - 300 = 450$

c) Resolva a equação que você escreveu no item anterior e determine quantos reais Antônio recebeu. Resposta: R$ 1 500,00

41. Junte-se a um colega e elaborem uma situação-problema, usando um contexto do dia a dia de vocês, que possa ser representada por uma equação do 1º grau com uma incógnita. Depois, troquem o problema com outra dupla e resolvam o que eles elaboraram, escrevendo a equação correspondente e obtendo a raiz dela.
Resposta pessoal. A resposta depende do contexto escolhido pelos estudantes.

Orientações

• Ao resolver a atividade **37**, os estudantes precisam compreender o enunciado e identificar os dados apresentados. Partindo disso, devem criar uma equação que represente a situação e resolvê-la para determinar quantos metros de fio foram usados na terceira instalação elétrica.

• A atividade **38** desafia os estudantes a resolver equações de maneira mental. Para cada item, eles precisam identificar o tipo de equação envolvida e determinar o valor desconhecido que satisfaz a condição apresentada.

• Na atividade **39**, os estudantes devem compreender o contexto apresentado e transformá-lo em uma equação. Eles precisam identificar as relações entre as idades das personagens e escrever uma equação que as represente. Depois, ao resolvê-la, será possível determinar as idades atuais das duas irmãs.

• Na atividade **40**, verifique se os estudantes apresentam dificuldades para escrever as sentenças matemáticas. Se necessário, resolva a atividade na lousa com a ajuda deles, com o objetivo de sanar possíveis dúvidas.

• A atividade **41** fornece a oportunidade de exercitar nos estudantes a produção textual, além de incentivar a criatividade deles na contextualização da situação-problema que eles escolherem elaborar. Promova a troca de ideias entre eles e, se julgar conveniente, troque as produções entre mais de um grupo, permitindo que eles validem o que os colegas fizerem e comprovem que o aprendizado está sendo significativo.

Sugestão de atividade

• Para ampliar o trabalho com o cálculo mental, escreva na lousa os itens a seguir e peça aos estudantes que os resolvam mentalmente.

• Depois, oriente-os a escrever uma equação que represente cada item.

a) Que número adicionado a 10 resulta em 25?

Resposta: 15; $x + 10 = 25$

b) O triplo de qual número menos 5 é igual a 19?

Resposta: 8; $3x - 5 = 19$

c) Adicionando 10 a qual número se obtém o dobro desse número?

Resposta: 10; $10 + x = 2x$

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Objetivos

- Refletir sobre a facilitação do acesso aos produtos culturais por meios digitais.
- Conhecer maneiras de acessar conteúdos e produtos culturais por meio da internet.
- Refletir sobre a pirataria e as implicações dela.
- Valorizar a cultura e o trabalho dos profissionais que estão envolvidos em sua produção.

Orientações

- Comente que algumas plataformas digitais disponibilizam acesso a diversos conteúdos culturais de forma gratuita, como é o caso da **BibliOn**. Disponível em: https://www.biblion.org.br. Acesso em: 19 abr. 2024. Gerenciada pelo Governo do Estado de São Paulo, a plataforma disponibiliza aluguel gratuito de livros e audiolivros, além de informações sobre atividades culturais. Já a plataforma **Libreflix** é um serviço de *streaming* aberto e colaborativo que reúne produções audiovisuais, como filmes e curtas-metragens. Disponível em: https://libreflix.org/. Acesso em: 6 maio 2024. Mencione que, no caso do **Libreflix**, os artistas e produtores de conteúdo têm a possibilidade de adicionar suas criações para livre exibição na plataforma, o que, além de demonstrar o aspecto colaborativo do *site*, também incentiva a divulgação de artistas independentes.
- Compartilhe com os estudantes que muitos museus possibilitam visitas virtuais aos seus acervos por meio dos *sites* oficiais desses locais. Explique-lhes que museus nacionais, como o Museu de Arte de São Paulo (MASP), o Instituto Inhotim, o Museu do Artesanato Paraibano Janete Costa, o Museu do Amanhã e o Museu da Gente Sergipana, possibilitam esse tipo de visita, assim como museus de outros países, como o Museu do Louvre e o Museu de Arte Moderna de Nova York. Se julgar conveniente, convide-os a fazer um passeio virtual nesses *links*.

Mídia em foco

Acesso a produtos culturais

Quais produtos culturais você costuma consumir? Quais meios você usa para acessá-los? Respostas e orientações no **Manual do Professor**.

A popularização dos serviços de *streaming* ampliou a nossa maneira de consumir filmes. Em um passado não tão distante, para desfrutar de um filme, era preciso ir ao cinema, visitar uma locadora ou esperar que ele fosse exibido na televisão. Além de oferecer uma diversidade de opções, as plataformas de *streaming* proporcionam a liberdade de decidir o momento ideal para assistir.

Essa transformação não se deu apenas com filmes e vídeos. Embora a internet apresente diversos perigos, como golpes e disseminação de notícias falsas, ela também desempenha papel fundamental na facilitação do acesso aos mais diversos produtos culturais. Analise algumas possibilidades de acesso a produtos culturais por meio da internet. Professor, professora: Explique aos estudantes que, em Língua Portuguesa, por extensão de sentido, o termo "incógnita" refere-se a algo que se desconhece, enigmático.



Thiago Lima/Arquivo da editora

A. Plataformas de *streaming* de filmes, séries e vídeos.

B. Acervos digitais de pinturas e obras de arte ou visitas virtuais em *sites* de museus.

C. Plataformas de *streaming* ou acervos de músicas.

D. Bibliotecas digitais de livros ou audiolivros.

240

Respostas

Questões iniciais: Resposta pessoal. Se necessário, explique aos estudantes que produtos culturais envolvem formas de expressões artísticas diversas, que podem ser materiais, como livros, telas e discos; apresentações, como *shows* e espetáculos de teatro e de dança; multimídia, como músicas, filmes, séries e novelas. Incentive-os a compartilhar os meios que utilizam para acessar esses produtos, considerando todos válidos, independentemente das diferenças entre eles e do fato de serem locais físicos ou virtuais. Caso algum estudante responda que seu acesso a produtos culturais está relacionado às práticas de pirataria, não o julgue. Demonstre abertura em compreender os motivos pelos quais ele consome cultura daquela maneira.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Embora muitas dessas plataformas sejam pagas, há diversas opções gratuitas. Porém, ao buscar esses conteúdos, devemos ter o cuidado de verificar se os direitos dos artistas que os produziram são respeitados.

Em meio à riqueza de conteúdos culturais disponíveis na internet, existe a **pirataria**. Muitas pessoas não se consientizam de que uma produção cultural envolve o trabalho e a remuneração de diversos profissionais, mobilizando direitos autorais e econômicos, e consomem conteúdos piratas. No Brasil, a pirataria é considerada uma prática ilegal em decorrência dos prejuízos que causa a artistas e produtores culturais.

Como podemos democratizar a arte com produtores culturais devidamente remunerados? Isso envolve valorizar as iniciativas que já existem e pensar formas de ampliação de acesso mediadas por agentes públicos e privados. Conheça algumas possibilidades.

- Criação pelo Estado ou por fundações sociais privadas de espaços físicos e virtuais comunitários, como bibliotecas, centros de eventos, museus, galerias e acervos.
- Patrocínios públicos e apoio financeiro aos artistas para incentivar a produção e distribuição de obras de maneira gratuita ou mais acessível ao público geral.
- Incentivo público e privado ao consumo de produtos culturais por meio de programas de recompensa, benefícios empresariais ou descontos em serviços de cultura.
- Parcerias do setor público ou privado com plataformas de *streaming*, incluindo descontos e criando planos de acesso gratuitos para determinados grupos, seguindo critérios socioeconômicos.

Pirataria: ato de vender, disponibilizar ou reproduzir produtos culturais sem a autorização do proprietário intelectual.

Agora, responda às questões a seguir.

Respostas e orientações no **Manual do Professor**.

1. A internet facilitou o seu acesso aos produtos culturais? Se sim, de que maneira?

2. Como são a programação cultural e os espaços culturais no seu município? O que você acha que poderia melhorar?

3. Quais iniciativas você pode tomar para aproveitar a ampliação de acesso a produtos culturais que a internet proporciona sem contribuir com a pirataria?

Orientações

• Comente que várias das possibilidades de ampliação de acesso a produtos culturais citadas na seção envolvem o poder público por meio de formulações de políticas públicas culturais. Explique que essas políticas são ações governamentais que visam democratizar o acesso à cultura por meio de benefícios financeiros que facilitam o consumo e a produção cultural, além de valorizar diversos âmbitos da cultura.

• Entre outras possibilidades de iniciativas institucionais, ressalte as campanhas de conscientização e as de criação de programas de educação cultural como oportunidades para o público consumidor compreender a importância do trabalho cultural, não apenas para o sustento dos trabalhadores dessa área, mas para a movimentação da economia da indústria cultural.

Respostas

1. Resposta pessoal. Os estudantes podem citar plataformas que vieram a usar depois do advento da internet. Incentive-os a observar como, graças aos meios digitais, a cultura passou a fazer parte do cotidiano de mais pessoas, sem que fosse necessário gastar muito ou se deslocar. Caso a resposta seja negativa, pergunte-lhes sobre seus hábitos de acesso à internet e veja se conhecem algumas plataformas de vídeos, filmes ou músicas.

2. Resposta pessoal. Incentive os estudantes a refletir sobre a presença de locais como cinemas, bibliotecas, museus, teatros e centros culturais em seus municípios. Caso existam espaços como esses, pergunte se os frequentam e o que acham das possibilidades de acesso a eles. Peça a eles que considerem as iniciativas de acesso cultural indicadas na seção, observando se elas estão presentes em seus municípios. Se não houver espaços culturais na região, solicite-lhes que mencionem ambientes localizados em outros lugares que gostariam de conhecer.

3. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes mencionem práticas individuais que podem ser consideradas iniciativas para reduzir a pirataria e valorizar a cultura, como compartilhar recomendações de produtos e conteúdos culturais; compartilhar serviços de *streaming* aos quais têm acesso, convidando amigos para assistir a filmes ou séries; participar de eventos culturais locais; explorar alternativas gratuitas; comprar produtos culturais diretamente dos artistas, em *shows*, *sites* ou eventos etc.

Orientações

• Esta seção apresenta os principais conteúdos estudados no capítulo. Se julgar conveniente, antes de demonstrar as informações, use a estratégia **Escrita rápida** para avaliar o aprendizado dos estudantes, fazendo-os refletir a respeito do que foi estudado. Informações sobre essa estratégia podem ser encontradas nas orientações gerais deste manual.

• Realize uma leitura conjunta da seção com os estudantes, solicitando, quando conveniente, que comentem ou apresentem exemplos dos conteúdos listados. Aproveite esse momento para verificar se há dúvidas e, caso existam, retome os conceitos necessários.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Síntese do capítulo

Neste capítulo, estudamos expressões algébricas, além da relação de igualdade e equações do 1º grau com uma incógnita, conteúdos que favorecem o desenvolvimento do pensamento lógico-abstrato e a resolução de situações-problema do cotidiano.

Vamos relembrar os principais conceitos estudados neste capítulo? Para isso, acompanhe a lista a seguir.

1. As expressões com letras e números são chamadas **expressões algébricas**. Nelas, as letras são chamadas **variáveis**.

$2x + 3$ $\qquad$ $x^2 + 2xy + y^2$

2. Os **monômios** são expressões algébricas formadas apenas por um único **termo**. Em um monômio, o número é chamado **coeficiente**, e as variáveis, **parte literal**.

$10ab^3$

Coeficiente: 10

Parte literal: ab^3

3. Os **polinômios** são expressões algébricas compostas de uma adição algébrica de **monômios**, e cada um deles é um termo do polinômio.

4. Quando substituímos as variáveis de uma expressão algébrica por números e efetuamos os cálculos, obtemos o **valor numérico** da expressão.

5. Quando simplificamos uma expressão algébrica, obtemos uma expressão algébrica equivalente, mas de maneira mais simples.

6. Igualdades

1ª propriedade: Ao adicionar ou subtrair um mesmo número em ambos os membros de uma igualdade, a relação de igualdade é mantida. Esse é o **princípio aditivo da igualdade**.

2ª propriedade: Ao multiplicar ou dividir um mesmo número positivo em ambos os membros de uma igualdade, a relação de igualdade é mantida. Esse é o **princípio multiplicativo da igualdade**.

7. Podemos resolver uma **equação do 1º grau com uma incógnita** usando os princípios aditivos e multiplicativos da igualdade.

Ao resolvermos uma equação, obtemos sua **solução** ou **raiz**. No caso de uma equação do 1º grau com uma incógnita, a solução é única.

242

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Verifique seus conhecimentos

Anote as respostas no caderno.

1. Entre as expressões a seguir, quais são classificadas como expressões algébricas? Resposta: As expressões **b** e **c**.

a) $2 \cdot (259 - 123) + 100$

b) $3x^2y + \frac{1}{2}x - 5y + 1$

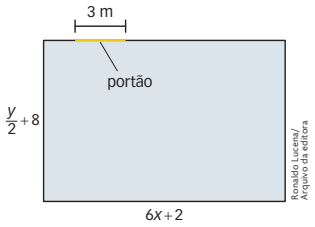
c) $x + 223 - 50$

d) $\frac{1}{5} \cdot 10 + 35 : 15$

2. Sabendo que $a = 20$ e $b = \frac{1}{3}$, identifique a alternativa que apresenta o valor numérico da expressão $6ab + 21b - 28$. Resposta: Alternativa **b**.

a) 18 **b)** 19 **c)** 20 **d)** 21 **e)** 22

3. A figura a seguir representa um terreno retangular que será murado em todo seu contorno, exceto no espaço do portão.



Ronaldo Lucena/ Arquivo da editora

Determine, em termos de x e y, a expressão algébrica que representa a medida do comprimento do muro. Resposta: $12x + y + 17$

4. Determine, em cada item, o valor numérico da expressão algébrica.

a) $3xy + 5x + y$, com $x = 4$ e $y = -1$ Resposta: 7

b) $x^2 + 2xy + y^2$, com $x = 5$ e $y = 10$ Resposta: 225

c) $xy - 3y$, com $x = 21$ e $y = \frac{1}{3}$ Resposta: 6

d) $x^2 - y^2$, com $x = \frac{1}{2}$ e $y = \frac{1}{4}$ Resposta: $\frac{3}{16}$

5. Juliano pagou uma fatura usando cédulas de 5 e de 10 reais, totalizando 18 cédulas. Determine o valor em reais dessa fatura, sabendo que a quantidade de cédulas de 5 reais nesse pagamento foi o dobro da quantidade de cédulas de 10 reais. Resposta: R$ 120,00

6. Determine as idades de dois irmãos, sabendo que a soma de suas idades é igual a 31 anos e a idade de um deles excede a do outro em três anos.
Resposta: Irmão mais novo: 14 anos; irmão mais velho: 17 anos.

Objetivos

- Avaliar o reconhecimento de expressões algébricas.
- Verificar a obtenção do valor numérico de uma expressão algébrica.
- Verificar a representação de uma sequência por meio de uma expressão algébrica.
- Avaliar o reconhecimento de equações do 1º grau com uma incógnita.
- Avaliar a resolução de equações do 1º grau com uma incógnita.

Orientações

- Caso algum estudante tenha dúvidas na atividade **1**, lembre-o de que uma expressão matemática é aquela que apresenta operações, podendo ser numérica ou algébrica.
- Na atividade **2**, verifique se algum estudante apresenta insegurança ou dificuldade na realização do cálculo com frações. Se necessário, demonstre um exemplo para retomar o conteúdo.
- Na atividade **3**, verifique as estratégias utilizadas pelos estudantes nesta atividade. Se necessário, oriente-os a calcular a medida do perímetro do terreno, retirando dessa soma a medida do comprimento referente ao portão.
- Na atividade **4**, verifique se algum estudante apresenta insegurança ou dificuldades para realizar as operações, especialmente nos itens que envolvem operações com fração. Se necessário, resolva alguns na lousa, junto à turma, a fim de sanar dúvidas.
- Na atividade **5**, caso os estudantes apresentem dificuldades, oriente-os a registrar uma equação do 1º grau com uma incógnita para representar a equação. Sugira que relacionem as quantidades de cédulas de 5 e de 10 reais utilizando uma única incógnita, visto que uma delas é o dobro da outra.
- Se verificar que algum estudante apresenta dificuldades na atividade **6**, oriente-o a relacionar as duas idades, sabendo que uma delas excede a outra em 3 anos, para, em seguida, escrever e resolver uma equação do 1º grau com uma incógnita.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Orientações

• Em caso de dificuldades na atividade **7**, sugira aos estudantes que relacionem cada termo da sequência ao termo imediatamente anterior, começando no segundo. Outra estratégia é a obtenção dos quatro primeiros termos da sequência numérica da expressão algébrica apresentada em cada item.

• Na atividade **8**, verifique se os estudantes apresentam dificuldades para resolver as equações. Se necessário, lembre-os de que é necessário resolver a mesma operação no 1º e no 2º membro da equação.

• Na atividade **9**, verifique as estratégias que os estudantes utilizam para resolvê-la. Se necessário, oriente-os a substituir, em cada item, o valor apresentado no enunciado, a fim de verificar se a igualdade se mantém.

• No trabalho com a atividade **10**, verifique se os estudantes demonstram dificuldades para representar a equação. Se achar conveniente, apresente na lousa outros exemplos, a fim de sanar possíveis dúvidas.

• Para desenvolver o trabalho com a seção **Autoavaliação**, se julgar conveniente, use a estratégia **Papel de minuto**. Para isso, disponibilize fichas de papel aos estudantes e peça-lhes que, em apenas um minuto, registrem suas respostas. Mais informações sobre essa estratégia estão disponíveis nas orientações gerais deste manual.

7. Analise a sequência numérica a seguir.

$(4, 9, 14, 19, 24, \ldots)$

Identifique a alternativa com a expressão algébrica que representa um termo qualquer dessa sequência, em que n é um número natural não nulo e indica a posição ou a ordem do termo na sequência. Resposta: Alternativa **d**.

a) n^2 **c)** $2n + 2$ **e)** $4n$

b) $5n + 1$ **d)** $5n - 1$

8. Resolva, no caderno, as equações a seguir.

a) $2x + 5 = 17$ Resposta: $x = 6$

b) $78 - 3x = 4x - 13$ Resposta: $x = 13$

c) $\frac{x}{2} + 25 = 4x - 10$ Resposta: $x = 10$

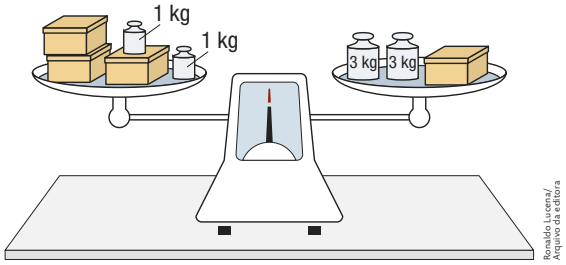
d) $11x + 9 = 5x + 42$ Resposta: $x = \frac{33}{6} = \frac{11}{2}$

9. Identifique a alternativa cuja equação admite o número 2 como raiz.

a) $\frac{x}{3} - 2 = 1$ **b)** $2x + 3 = 7$ **c)** $3x - 7 = 2$

Resposta: Alternativa **b**.

10. Considere a balança de dois pratos em equilíbrio.



Ronaldo Luzena/ Arquivo da editora

a) Sabendo que as caixas têm as mesmas medidas de massa, escreva uma equação associada à balança de dois pratos. Resposta: $3x + 2 = x + 6$

b) Utilizando a equação que você escreveu no item anterior, determine a medida da massa, em quilogramas, de cada caixa que está sobre a balança. Resposta: 2 kg

Autoavaliação

Reflita sobre seu aprendizado ao longo deste capítulo e, em poucos minutos, escreva em uma folha de papel avulsa as estratégias positivas que você aplicou e que devem ser mantidas nos capítulos seguintes. Depois, escreva um aspecto que pode ser mais bem aproveitado em seus estudos.

Resposta pessoal. Espera-se que esta atividade contribua para o compartilhamento de diferentes estratégias de estudo entre os estudantes.

244

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Teste seus conhecimentos

Anote as respostas no caderno.

1. Na tabela, está apresentada a população das unidades federativas do Centro-Oeste do Brasil.

População das Unidades Federativas da Região Centro-Oeste do Brasil, em 2022

Unidade federativa	População
Goiás (GO)	7 056 495
Distrito Federal (DF)	2 817 381
Mato Grosso (MT)	3 658 649
Mato Grosso do Sul (MS)	2 757 013

Fonte de pesquisa: IBGE. Disponível em: https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/. Acesso em: 2 maio 2024.

De acordo com as informações dessa tabela, responda às questões.

a) Qual é a unidade federativa com a maior população?
Resposta: Goiás (GO).

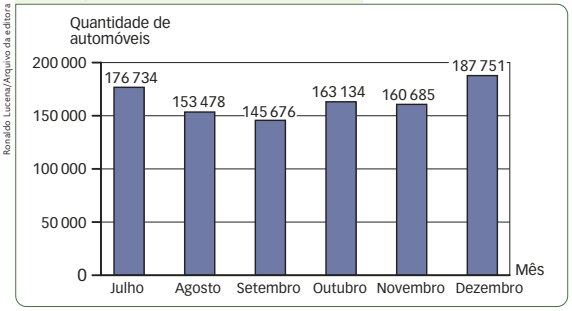
b) Represente, no caderno, a população de cada unidade federativa em ordem crescente, utilizando o símbolo < entre elas.
Resposta: 2 757 013 < 2 817 381 < 3 658 649 < 7 056 495

2. Em uma folha de papel avulsa, decomponha o número 795 938. Em seguida, determine o valor posicional do algarismo 5. Possível resposta: 7 centenas de milhar, 9 dezenas de milhar, 5 unidades de milhar, 9 centenas, 3 dezenas e 8 unidades; 5 000.

3. Obtenha o antecessor e o sucessor do maior número possível de duas classes, sabendo que todos os seus algarismos são iguais e o valor posicional do algarismo na ordem da unidade de milhar é 2 000.
Resposta: Antecessor: 222 221; sucessor: 222 223.

4. No gráfico, está apresentada a quantidade de automóveis novos emplacados no segundo semestre de 2023.

Automóveis novos emplacados no segundo semestre de 2023



Fonte de pesquisa: FENABRAVE. Disponível em: https://www.fenabrave.org.br/portalv2/Conteudo/emplacamentos. Acesso em: 8 maio 2024.

De acordo com esse gráfico, quantos automóveis foram emplacados a mais no mês de dezembro em relação a novembro? Resposta: Alternativa **b**.

a) 348 436 b) 27 066 c) 17 458 d) 24 617 e) 323 819

Objetivos

- Avaliar se os estudantes comparam, ordenam e decompõem números naturais.
- Verificar as estratégias utilizadas para obter o valor posicional dos algarismos de um número natural.
- Apresentar situações-problema envolvendo números naturais, inteiros e racionais, avaliando as estratégias de resolução.
- Verificar se os estudantes identificam números divisíveis por 2, 3, 5, 10 e 100.
- Avaliar se os estudantes associam uma figura geométrica espacial à sua planificação.
- Verificar se os estudantes utilizam as propriedades da adição e da multiplicação.
- Avaliar se os estudantes calculam o valor de uma expressão numérica.
- Verificar se os estudantes utilizam o cálculo de probabilidade na ocorrência de um evento simples.
- Avaliar se os estudantes utilizam a equação do 1º grau com uma incógnita para resolver situações-problema.

Orientações

- Na atividade **1**, verifique se os estudantes fazem a leitura correta das informações apresentadas na tabela. Caso julgue conveniente, explique a eles o significado dessas informações em cada coluna e em cada linha. Identifique se os estudantes apresentam dificuldades em comparar números até a unidade de milhão. Se necessário, oriente-os a utilizar um quadro de ordens e classes a fim de verificar o maior número em cada ordem.
- Na atividade **2**, se julgar pertinente, apresente alguns exemplos de decomposição de números na lousa.
- Na atividade **3**, verifique se os estudantes compreendem os termos **antecessor** e **sucessor**. Se necessário, dê alguns exemplos. Também é possível usar um quadro de ordens e classes para que eles identifiquem o total de classes do número indicado.
- Na atividade **4**, verifique se os estudantes apresentam dificuldades na leitura dos dados apresentados no gráfico. Se houver necessidade, leia com eles. É possível que algum estudante adicione os valores correspondentes aos meses de novembro e de dezembro. Caso isso aconteça, pergunte em qual desses dois meses houve maior quantidade de emplacamentos. Com base na resposta, peça-lhe que determine a quantidade excedente em dezembro, em relação ao mês anterior.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Orientações

• Na atividade **5**, se algum estudante apresentar dúvidas ou dificuldades em algum critério de divisibilidade, expresse-o verbalmente. No item **e**, verifique se eles percebem que *N* não admite nenhum valor, pois isso só seria possível se o algarismo na ordem das dezenas fosse o zero.

• Na atividade **6**, caso os estudantes tenham dificuldades, oriente-os a analisar as características das figuras geométricas espaciais e das planificações apresentadas. Por exemplo, verifique se eles percebem que, no caso do cubo, há seis faces quadradas e, portanto, em sua representação plana, deverá ter seis faces quadradas.

• Caso algum estudante apresente dificuldades na atividade **7**, oriente-o a analisar os números escritos em cada membro da igualdade para, em seguida, determinar o valor desconhecido. Se julgar conveniente, enfatize que não há necessidade de realizar as operações para obter o valor desconhecido.

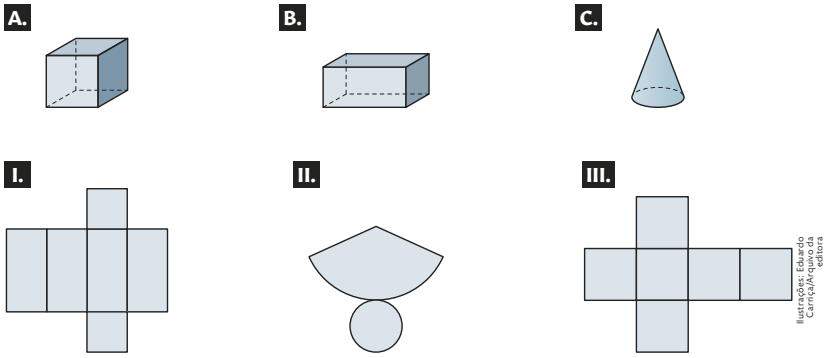
• Na atividade **8**, a fim de analisar a leitura e interpretação dos dados apresentados no gráfico, pergunte aos estudantes em quais meses houve saldo positivo e em quais houve saldo negativo. No item **b**, verifique se eles compreendem o termo semestre e, caso necessário, relembre as medidas de tempo.

5. Determine os possíveis valores de *N* para que o número 572 96*N* seja divisível por:

5. e) Resposta: Não existe, pois um número é divisível por 100 quando termina em 00.

a) 2. Resposta: 0, 2, 4, 6 ou 8 **b)** 3. Resposta: 1, 4 ou 7 **c)** 5. Resposta: 0 ou 5 **d)** 10. Resposta: 0 **e)** 100.

6. Relacione a figura geométrica espacial à sua planificação escrevendo a letra e o símbolo romano correspondentes. Em seguida, escreva, no caderno, o nome de cada figura. Respostas: **A** – **III**; **B** – **I**; **C** – **II**; cubo; paralelepípedo reto retângulo; cone.



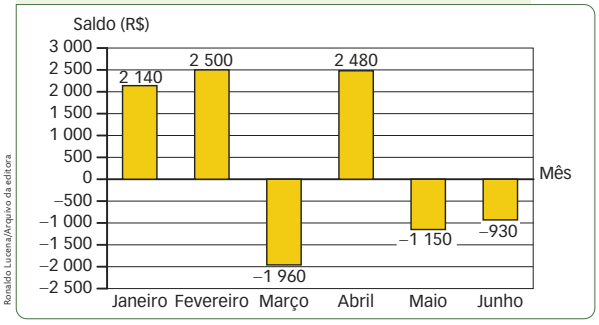
7. Transcreva os itens para o caderno, substituindo cada ■ pelo número correto.

a) $1279 + ■ = 836 + 1279$ Resposta: $1279 + 836 = 836 + 1279$

b) $10 \cdot (289 - 174) = 10 \cdot 289 - ■ \cdot 174$ Resposta: $10 \cdot (289 - 174) = 10 \cdot 289 - 10 \cdot 174$

8. O saldo mensal de uma loja de calçados ao longo do 1º semestre de 2023 foi representado em um gráfico.

Resultados financeiros do 1º semestre de 2023



Fonte de pesquisa: Setor administrativo da loja.

a) Em que mês a loja apresentou o melhor desempenho? E o pior?
Respostas: Fevereiro; março.

b) Ao final desse semestre, o saldo foi positivo ou negativo?
Resposta: Positivo.

c) De acordo com esse saldo, houve lucro ou prejuízo? De quantos reais?
Respostas: Lucro; R$ 3 080,00

246

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

9. Em uma prova de concurso, Mário, Nair e Olga acertaram $\frac{7}{8}$, $\frac{9}{10}$ e $\frac{5}{6}$ das questões, respectivamente. É correto afirmar que:
Resposta: Alternativa **c**.

a) Mário acertou mais questões do que Nair.

b) Nair e Olga acertaram a mesma quantidade de questões.

c) Nair foi a que acertou mais questões.

d) Olga acertou mais questões do que Mário.

10. O tanque de combustível do automóvel de Diana estava com $\frac{1}{4}$ de sua capacidade. Calcule, no caderno, o preço pago em reais por ela após completar o nível desse tanque com etanol, sabendo que sua medida de capacidade total é 52 litros e o preço pago por litro foi R$ 4,08. Resposta: R$ 159,12

11. Virgínia economiza mensalmente $\frac{1}{10}$ do seu salário. Sabendo que ela recebe, mensalmente, R$ 2 118,00, calcule o valor total em reais poupado por ela ao final de 6 meses.
Resposta: R$ 1 270,80

12. Calcule, no caderno, o valor de cada expressão numérica dos itens a seguir.

a) $55 + 5 \cdot (196 - 107)$ Resposta: 500

b) $80 - 48 : 8 + 16$
Resposta: 90

c) $32 + \frac{2}{3} \cdot 15 - 54$ Resposta: -12

d) $7{,}8 : 3 + 92{,}6 \cdot 2 - 10{,}5$
Resposta: 177,3

13. As hemácias são células sanguíneas responsáveis pelo transporte de oxigênio do sistema respiratório até as células do corpo. Em condições normais, a concentração de hemácias em uma mulher adulta, em geral, está entre 3,9 e 5,4 milhões por milímetro cúbico (mm^3).

Identifique a alternativa cuja medida, por mm^3, corresponde ao intervalo citado.

a) $5 \cdot 10^3$ **b)** $5 \cdot 10^4$ **c)** $5 \cdot 10^5$ **d)** $5 \cdot 10^6$ **e)** $5 \cdot 10^7$
Resposta: Alternativa **d**.

14. Uma lanchonete oferece as seguintes opções de sanduíches e sucos.
Resposta: 18 maneiras.



Ronaldo Lucena/Arquivo da editora

De quantas maneiras é possível montar um lanche, escolhendo um tipo de pão, um tipo de queijo e um sabor de suco?

Keithy Mostachi/Arquivo da editora

Orientações

• Na atividade **9**, verifique as estratégias utilizadas pelos estudantes para a resolução. Se necessário, oriente-os a utilizar frações equivalentes para comparar com as frações apresentadas.

• Na atividade **10**, identifique se os estudantes apresentam dificuldades para efetuar uma multiplicação envolvendo fração. Se julgar pertinente, escreva alguns exemplos na lousa a fim de sanar possíveis dúvidas.

• Na atividade **11**, verifique se os estudantes sabem como obter o valor mensal que Virgínia economiza. Ao final, verifique se eles compreenderam que precisam determinar o valor total em reais poupado durante seis meses.

• Na atividade **12**, se necessário, enfatize que, em expressões numéricas, resolve-se primeiro a divisão ou multiplicação e, depois, a adição ou subtração.

• Na atividade **13**, oriente o estudante que apresentar dificuldades a escrever 3,9 milhões e 5,4 milhões utilizando uma potência de 10 ou representar essas medidas apenas com algarismos.

• Se algum estudante demonstrar dificuldades na atividade **14**, sugira a ele que construa o diagrama de árvore de possibilidades, em que os ramos correspondem ao número de maneiras de montar o lanche com o suco.

15. Para realizar a partida de abertura dos jogos internos de um clube, serão sorteados dois entre os times **A**, **B**, **C** e **D**.

Qual é a probabilidade de a partida de abertura ser realizada entre os times **A** e **D**? Resposta: $\frac{1}{6}$

16. Uma geladeira, à vista, custa R$ 2 199,00 e, a prazo, em até 10 parcelas iguais, tem um acréscimo de 15% sobre o preço à vista. Calcule, no caderno, o preço dessa geladeira a prazo. Resposta: R$ 2 528,85

17. Após um desconto de 20%, um produto passou a custar R$ 180,00. Determine o preço desse produto antes do desconto. Resposta: R$ 225,00

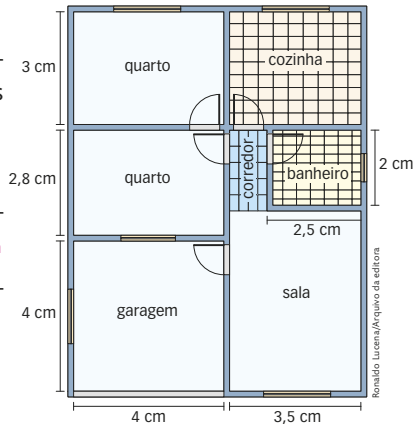
18. Analise a planta baixa apresentada.

Sabendo que, nessa planta, cada centímetro corresponde a 120 centímetros no terreno, determine, em metros:

a) a medida da largura do corredor. Resposta: 1,2 m

b) as medidas da largura e do comprimento da cozinha. Resposta: 4,2 m; 3,6 m

c) as medidas da largura e do comprimento da sala. Resposta: 4,2 m; 5,76 m



19. A unidade animal (UA) é uma unidade de medida usada para indicar a quantidade de bovinos em uma propriedade agrícola. Uma UA corresponde a um animal bovino vivo cuja massa mede 450 kg. Sabendo que a medida da massa do rebanho bovino de uma fazenda mede 540 toneladas, calcule, no caderno, a quantidade de bovinos, em UA, dessa fazenda. Resposta: 1200 UA

20. Transcreva os itens a seguir no caderno, substituindo o ■ por um número que mantenha a sentença verdadeira.

a) 128 + 32 = 40 + ■ Resposta: 120

b) 7 964 + 289 = 7 964 + ■ Resposta: 289

c) 180 : 5 = 288 : ■ Resposta: 8

d) ■ · 45 = 4 981 · 45 Resposta: 4 981

21. Após saírem para jantar em um restaurante, duas amigas concordaram em dividir a conta da seguinte maneira: uma delas pagará 15 reais a mais do que a metade da quantia que a outra vai pagar. Sabendo que o jantar custou R$ 117,00, determine quantos reais cada amiga pagou. Resposta: R$ 49,00; R$ 68,00

Orientações

• Na atividade **15**, se julgar conveniente, oriente os estudantes a registrar as possíveis partidas entre os quatro times. Se necessário, lembre-os de que será um jogo único e de que nenhum time poderá jogar contra si. Assim, espera-se de que sejam obtidas seis partidas possíveis, em que uma delas será o evento de interesse.

• Na atividade **16**, se necessário, lembre-os de que 15% $= \frac{15}{100} = 0{,}15$.

• Na atividade **17**, caso os estudantes apresentem dificuldades, explique que o preço inicial representa 100% e o desconto de 20% sobre esse preço implica que o novo valor (R$ 180,00) corresponde a 80% do preço inicial.

• Na atividade **18**, é possível que algum estudante apresente dificuldades em obter, no item **c**, a medida do comprimento da sala. Se necessário, oriente-o a analisar a medida total do comprimento da casa, bem como as medidas dos comprimentos da cozinha e do banheiro. Caso julgue conveniente, enfatize que a escala dessa planta é 1 : 120, ou seja, cada centímetro da planta corresponde a 120 centímetros, ou a 1,2 metros, no terreno.

• Se algum estudante apresentar dúvidas na atividade **19**, oriente-o a obter, inicialmente, a medida da massa do rebanho em quilogramas. Se necessário, lembre-o de que 1 t = 1000 kg.

• Na atividade **20**, se necessário, enfatize que o número desconhecido deverá ser um número que preserve a igualdade. Nos itens **a** e **c**, sugira aos estudantes que realizem as operações no 1º membro da igualdade e utilizem o resultado para obter o termo desconhecido do 2º membro.

• Caso algum estudante apresente dificuldades na atividade **21**, oriente-o a utilizar uma incógnita para representar o valor pago por uma das amigas e, em seguida, escrever o valor pago pela outra, utilizando essa mesma incógnita como referência.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Conexões Dia da Saúde

Você acha importante cuidar da saúde? Quais hábitos o ajudam a manter seu corpo e mente saudáveis?

Hábitos que auxiliam a manter a saúde e o bem-estar são fundamentais para evitar doenças e ter uma boa qualidade de vida. Alguns deles são: praticar atividades físicas regularmente, dormir bem, beber uma quantidade adequada de água para se manter hidratado, ter uma alimentação saudável e visitar o médico periodicamente.

Analise algumas fotografias que mostram pessoas tendo diferentes cuidados com a saúde.



Andrey_Popov/Shutterstock.com

Mulher fazendo autoteste para glicose no sangue, em 2022.



Fabrício Sousa/Agência Enquadrar/Folhapress

Pessoas praticando atividades físicas em comemoração ao Dia Internacional do Idoso, no Parque Madureira, Rio de Janeiro, em outubro de 2021.



Chico Ferreira/Pulsar Imagens

Indígena da etnia Guarani Mbya, na Aldeia Mata Verde Bonita, sendo vacinado contra a covid-19, em Maricá, Rio de Janeiro, em 2021.



Sergio Pedreira/Pulsar Imagens

Agente comunitária de saúde aferindo a pressão no atendimento domiciliar de um idoso, em Itaparica, Bahia, em 2019.



Sergio Pedreira/Pulsar Imagens

Gestante recebendo atendimento ambulatorial, em Itaparica, Bahia, em 2019.

Objetivos

- Conhecer informações sobre manutenção da saúde, prevenção de doenças e qualidade de vida.
- Compreender a importância de realizar exames periódicos, cuidar da saúde mental e manter bons hábitos, como alimentação saudável e prática de atividades físicas para a manutenção da saúde e qualidade de vida.
- Usar ferramentas matemáticas e dados numéricos para interpretar informações relacionadas à saúde e ao bem-estar físico e mental.
- Divulgar informações sobre o cuidado com a saúde para a comunidade escolar, familiares e amigos.

Orientações

- **Tempo estimado**: 12 semanas.
- Alguns temas e conteúdos abordados no **Livro do Estudante** podem ser usados como subsídio para a elaboração deste projeto, que deve ser realizado no momento que julgar mais pertinente: capítulo **9**, que aborda possibilidades e probabilidade; capítulo **10**, que explora a porcentagem; capítulo **11**, que aborda comprimento e massa; e capítulo **12**, que explora cálculo algébrico.
- Enfatize para os estudantes que o trabalho em grupo e a participação responsável de todos são essenciais para o sucesso do projeto, pois cada etapa requer cumprimento de prazos e de tarefas previamente definidas para cada grupo de estudantes.
- Leia o texto inicial para os estudantes e analise as fotografias com eles a fim de envolvê-los na temática que será explorada. Aproveite esse momento para verificar os conhecimentos prévios da turma sobre o assunto e peça que citem outras situações relacionadas à saúde além das apresentadas.

Integrando saberes

- A realização desse projeto favorece a relação entre **Matemática** e principalmente **Ciências** e **Educação Física**. Com **Ciências**, é possível explorar informações sobre alimentação saudável, exames periódicos, prevenção de doenças e hábitos que favorecem a manutenção da saúde. Com **Educação Física**, é possível tratar da qualidade de vida oportunizada pela prática frequente de atividades físicas.
- Com a realização deste projeto, os estudantes vão perceber a importância de eventos para divulgar informações valiosas para a vida deles, de seus familiares e de toda a comunidade escolar e visitantes que prestigiarem o projeto. Para isso, eles devem organizar um **Dia da Saúde** no qual serão explorados temas sobre saúde, como prevenção de doenças, qualidade de vida, hábitos saudáveis, exames periódicos, alimentação saudável e prática de atividades físicas.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Agora, converse com os colegas sobre as questões a seguir. Respostas no **Manual do Professor**.

a) As fotos mostram pessoas em momentos de cuidados com a saúde. Quais deles você já vivenciou?

b) Quais outros cuidados você costuma ter com a saúde?

c) Imagine que você esteja organizando um evento com o objetivo de informar as pessoas sobre hábitos saudáveis e prevenção de doenças. Quais temas escolheria para explorar nessa ocasião?

Em ação

Informar as pessoas sobre hábitos saudáveis é uma maneira de conscientizá-las a buscar e manter uma rotina que melhore sua qualidade de vida e saúde.

Nesta seção, você e seus colegas vão organizar um **Dia da Saúde**, no qual os participantes receberão orientações e informações sobre saúde, qualidade de vida, prevenção de doenças, alimentação saudável, importância da prática de atividades físicas, entre outros temas. Vocês podem solicitar a profissionais de saúde que façam alguns exames rápidos e a profissionais de atividades físicas que proponham aulas coletivas de alongamento, por exemplo. O intuito das ações sugeridas nesse dia é conscientizar as pessoas a desenvolver hábitos saudáveis, promovendo a saúde individual e coletiva.

1º passo Planejamento

Conversa inicial

Com o auxílio do professor, organizem uma roda de conversa na sala de aula para abordar as seguintes questões:

- Quais temas relacionados à saúde devem ser tratados na comunidade escolar com mais urgência?
- Quais deles você gostaria que fossem abordados no **Dia da Saúde**?
- É possível abordar os temas nesse evento por meio de fôlder explicativo, palestras, cartazes ou agentes e profissionais de saúde atuando com testes. Qual ou quais dessas opções de abordagem vocês escolheriam?
- Você conhece profissionais que possam contribuir para o **Dia da Saúde**?

Kathy Mostachi/Arquivo da editora

À medida que forem dando as respostas, o professor vai organizar na lousa uma lista com os temas citados, a maneira como podem ser abordados e quem pode ser o responsável por eles. Essas informações devem ser a base da agenda do evento.

Orientações

• Ao trabalhar a etapa **Em ação**, na **Conversa inicial**, se possível, organize as carteiras dos estudantes em círculo e incentive a participação de todos para levantar informações que serão essenciais ao desenvolvimento do projeto.

• Leia cada pergunta do quadro e liste na lousa todas as informações levantadas, enfatizando os dados estatísticos e as informações numéricas relevantes que sejam relacionadas a conteúdos previamente trabalhados. Na primeira questão, os estudantes podem levantar temas que estejam acontecendo no momento, como uma epidemia, ou podem sugerir temas, como controle de natalidade, prevenção ou tratamento de uma doença, prevenção ao uso de drogas e riscos da automedicação. A escolha dos assuntos pode ser feita por enquetes em aplicativos.

• Na secretaria de saúde do município, os estudantes podem conseguir fôlderes ou cartazes informativos para distribuir ou fixar em um mural no dia do evento. Podem também obter sugestões e contatos de profissionais que possam colaborar com o **Dia da saúde**.

• Se necessário, dedique outra aula ao momento da escolha dos temas, pois é uma etapa essencial para o planejamento do projeto. Avalie a possibilidade de os estudantes escolherem temas por meio dos quais seja possível explorar conteúdos matemáticos, como possibilidades e probabilidades de riscos à saúde causados pelo tabagismo e pelo consumo excessivo de álcool, medidas de massa corporal que sinalizam obesidade ou sobrepeso, medidas que indicam risco de desenvolver diabetes e outras doenças, além do uso de tabelas, gráficos e porcentagens para apresentar dados estatísticos.

Respostas

a) Resposta pessoal. Possivelmente os estudantes já vivenciaram situações de aferição da pressão arterial, de vacinação, de prática de atividade física coletiva e também já devem ter assistido a uma palestra. Verifique se eles percebem que todas essas situações estão relacionadas à saúde e peça que compartilhem com os colegas suas experiências.

b) Resposta pessoal. Caso os estudantes tenham dificuldade em listar os cuidados que costumam ter com a saúde, auxilie-os comentando que diversos hábitos e atitudes do dia a dia podem ajudar a manter a saúde, como ter uma alimentação saudável, ter um sono de qualidade, beber água suficiente para se hidratar, usar protetor solar, evitar o consumo de tabaco e álcool, ter bons hábitos de higiene, realizar atividades de lazer.

c) Resposta pessoal. Incentive os estudantes a trocar experiências e opiniões sobre os temas que escolheriam para abordar em um evento relacionado à saúde. Anote na lousa todos os temas mencionados por eles e pergunte o porquê da escolha de cada um.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Outra opção é realizar uma enquete, por meio de um aplicativo, com a comunidade escolar ou com os próprios estudantes da turma, a fim de definir os temas, a sua apresentação e a sua abordagem (palestra, mural, fôlder, atividade física, aferição de medidas, entre outras).

Pesquisa

Organizem-se em grupos. Cada um deles deve ficar responsável por um dos temas escolhidos. A pesquisa, nesse caso, será encontrar o contato dos profissionais que trabalharão nesse dia e combinar as apresentações ou palestras, conseguir fôlderes e cartazes explicativos nas unidades básicas de saúde e na secretaria de saúde local. É importante buscar informações em fontes confiáveis e escolher profissionais especializados para tratar cada tema.

2º passo Execução

Organizando e realizando o Dia da Saúde

Nessa etapa, será definida a maneira como os temas serão abordados, os materiais serão preparados e os contatos com os profissionais de saúde serão confirmados. Algumas maneiras de abordar os temas no evento são:

- Medição da pressão arterial, massa corporal, altura e oxigenação sanguínea realizada por profissionais de saúde.
- Palestra com informações e orientações sobre o tema.
- Fôlderes explicativos para distribuir à comunidade.
- Mural com cartazes explicativos.
- Atividade física envolvendo as pessoas presentes.

Keithy Mostach/Arquivo da editora

O objetivo é apresentar à comunidade várias possibilidades de contribuir para o desenvolvimento de hábitos saudáveis a fim de promover a saúde e a prevenção de doenças e de melhorar a qualidade de vida.

Definam o local em que o evento será realizado, tendo em mente a separação dos espaços necessários para a realização das atividades planejadas e verificando se o espaço será suficiente para receber os convidados.

No caso das palestras e das atividades físicas, é importante organizar um cronograma definindo a ordem, o horário e o tempo de realização de cada uma. O cronograma deve ficar em um local visível e acessível a todos, como no mural.

Orientações

• Caso os estudantes optem por realizar entrevistas com a comunidade escolar antes de definir os temas e como eles serão abordados, oriente-os a elaborar, com antecedência, as perguntas que serão feitas ao entrevistado. Analise as perguntas de cada grupo e indique os ajustes necessários. Peça-lhes que anotem as respostas ou usem um celular para gravar a entrevista. As informações coletadas podem ser dispostas em tabelas e em gráficos, de acordo com a característica dos dados. Desse modo, as respostas poderão ser analisadas posteriormente por toda a turma.

• Se julgar conveniente, permita aos estudantes de cada grupo que façam um levantamento prévio das ações que podem ser desenvolvidas para a abordagem do seu tema. Para isso, organize uma ou mais aulas na sala de informática para que eles realizem pesquisas na internet sob sua orientação.

• No **Livro do Estudante**, foram sugeridas algumas maneiras de abordar os temas no dia do evento, no entanto, os grupos podem sugerir outras que julgarem mais adequadas ou interessantes conforme os temas que vão apresentar.

• Verifique se os estudantes fizeram a distribuição das atividades que são comuns a todos, como a confecção de cartazes e convites para divulgação do evento, a decoração do espaço, a preparação do cronograma, e, se necessário, auxilie-os a delegar essas tarefas.

Integrando saberes

• Se possível, oriente os estudantes a pedir a colaboração do professor de **Ciências** para a pesquisa sobre possíveis maneiras de abordar os temas definidos.

• Os estudantes também poderão pedir a colaboração do professor de **Educação Física** para o desenvolvimento de atividades físicas no dia do evento.

O próximo passo é definir como será feito o convite para o **Dia da Saúde**. Existem várias possibilidades, por exemplo, confeccionar cartazes para afixar na escola e em outros pontos do bairro, além de elaborar convites para distribuir às pessoas da comunidade e postar em grupos e mídias sociais da escola a fim de divulgar o evento à comunidade escolar, familiares e amigos.

Lembrem-se de que o espaço reservado para o evento deve ser organizado com antecedência, se possível, no dia anterior, para evitar imprevistos que possam prejudicar a realização do que foi planejado.

Conversem com os colegas para ver quais deles podem ficar responsáveis por recepcionar os convidados no dia do evento, esclarecer possíveis dúvidas e dar as orientações necessárias para que todos desfrutem das atividades oferecidas.

3º passo Divulgação

Chegou o momento de compartilhar com a comunidade escolar, os familiares e os amigos os resultados obtidos com o **Dia da Saúde**. Para isso, postem registros feitos durante o evento, como depoimentos de participantes, fotografias e vídeos, nas mídias da escola.

Avaliação Respostas no **Manual do Professor**.

Conversem e reflitam sobre cada etapa de realização do **Dia da Saúde**. As questões a seguir podem direcionar a conversa.

a) Como você avalia a participação da turma em cada etapa desse projeto? Algum ponto poderia ser melhorado? Qual e por quê?

b) Como foi a sua participação no planejamento e na execução das atividades em grupo? Você contribuiu expondo suas ideias e dando opiniões? Cumpriu as tarefas e os prazos estabelecidos?

c) Sua participação nas atividades em grupo poderia ser melhorada? De que modo e por quê?

d) Quanto à participação do público nesse evento, qual foi a sua percepção? As pessoas demonstraram interesse pelos temas abordados? Participaram ativamente das atividades propostas? Algum tema recebeu mais atenção do que outros? Sentiu falta da abordagem de algum tema?

e) O **Dia da Saúde** contribuiu para alguma mudança positiva nos seus hábitos cotidianos, melhorando sua qualidade de vida e promovendo sua saúde?

Orientações

• Auxilie os estudantes a definir o cronograma das palestras e das atividades físicas, deixando intervalos entre as ações e ficando atentos para não marcar duas ou mais atividades no mesmo espaço e no mesmo horário. Os profissionais que ficaram responsáveis por essas ações devem ser avisados com antecedência sobre seus horários para que possam se organizar.

• A organização do espaço com a definição do local destinado a cada atividade e a decoração devem ser feitas no dia anterior ao evento e devem envolver todos os estudantes ou o grupo responsável por essa tarefa.

• Alguns estudantes da turma devem ficar responsáveis por fazer registros durante o evento, como fotografar, gravar vídeos e colher depoimentos, com a finalidade de obter material para a **Divulgação** que será feita posteriormente.

• Na etapa de **Avaliação**, os estudantes são incentivados a fazer uma autoavaliação, analisando sua participação e seu envolvimento em cada etapa da realização do trabalho. Por meio das questões propostas, eles também são levados a refletir sobre o resultado do trabalho como um todo e acerca da colaboração da turma para a realização do evento.

Respostas

a) Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes avaliem como foi desenvolvida cada uma das etapas do projeto e sinalizem os pontos que podem ser melhorados em um próximo evento, contudo, peça que façam críticas construtivas e evitem comentários depreciativos.

b) Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes façam uma autoavaliação de sua participação em cada etapa do projeto e percebam a importância do comprometimento, do cumprimento dos prazos e do respeito aos colegas.

c) Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes avaliem sua participação em cada tarefa em grupo que foi realizada durante o desenvolvimento do projeto e indiquem o que pode ser corrigido ou melhorado nesse aspecto.

d) Resposta pessoal. Incentive os estudantes a responder à questão em base em suas observações e percepções em relação ao público durante o evento. Pergunte se perceberam algum ponto relevante, além dos indicados na questão, e, em caso afirmativo, peça que o exponham para toda a turma.

e) Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes mencionem que a organização e a realização do **Dia da Saúde** contribuíram para melhorar seus hábitos e sua qualidade de vida em alguma medida.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Sugestões complementares

Nesta seção, apresentamos sugestões de livros, filmes, *sites* e *podcasts* que tratam de assuntos relacionados à Matemática de forma curiosa e cativante, possibilitando complementar os conteúdos trabalhados em sala de aula.

As maravilhosas utilidades da Geometria: da pré-história à era espacial

Nesse livro, o autor apresenta de maneira instigante algumas curiosidades geométricas, além de aplicações em diferentes civilizações. Por meio de fenômenos da natureza e de realizações humanas, ele busca impulsionar o aprendizado da Geometria.



Editora Pucpress

GERBASI, Adalberto Ramón Valderrama. **As maravilhosas utilidades da Geometria**: da pré-história à era espacial. Curitiba: Pucpress, 2017.

Contos e contas

O livro é composto de contos que envolvem problemas matemáticos, desafiando o leitor a cada questão apresentada. No final, há comentários, soluções e reflexões que contribuem para o desenvolvimento dos conhecimentos matemáticos.



Editora Dialética

MACHADO, Ledo Vaccaro. **Contos e contas**. São Paulo: Dialética, 2022.

O fantástico mundo dos números: a matemática do zero ao infinito

Esse livro aborda algumas histórias e curiosidades interessantes, como a contagem dos números, seguindo a ordem cronológica de sua aparição ao longo da história e a quantidade de maneiras possíveis de rearranjar o cubo de Rubik. Além disso, ressalta o fato de operações matemáticas simples interferirem em nossas vidas, favorecendo o autodesenvolvimento e o conhecimento.



Editora Zahar

STEWART, Ian. **O fantástico mundo dos números**: a matemática do zero ao infinito. Rio de Janeiro: Zahar, 2016.

Orientações

- A seção **Sugestões complementares** foi pensada para complementar o trabalho em sala de aula de maneira significativa e interessante. Cada sugestão apresentada foi escolhida com base nos assuntos trabalhados no volume ou em contextos relevantes usados em situações-problema.
- Se julgar conveniente, apresente aos estudantes essas sugestões no decorrer do ano letivo, aproveitando os capítulos ou contextos relacionados a elas.
- Outra sugestão é promover em sala de aula momentos de leituras seletivas de trechos dos livros citados, para instigar a curiosidade e o interesse dos estudantes, e consulta aos *sites* indicados, complementando as atividades propostas.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

O grande livro de enigmas de Sherlock Holmes

Teste sua perspicácia no divertido e enigmático mundo de Sherlock Holmes, onde ele e seu companheiro, Dr. Watson, tentam desvendar 130 desafios intrigantes, alguns dos quais exigem a aplicação de princípios matemáticos.



Editora Pé da Letra

MOORE, Gareth. **O grande livro de enigmas de Sherlock Holmes**. São Paulo: Pé da Letra, 2021.

O poder do infinito

Esse livro apresenta o desenvolvimento da história do cálculo e a sua evolução relacionada às necessidades de cada época. Nele, é possível notar o uso e as aplicações dos cálculos e verificar sua utilidade para as tecnologias que encontramos atualmente.



Editora Sextante

STROGATZ, Steven. **O poder do infinito**. Rio de Janeiro: Sextante, 2022.

Por que o café esfria tão rápido? E outras aplicações do cálculo no seu dia a dia

Nessa divertida narrativa, o autor utiliza histórias do cotidiano para demonstrar que a Matemática é usada de forma natural, em simples observações, desde como o café quente esfria até a quantidade ideal de horas de sono.



Editora Blucher

FERNANDEZ, Oscar E. **Por que o café esfria tão rápido?** E outras aplicações do cálculo no seu dia a dia. São Paulo: Blucher, 2016.

254

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

O homem que viu o infinito

Srinivasa Ramanujan é um jovem que nasceu em uma região pobre da Índia, autodidata e obcecado por fórmulas matemáticas, que surgem naturalmente em seus pensamentos, levando-o a crer que se trata de uma revelação divina. Após compartilhar algumas de suas teses por correspondência com o renomado professor matemático inglês G.H. Hardy, o jovem é convidado para estudar na Universidade de Cambridge.



Warner Bros/Diamond Films

O HOMEM que viu o infinito, de Matthew Brown. Reino Unido: Warner Bros, 2015 (109 min).

O Matemático

O matemático Stan Ulam é um imigrante judeu polonês que se muda para os Estados Unidos na década de 1930. Logo após perder uma bolsa de estudos na Universidade de Harvard, seu amigo Johnny lhe oferece um emprego no estado do Novo México. Junto a diversos cientistas, Stan começa a trabalhar em um projeto ultrassecreto sobre uma bomba nuclear. Ao mesmo tempo que tenta ajudar sua irmã a fugir da Polônia, ocupada pelos nazistas, Stan se junta a Johnny para criar o primeiro computador.



Dragonfly Films/A2 Filmes

O MATEMÁTICO, de Thorsten Klein. Alemanha, Polônia, Reino Unido: A2 Filmes, 2021 (103 min).

Rainha de Katwe

A jovem Phiona Mutesi vive nas ruas de uma região carente de Uganda e tem sua vida completamente alterada ao conhecer o jogo de xadrez. Apesar de ser órfã de pai e obrigada a deixar a escola por falta de dinheiro, sua habilidade ganha destaque. Com determinação e o apoio de sua família e da comunidade, Phiona almeja alcançar o objetivo de se tornar uma das melhores jogadoras de xadrez do mundo e representar seu país.



Walt Disney Studios

RAINHA de Katwe, de Mira Nair. Estados Unidos: Walt Disney Studios, 2016 (124 min).

255

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Calcule mais

Esse *site* conta com diversas páginas de conteúdo com exercícios, aulas e atividades extras em que o usuário aprende Matemática de maneira descontraída e na prática.

CALCULE Mais. Disponível em: https://www.calculemais.com.br/. Acesso em: 13 mar. 2024.



https://www.calculemais.com.br

Khan Academy

Nesse curso, você pode estudar os sistemas de numeração, além de resolver problemas com números decimais, fracionários e racionais, com potenciação e com múltiplos e divisores. Também é possível acessar assuntos relacionados a variáveis, retas, semirretas e segmentos de retas, quadriláteros, gráficos e probabilidade.

KHAN academy. Disponível em: https://pt.khanacademy.org/math/6-ano-matematica. Acesso em: 13 mar. 2024.

Khan Academy

Khan Academy

Mulheres na matemática

Sabe quem foi a primeira mulher a ser considerada matemática? Nesse *podcast*, você conhecerá Hipátia de Alexandria e diversas outras mulheres que contribuíram para ampliar e revolucionar os conhecimentos matemáticos ao redor do mundo.

MULHERES na matemática. Hipátia de Alexandria. **Spotify**, nov. 2020. Disponível em: https://open.spotify.com/episode/5IArD39RsGMdTapbnuFItb. Acesso em: 13 mar. 2024.



Mulheres na matemática

256

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Respostas

Capítulo 1

1. A resposta de cada item é pessoal, sendo apresentadas duas sugestões de resposta para cada um deles.
a) Eu tenho 3 filhos. Tenho 125 amigos em minha rede social.
b) Hoje vou caminhar 5 quilômetros. A medida do tempo de duração da música de que eu mais gosto é 2 minutos.
c) Hoje vou ler o artigo 1º da Constituição Federal. João ficou em 5º lugar na prova de atletismo.
d) O CEP da minha residência é 86012-123. O número do meu cartão de crédito é 1234 1234 1234 1234.

2. **a)** Código. **b)** Quantidade. **c)** Medida. **d)** Ordem.

3. **a)** 172 **b)** 368 **c)** 452 **d)** 780 **e)** 991 **f)** 137 **g)** 122 **h)** 68 **i)** 149 **j)** 83

4. **a)** 347 + 52 = 399 **b)** 819 + 143 = 962 **c)** 225 + 686 = 911 **d)** 787 − 281 = 506 **e)** 570 − 385 = 185 **f)** 113 − 67 = 046

5. **a)** • 261 km • 323 km
b) 584 km

6. 710 camisetas.

7. 34 atendimentos.

8. R$ 644,00

9. **a)** • 4 kg • 18 kg • 22 kg
b) Resposta pessoal.

10. **a)** 675 pontos; 582 pontos. **b)** 93 pontos. **c)** Resposta pessoal.

11. 134 países.

12. **a)** R$ 308,00 **b)** R$ 42,00 **c)** Resposta pessoal.

13. **a)** Resposta pessoal. **b)** Resposta pessoal.

14. **a)** 147 **b)** 208 **c)** 576 **d)** 624 **e)** 894 **f)** 1760

15. **a)** R$ 1140,00; R$ 1320,00
b) R$ 141,00; R$ 321,00
c) Resposta pessoal.
d) Resposta pessoal.

16. **a)** Há 125 anzóis.
b) São necessários 450 g.
c) 153 pessoas.
d) Havia 42 estudantes.
e) 900 mL

17. **a)** 180 **b)** 240 **c)** 280 **d)** 300 **e)** 240 **f)** 210 **g)** 160 **h)** 90 **i)** 150
Resposta pessoal.

18. **a)** 144, 288. Cada número, a partir do segundo, é obtido multiplicando o anterior por 2.
b) 324, 972. Cada número, a partir do segundo, é obtido multiplicando o anterior por 3.
c) 625, 3125. Cada número, a partir do segundo, é obtido multiplicando o anterior por 5.

19. Alternativas **b** e **c**.
Alternativa **b**: É possível compor um prato de 12 maneiras diferentes; alternativa **c**: André gastou R$ 690,00.

20. **a)** 1050 mL **b)** 111 g

21. **a)** R$ 144,00 **b)** R$ 108,00

22. **a)** Quociente 19 e resto 0.
b) Quociente 27 e resto 2.
c) Quociente 19 e resto 5.
d) Quociente 34 e resto 0.
e) Quociente 106 e resto 4.
f) Quociente 123 e resto 3.
Alternativas **a** e **d**.

23. **a)** Há 21 livros.
b) R$ 56,00
c) É possível formar 31 embalagens no máximo.
d) 128 caixas.

24. **a)** 120 m
b) 100 m
c) Sobras de 6 rolos de barbante.

25. **a)** R$ 170,00 **b)** R$ 560,00

26. **a)** 30 **b)** 20 **c)** 30 **d)** 20 **e)** 20 **f)** 30 **g)** 70 **h)** 40 **i)** 50
Resposta pessoal.

27. **a)** 13 caixas. **b)** Sim. 2 peças.

28. **a)** 100 galões. **b)** 16 fardos.

29. **a)** 7 lados, 7 vértices e 7 ângulos internos.
b) 8 lados, 8 vértices e 8 ângulos internos.
c) 6 lados, 6 vértices e 6 ângulos internos.

30. A: triângulo; B: hexágono.

31. 17 triângulos.

Orientações

• A seção **Respostas** apresenta para os estudantes o gabarito das atividades propostas nas seções **Atividades**, **Verifique seus conhecimentos** e **Teste seus conhecimentos**, constantes nos tópicos dos capítulos.

• As respostas inseridas nesta seção não consideram as questões da teoria nem dos boxes e seções especiais. Para esses casos, há comentários dirigidos apenas ao professor, em pedagógicos ou na seção **Resoluções** da parte geral deste manual.

32. A. Cubo.
B. Cilindro.
C. Paralelepípedo reto retângulo.
D. Esfera.
E. Pirâmide.
F. Cone.

33. A. Triângulos.
B. Quadriláteros.
C. Pentágonos e quadriláteros.
D. Triângulos e hexágono.
E. Quadriláteros.
F. Pentágonos e quadriláteros.

34. A. 5 faces, 9 arestas e 6 vértices.
B. 5 faces, 8 arestas e 5 vértices.
C. 7 faces, 15 arestas e 10 vértices.
D. 8 faces, 12 arestas e 6 vértices.
E. 8 faces, 18 arestas e 12 vértices.
F. 6 faces, 10 arestas e 6 vértices.

35. **A**-2; **B**-3; **C**-1. **36.** Alternativa **D**.

37. **a)** Gasto mensal com energia elétrica nos meses de março a julho de 2025 na casa de Ademar.
b) Companhia de energia elétrica do estado onde Ademar mora.
c) R$ 150,00; R$ 135,00.
d) Resposta pessoal.

38. **a)** 38 medalhas de prata.
b) 20 medalhas de ouro.
c) 286 medalhas.

39. **a)** Secretaria de Educação do município.
b) 34 estudantes; 38 estudantes.
c) 104 estudantes; 110 estudantes.
d) 351 matrículas; 367 matrículas.
e) Resposta pessoal.

40. **a)** 200 vacinas; 90 vacinas.
b) 74 vacinas; 50 vacinas.
c) 438 vacinas; 249 vacinas.

41. **a)** 11 844 licenciamentos.
b) 2021
c) Resposta pessoal.

42. **a)** 1 534 pacientes; 309 pacientes.
b) Resposta pessoal.

43. **a)** 38 456 novos casos; 33 020 novos casos.
b) Na 2ª semana epidemiológica.

44. **a)** 22 385 milhões de toneladas; 13 018 milhões de toneladas.
b) Mato Grosso.
c) A resposta depende da tabela e do gráfico escolhidos para representar as informações.

Verifique seus conhecimentos

1. **a)** Cliente **1**: R$ 94,00; cliente **2**: R$ 126,00; cliente **3**: R$ 525,00.
b) Cliente **1**: R$ 6,00; cliente **2**: R$ 74,00.
c) R$ 175,00

2. **a)** Retângulos.
b) 6 faces, 12 arestas e 8 vértices.
c) Paralelepípedo reto retângulo. Resposta pessoal.

3. A+: 1, A–: 11, B+: 7, B–: 0, AB+: 0, AB–: 2, O+: 46 e O–: 24.

4. **a)** 62 municípios; 15 municípios.
b) 450 municípios.

Capítulo 2

1. A. 7 horas e 20 minutos ou 19 horas e 20 minutos.
B. 2 horas e 45 minutos ou 14 horas e 45 minutos.
C. 5 horas e 20 minutos ou 17 horas e 20 minutos.

2. **a)** 150 **c)** 327 **e)** 95 002
b) 1 611 **d)** 5 102 **f)** 3 999

3. MCDXII

4. **a)** Duzentos e setenta e cinco.
b) Setenta mil, trezentos e sessenta e quatro.
c) Novecentos e cinquenta e três milhões, quatrocentos e dois mil e quarenta e sete

5. **a)** 7 dezenas ou 70 unidades; b) 7 dezenas de milhar ou 70 000 unidades; c) 7 unidades.

6. **a)** 291 **c)** 5 302
b) 13 805 **d)** 402 802 901

7. Resposta no final desta seção.

8. **a)** 28 **c)** Resposta pessoal.
b) 
Heloísa Pereira/Arquivo da editora

9. **a)** Sucessor: 151; antecessor: 149.
b) Sucessor: 2 999; antecessor: 2 997.
c) Sucessor: 206; antecessor: 204.
d) Sucessor: 11; antecessor: 9.
e) Sucessor: 5 001; antecessor: 4 999.
f) Sucessor: 10 000; antecessor: 9 998.

10. ***A***: 0; ***B***: 1; ***C***: 4; ***D***: 5; ***E***: 8; ***F***: 9; ***G***: 12; ***H***: 15; ***I***: 16; ***J***: 18; ***K***: 19
a) 14, pois 14 está à direita de 7.
b) 15, pois 15 está à esquerda de 17.

11. **a)** 12 **c)** 78 **e)** 514
b) 18 **d)** 102 **f)** 5 020

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

258

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

12. **a)** 11 **b)** 19 **c)** 81 **d)** 101 **e)** 245 **f)** 6 115

13. **a)** $7 < 70$ **b)** $32 > 0$ **c)** $999 > 99$ **d)** $38 < 83$ **e)** $101 < 110$ **f)** $4\,365 > 4\,356$

14. Márcia.

15. No dia 12/07/2023.

16. 2, 15, 18, 19, 34, 72

17. 100, 84, 50, 49, 25, 7

18. **a)** Os estudantes devem representar o número 8.
b) Os estudantes devem representar o número 1.
c) Os estudantes devem representar o número 6.
d) Os estudantes devem representar o número 0.

19. **a)** 7 372 **b)** 35 015 **c)** 12 427 **d)** 61 209

20. **a)** $6\,005 + 9\,378 = 15\,383$
b) $4\,926 + 3\,753 = 8\,679$
c) $2\,301 + 8\,879 = 11\,180$

21. R$ 182 929,00

22. 58 424 pessoas.

23. 10 505 livros.

24. **a)** 685 **b)** 1 886 **c)** 12 558 **d)** 101 057

25. **a)** 104 437 **b)** 10 568 **c)** 27 167 **d)** 9 537 **e)** 60 653 **f)** 1 121 242 **g)** 1 032 688 **h)** 11 269

26. **a)** R$ 2 370,00 **b)** Resposta pessoal.

27. 32 750 pessoas.

28. R$ 215,00

29. 3 969 atendimentos.

30. A resposta de cada item é pessoal, sendo apresentada uma possível resposta para cada um deles.
a) Arredondar 998 para 1 000 e efetuar $576 + 1\,000 = 1\,576$.
b) Arredondar 8 509 para 8 500, 1 027 para 1 000 e efetuar $8\,500 + 1\,000 = 9\,500$.
Resposta pessoal.

31. **a)** Resposta pessoal. Possível resposta: 1 530 visitantes.
b) Resposta pessoal. Nesses dois dias, 1 529 pessoas visitaram o zoológico.

32. **a)** 2 222 **b)** 37 114 **c)** 48 751 **d)** 88 888

33. **a)** $2\,579 - 1\,362 = 1\,217$
b) $5\,623 - 4\,745 = 0878$
c) $7\,200 - 3\,972 = 3\,228$

34. **a)** 15 136 gramas; 9 426 gramas.
b) 46 672 gramas.
c) 5 710 gramas.
d) Resposta pessoal.

35. R$ 30 890,00

36. **a)** 3 087 **b)** 3 854 **c)** 110 **d)** 2 889 **e)** 3 295 **f)** 109 903 **g)** 159 163 **h)** 2 414 799

37. R$ 109,00

38. 5 287 produtos.

39. **a)** 210 **b)** 72 **c)** 933 **d)** 2 653

40. Sim, pois o preço à vista é R$ 264,00 e João tem R$ 267,00, que é maior do que R$ 264,00.

41. 91 mulheres.

42. A resposta de cada item é pessoal, sendo apresentada uma possível resposta para cada um deles.
a) Arredondar 999 para 1 000 e 197 para 200 e efetuar $1\,000 - 200 = 800$.
b) Arredondar 2 003 para 2 000 e 654 para 650 e efetuar $2\,000 - 650 = 1\,350$.
c) Arredondar 9 999 para 10 000 e 1 002 para 1 000 e efetuar $10\,000 - 1\,000 = 9\,000$.
d) Arredondar 1 002 para 1 000 e 98 para 100 e efetuar $1\,000 - 100 = 900$.
e) Arredondar 5 997 para 6 000 e 4 002 para 4 000 e efetuar $6\,000 - 4\,000 = 2\,000$.
f) Arredondar 7 001 para 7 000 e 99 para 100 e efetuar $7\,000 - 100 = 6\,900$.
Resposta pessoal.

43. Sim, pois após a compra do relógio sobrou cerca de R$ 70,00.

44. **a)** 4 351 habitantes.
b) **I)** 0 **II)** 497 **III)** 3 437

45. **a)** 9 045 **b)** 5 910

46. 8 120 131 habitantes.

47. **a)** 15 528 **b)** 191 380 **c)** 97 328 **d)** 375 201 **e)** 165 500 **f)** 5 349 465

48. **a)** $37 \cdot 89 = 333 + 2\,960 = 3\,293$
b) $125 \cdot 13 = 375 + 1\,250 = 1\,625$
c) $264 \cdot 125 = 1\,320 + 5\,280 + 26\,400 = 33\,000$

49. 60 horas.

51. 375 capas.

50. 66 000 biscoitos.

52. **a)** 793 002 **b)** 162 819 **c)** 2 855 630

53. 1 800 garrafas.

54. **a)** 74 070 metros. **b)** 222 210 metros. **c)** 580 215 metros.

55. **a)** 315 **b)** 225 **c)** 2 500

259

56. 364 dias. **58.** 275 jogadores.

57. 2 844 fatias.

59. A resposta de cada item é pessoal, sendo apresentada uma possível resposta para cada um deles.

a) Arredondar 99 para 100 e efetuar $100 \cdot 234 = 23\,400$.

b) Arredondar 2 001 para 2 000, 39 para 40 e efetuar $2\,000 \cdot 40 = 80\,000$.

c) Arredondar 63 para 60, 876 para 900 e efetuar $60 \cdot 900 = 54\,000$.

d) Arredondar 788 para 800, 72 para 70 e efetuar $800 \cdot 70 = 56\,000$.

60. 2 400 infectados. **61.** 3 321 células.

62. **a)** Quociente: 65; resto: 4.

b) Quociente: 15; resto: 0.

c) Quociente: 187; resto: 4.

d) Quociente: 82; resto: 0.

63. **a)** 91 **b)** 1 122 **c)** 12 672

64. **a)**

$$\begin{array}{r|l} 2\,5\,9\,3 & 8 \\ -\,2\,4 & \\ \hline 0\,1\,9 & \\ -\quad 1\,6 & \\ \hline 0\,3\,3 & \\ -\quad 3\,2 & \\ \hline 0\,1 & \end{array} \qquad \begin{array}{l} \\ 3\,2\,4 \end{array}$$

b)

$$\begin{array}{r|l} 7\,8\,2\,5 & 5 \\ -\,5 & \\ \hline 2\,8 & \\ -\,2\,5 & \\ \hline 0\,3\,2 & \\ -\,3\,0 & \\ \hline 0\,2\,5 & \\ -\,2\,5 & \\ \hline 0\,0 & \end{array} \qquad \begin{array}{l} \\ 1\,5\,6\,5 \end{array}$$

65. 112 eucaliptos. **67.** R$ 209,00

66. 5 meses.

68. **a)** 154 **c)** 164 **e)** 300 **g)** 500
b) 846 **d)** 605 **f)** 972 **h)** 13

69. 49 embalagens.

70. 20 caixas.

71. **a)** Sim, pois a divisão de 120 por 15 é exata.

b) Sim, pois a divisão de 120 por 20 é exata.

c) Não, pois a divisão de 120 por 25 não é exata.

72. **a)** 226 **b)** 408 **c)** 312 **d)** 233

73. Cada uma gastou R$ 334,00 com transporte, R$ 594,00 com alimentação e R$ 1 075,00 com hospedagem.

74. **a)** Resposta pessoal. Sugestão de resposta: Aproximadamente R$ 200,00.

b) Resposta pessoal.

75. 108 relatórios.

76. **a)** 2 310

b) **I)** 767 **II)** 11 **III)** 2 458

77. **a)** 13 **c)** 18 914 **e)** 2 996
b) 134 **d)** 112 **f)** 377 916

78. 18 anos; 21 anos. **80.** 52 pratos.

79. 128 fichas. **81.** 20 987 doses.

Verifique seus conhecimentos

1. **a)** 90 **c)** 56 **e)** 925
b) 110 **d)** 19 **f)** 1 125

2. Na segunda compra.

3. R$ 228,00

4. **a)** 370 visitantes. **c)** R$ 2 350,00
b) R$ 2 250,00 **d)** 70 grupos.

5. Resposta pessoal. A resposta exata é 52.

6. **a)** $100 - (25 + 28)$ **b)** R$ 47,00

7. **a)** 13 **b)** 87 **c)** 60 **d)** 4 **e)** 0

8. **a)** R$ 110,00 **b)** Resposta pessoal.

9. Três primeiras avaliações: 93 pontos; quarta avaliação: 100 pontos.

Capítulo 3

1. Existem várias respostas para os itens dessa atividade. Apresentamos uma possível resposta para cada um deles.

a) 0, 5, 10, 15, 20. **c)** 0, 14, 28, 42, 56.
b) 0, 8, 16, 24, 32. **d)** 0, 21, 42, 63, 84.

2. Existem várias respostas para os itens dessa atividade. Apresentamos uma possível resposta para cada um deles.

a) 2, 3, 6. **c)** 3, 7, 9.
b) 2, 3, 4. **d)** 3, 5, 15.

3. Os números dos itens **b**, **d** e **f**.

4. **a)** 21, 24. **c)** 48, 56.
b) 66, 77. **d)** 28, 32.

5. **a)** A resposta depende do ano vigente.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

260

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

b) Possível resposta: 2044 será um ano bissexto porque 2044 é divisível por 4. 2100 não será um ano bissexto porque 2100 não é divisível por 400.

6. Alternativas **a** e **c**. Resposta pessoal.

7. Alternativas **a** e **c**.

8. Possível resposta: Sim, porque o dobro de um número par é também par, logo é divisível por 2.

9. 100, 110, 120.

10. Alternativas **a** e **d**.

11. Apresentamos uma possível resposta para cada um dos itens.

a) 240 **c)** 204 **e)** 3 000
b) 130 **d)** 200

12. a) Sim, porque 24 é divisível por 2, resultando em 12 duplas.
b) Sim, porque 24 é divisível por 3, resultando em 8 grupos.
c) Não, porque 24 não é divisível por 5.

13. a) Não. Resposta pessoal.
b) Sim. Porque ele tem apenas dois divisores, o número 1 e ele mesmo.
c) 3
d) 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43 e 47.
e) 47

14. Os números primos de 51 a 100 são: 53, 59, 61, 67, 71, 73, 79, 83, 89 e 97.

15. Primos: **a**, **c** e **d**; compostos: **b**, **e** e **f**.

16. a) Semana 5. Semana 3.
b) Números primos: 37, 67 e 31; números compostos: 28, 15, 49, 55 e 34.
c) Possíveis respostas: Uso de telas em janelas, uso de repelente, remoção de recipientes que possam armazenar água, vedação de caixas-d'água e reservatórios e desobstrução de calhas.

17. a) $45 = 3 \cdot 3 \cdot 5$ **d)** $120 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5$
b) $60 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5$ **e)** $308 = 2 \cdot 2 \cdot 7 \cdot 11$
c) $90 = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5$ **f)** $455 = 5 \cdot 7 \cdot 13$

18. Itens **a** e **d**.

19. a) O número 1412 é composto, com $1412 = 2 \cdot 2 \cdot 353$. O número 1 320 é composto, com $1320 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 11$.
b) Resposta pessoal. A resposta depende do salário mínimo vigente.

20. a) 10 **c)** 5 **e)** 154
b) 15 **d)** 120 **f)** 36

21. 84

22. Às 8 horas da manhã da terça-feira.

23. 40 livros.

24. Em março de 2025.

25. 72 flores.

26. Após 112 dias.

27. 60 integrantes.

Verifique seus conhecimentos

1. Possíveis respostas: 24 ou 48.

2. 20 h 40 min

3. São primos os números 127, 59 e 199; $87 = 3 \cdot 29$; $360 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5$.

4. 6 cm

5. a) 160, 220, 280, 380.
b) 160, 220, 280, 380.
c) 138, 195, 255, 312.

6. a) 180
b) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 12, 15, 18, 20, 30, 36, 45, 60, 90 e 180.
c) Sim, pois o número 36 é divisor de 180.

Capítulo 4

1. Prismas: **A** e **D**; pirâmides: **B** e **C**.

2. a) Figura **D**.
b) Pirâmide de base retangular ou pirâmide de base quadrada.
c) Resposta pessoal.

3. A. 4 vértices, 4 faces e 6 arestas.
B. 10 vértices, 7 faces e 15 arestas.
C. 8 vértices, 8 faces e 14 arestas.
D. 12 vértices, 8 faces e 18 arestas.

4. 14 vértices.

5. a) Pirâmide de base pentagonal.
b) 6 faces.

6. A. Prisma de base heptagonal.
B. Pirâmide de base pentagonal.
C. Prisma de base pentagonal.

7. Alternativa **B**.

8. Alternativa **B**.

9. a) Falsa. Possível correção: A planificação é de uma pirâmide de base hexagonal.
b) Falsa. Possível correção: O poliedro correspondente a essa planificação tem 7 vértices.
c) Verdadeira.

261

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

10. A. 6 faces, 12 arestas e 8 vértices.
B. 5 faces, 8 arestas e 5 vértices.
C. 8 faces, 18 arestas e 12 vértices.

Verifique seus conhecimentos

1. Pirâmide de base pentagonal: 6 vértices, 10 arestas e 6 faces; prisma de base pentagonal: 10 vértices, 15 arestas e 7 faces.

2. Alternativa **d**.

3. Prisma de base octogonal.

4. Imagem **B**.

Capítulo 5

1. a) Positivo. **d)** Positivo. **g)** Negativo.
b) Negativo. **e)** Negativo. **h)** Positivo.
c) Positivo. **f)** Negativo.

2. a) Na situação **A**.
b) **A**: −9 °C; **B**: 34 °C; **C**: 23 °C; **D**: 2 °C a 15 °C.

3. a) −12 °C **c)** 3 000 °C
b) 38 °C **d)** 100 °C

4. a) Ocorreram débitos nos dias 26/01, 28/01, 29/01 e 30/01. Ocorreram créditos nos dias 28/01, 29/01 e 31/01.
b) • 500, −59 • 12, −150, −131
c) Positivo, pois o saldo é maior do que zero.

5. a) R$ 13 216,00
b) Outubro, novembro e dezembro.
c) Se o saldo do balanço financeiro for positivo, indica lucro. Se for negativo, prejuízo.

6. −5, −1, −19, −15 e −7.

7. Alternativa **b**.

8. a) *A*: −16; *B*: −14; *C*: −12; *D*: −8; *E*: −4; *F*: 6; *G*: 10; *H*: 12; *I*: 14; *J*: 16.
b) Ponto *E*.
c) • 2 unidades. • 6 unidades.
• 8 unidades. • 10 unidades.

9. a) 10 **d)** 19 **g)** 1 369
b) 8 **e)** 85 **h)** 9 999
c) 31 **f)** 47

10. a) 3 **b)** −349 **c)** −200 **d)** 8 888

11. a) Falsa.
b) Verdadeira.
c) Verdadeira.
Sugestão de resposta: a) Nem todo número inteiro é positivo ou negativo.

12. a) *A*: −22; *B*: −19; *C*: −9; *D*: −7; *E*: −4; *F*: 2; *G*: 9; *H*: 17.
b) • Ponto *H*. **c)** • Ponto *G*.
• Ponto *D*. • Ponto *D*.
• Ponto *E*. • Ponto *C*.
• Ponto *G*. • Ponto *F*.

13. a) • 3, 7, 10, 19, 21 e 45.
• −52, −24, −18, −9 e −1.
b) O maior é 45. O menor é −52.
c) −52, −24, −18, −9, −1, 0, 3, 7, 10, 19, 21, 45.
d) −52, −24, −18, −9, −1, 0 e 3.

14. a) Fernanda: −526; Henrique: 98; Rafaela: 231; Osmar: −174.
b) Rafaela tinha saldo maior do que R$ 100,00 ao final do mês.
c) Fernanda tinha o menor saldo ao final do mês.

15. a) 99 **b)** −9 **c)** −3 570

16. a) Depressão Brownson e Fossa das Marianas.
b) Monte Kilimanjaro; Fossa das Marianas.
c) *B*: Depressão Brownson; *E*: Monte Fuji; *C*: Abismo Fatoriano; *A*: Fossa das Marianas; *F*: Monte Kilimanjaro; *D*: Monte Roraima.

17. a) 7 **d)** −25 **g)** −171 **j)** −1358
b) −5 **e)** −10 **h)** −6
c) 0 **f)** 22 **i)** −102

18. a) −R$ 450,00. Negativo.
b) Resposta pessoal.

19. 15 pontos.

20. a) A compra dos dois itens foi duplicada, porém o cancelamento foi executado.
b) R$ 90,00

21. Lucro. R$ 337,00.

22. Resposta no final desta seção.

23. 4 °C

24. a) 10 **c)** 0 **e)** −14 **g)** −12
b) −10 **d)** 25 **f)** 0 **h)** 10

25. O saldo passou a ser de R$ 608,00.

26. a) Jonas obteve 569 pontos e Téo, 204 pontos.
b) Jonas obteve mais pontos.

27. a) • 15 + (−15) • 15 + (−42)
• −125 + 0 • 35 + 15
b) • −125 + 110 + 15
• −42 + 15 + 0
• −125 + (− 42) + 0
• 35 + 15 + (−15)

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

28. **a)** 11 **b)** 11 **c)** −16 **d)** −13 **e)** −22 **f)** 10 076 **g)** 2 **h)** −50 **i)** −29 **j)** 15

29. **a)** Yakutsk. **b)** • 47 °C • 57 °C

30. **a)** Oslo, na Noruega. **b)** 33 °C **c)** Resposta pessoal.

31. **a)** $(-10) - (+5) = -15$ **b)** $5 - (+10) = -5$ **c)** $10 - (-5) = 15$ **d)** $-5 - (-10) = 5$

32. 105 °C

33. **a)** Abril. **b)** Agosto. **c)** Abril, junho e julho. **d)** Agosto; R$ 15 000,00.

34. **a)** 22 gols. **b)** 2 gols. **c)** 3 gols. **d)** 17 gols.

35. **a)** 75 **b)** 84 **c)** −72 **d)** −140 **e)** −500 **f)** 4 320

36. **B**, **D** e **E**.

A: R$ 1 000,00; **B**: R$ 60,00; **C**: −R$ 2 900,00; **D**: 48 unidades; **E**: 1 200 m.

37. Resposta no final desta seção.

38. R$ 110,00

39. **a)** Positivo. **b)** Negativo. **c)** Negativo. **d)** Zero. **e)** Zero. **f)** Positivo. **g)** Positivo. **h)** Negativo. **i)** Zero.

40. 100 cm

41. **a)** Sugestão de resposta: 148 • 0
b) $(-72) \cdot (-1)$
c) 148 • 1
d) $(-15) \cdot (-72)$

42. A regra para cada uma das sequências é:
a) adicionarmos o número (-6) ao termo anterior da sequência, a partir do primeiro termo, logo os três próximos termos são: −36, −42, −48
b) adicionarmos o número $(-2\,000)$ ao termo anterior da sequência, a partir do primeiro termo, logo os três próximos termos são: −8 555, −10 555, −12 555
c) multiplicarmos por 2 o termo anterior da sequência, a partir do primeiro termo, logo os três próximos termos são: 1 024, 2 048, 4 096
d) multiplicarmos por (-2) o termo anterior da sequência, a partir do primeiro termo, logo os três próximos termos são: −1 024, 2 048, −4 096
e) multiplicarmos por 10 o termo anterior da sequência, a partir do primeiro termo, logo os três próximos termos são: −12 000 000, −120 000 000, −1 200 000 000
f) multiplicarmos por (-10) o termo anterior da sequência, a partir do primeiro termo, logo os três próximos termos são: 12 000 000, −120 000 000, 1 200 000 000
g) multiplicarmos por (-20) o termo anterior da sequência, a partir do primeiro termo, logo os três próximos termos são: 16 000 000, −320 000 000, 6 400 000 000

43. **a)** Sim, pois a multiplicação tem a propriedade comutativa, ou seja, $2 \cdot 9 = 9 \cdot 2 = 18$.
b) Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes respondam que não, porque, embora a quantidade total do medicamento seja a mesma (18 comprimidos), a dosagem diária será muito maior do que a recomendada pelo médico, o que pode causar problemas de saúde.

44. **a)** 7 **b)** 6 **c)** 729 **d)** 17 **e)** 0 **f)** −58 **g)** −12 **h)** −1 **i)** −12

45. O problema **B**.
A: 612 embalagens de café; **B**: 17 embalagens de café.

46. **a)** 2 receitas rendem 24 porções; 10 receitas rendem 120 porções.
b) 408 porções.
c) 27 kg

Verifique seus conhecimentos

1. **a)** 999 **b)** 1 458 **c)** 45 198 **d)** 154 001

2. 3

3. Resposta no final desta seção.

4. **a)** −15 **b)** −9 **c)** −660 **d)** −10 **e)** −21 **f)** 24 **g)** −189 **h)** −4

5. **a)** No dia 13/08/2024. **b)** 22 °C

6. −R$ 75,00

Capítulo 6

1. **a)** Três oitavos.
b) Um sexto.
c) Quatro décimos.
d) Noventa e sete centésimos.
e) Trezentos e vinte e quatro milésimos.
f) Cinco vinte e um avos.
g) Dezenove quarenta e seis avos.
h) Quarenta e dois duzentos e setenta e oito avos.

263

2. a) $\frac{2}{9}$ c) $\frac{90}{1000}$ e) $\frac{17}{41}$
b) $\frac{3}{10}$ d) $\frac{4}{100}$ f) $\frac{100}{384}$

3. A. $\frac{15}{36}$ C. $\frac{1}{4}$ E. $\frac{11}{12}$
B. $\frac{3}{10}$ D. $\frac{9}{28}$ F. $\frac{1}{2}$

4. a) $\frac{1}{24}$ b) $\frac{6}{24}$

5. a) $\frac{8}{10}$ b) $\frac{3}{10}$

6. Ensino Fundamental: 75 funcionários; Ensino Médio: 200 funcionários; Ensino Superior: 25 funcionários.

7. a) 450 kg c) 594 m e) 135 mL
b) 84 cm d) 4 128 g f) 132 L

8. a) 500 g c) • 150 g
b) 500 mL • 3 g

9. a) 500 g c) 250 g
b) 750 mL d) 625 mL

10. a) 50 questões. c) 30 questões.
b) 20 questões.

11. R$ 600,00

12. Aproximadamente 185 300 000 habitantes.

13. a) $\frac{1}{2} \overset{\cdot 4}{=} \frac{4}{8} \overset{\cdot 3}{=} \frac{12}{24}$ (·4 e ·3 / ·4 e ·3)

c) $\frac{30}{48} \overset{:3}{=} \frac{10}{16} \overset{:3}{=} \frac{5}{8}$ (:3 e :3 / :3 e :2)

b) $\frac{10}{18} \overset{:2}{=} \frac{5}{9} \overset{\cdot 3}{=} \frac{15}{27}$ (:2 e ·3 / :2 e ·3)

14. a) $\frac{3}{4}$ c) $\frac{6}{7}$ e) $\frac{11}{12}$
b) $\frac{15}{16}$ d) $\frac{5}{7}$ f) $\frac{21}{25}$

15. a) $\frac{1}{5}$ e $\frac{2}{10}$; $\frac{1}{10}$ e $\frac{3}{10}$
b) Sugestão de resposta: Os gastos de Rafael com alimentação e educação são iguais. O mesmo ocorre com transporte e outros gastos.

16. a) $\frac{1}{8} < \frac{3}{8}$ c) $\frac{7}{15} = \frac{42}{90}$
b) $\frac{35}{120} > \frac{21}{120}$ d) $\frac{5}{6} < \frac{9}{10}$

17. Candidato **B**.

18. A vacina febre amarela (atenuada).

19. Resposta pessoal.

Verifique seus conhecimentos

1. $\frac{6}{16}$ ou $\frac{3}{8}$

2. a) Três quartos.
b) Sete quintos.
c) Quatro décimos.
d) Dezenove centésimos.
e) Oito vinte e cinco avos.
f) Três cento e quinze avos.

3. a) $\frac{8}{15}$ c) $\frac{2}{5}$ e) $\frac{1}{5}$ g) $\frac{2}{11}$
b) $\frac{1}{3}$ d) $\frac{1}{6}$ f) $\frac{3}{7}$ h) $\frac{21}{23}$

4. Competidor **B**; competidor **D**.

5. a) 180 mL b) 500 g

Capítulo 7

1. Resposta pessoal.

2. a) V
b) V
c) F. Sugestão de correção: Há números racionais que são inteiros.
d) F. Sugestão de correção: Há números racionais que são inteiros.

3. a) 0,43 c) 1,016 e) 5,12
b) 0,257 d) 0,10

4. A. 0,8 B. 0,4

5. Resposta no final desta seção.

6. a) $\frac{235}{1000}$ c) $\frac{8}{1000}$ e) $\frac{102}{100}$
b) $\frac{142}{100}$ d) $-\frac{3}{100}$ f) $-\frac{25}{10}$

7. a) 0,2 c) −0,06 e) −0,076
b) 0,32 d) 0,002 f) 0,294

8. 4,7 cm

9. a) *G* c) *D* e) *E* g) *F*
b) *A* d) *C* f) *B* h) *H*

10. a) −33,210
b) Possíveis respostas: −33,021; −31,203.
c) Possíveis respostas: −31,302; −30,231; −32,103.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

264

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

11. **a)** Entre 0 e 1. **c)** Entre 12 e 13.
b) Entre −2 e −1. **d)** Entre −6 e −5.

12. 270,0 > 269,3 > 269,2 > 269,0 > −268,9 > −270

13. **a)** $\frac{6}{9}$ ou $\frac{2}{3}$ **c)** $\frac{11}{12}$ **e)** $\frac{31}{36}$
b) $\frac{8}{12}$ ou $\frac{2}{3}$ **d)** $\frac{41}{70}$ **f)** $\frac{10}{10}$ ou 1

14. **a)** 4,97 **b)** 515,447 **c)** 59,582

15. **a)** 23,34 **b)** 19,209 **c)** 83,356

16. **a)** Conhecimentos específicos, pois $\frac{2}{5}$ equivalem a $\frac{4}{10}$.
b) $\frac{6}{10}$ ou $\frac{3}{5}$.

17. Resposta pessoal.

18. Resposta no final desta seção.

19. **a)** • 5,5 + 0
• 10 + 1,01
• 12,81 + 45,8
• 5,5 + 1,01
b) • 10 + 5,5 + 0
• 12,81 + 5,5 + 1,01
• 45,8 + 0 + 1,01
• 12,81 + 5,5 + 45,8

20. **a)** $\frac{4}{13}$ **c)** $\frac{1}{12}$
b) $\frac{7}{21}$ ou $\frac{1}{3}$ **d)** $\frac{17}{45}$

21. **a)** 4,13 **b)** 2,777 **c)** 5,349

22. **a)** 2,38 **c)** 1,813 **e)** 7,223
b) 2,095 **d)** 6,934 **f)** 0,194

23. $\frac{3}{4}$

24. Resposta pessoal.

25. **a)** Gabriel; $\frac{3}{56}$. **b)** $\frac{11}{56}$

26. **a)** Lucia; $\frac{8}{35}$.
b) $\frac{13}{35}$ da chácara foram pagos por Meire.

27. 9,9 °C

28. **a)** $\frac{40}{17}$ **f)** 109,347
b) $-\frac{36}{30}$ ou $-\frac{6}{5}$ **g)** −43,522
c) $-\frac{6}{36}$ ou $-\frac{1}{6}$ **h)** 4,65
d) $\frac{40}{272}$ ou $\frac{5}{34}$ **i)** −32,4
e) 42,287

29. $\frac{12}{35}$

30. **a)** Tomate: R$ 14,55; batata: R$ 27,65; cenoura: R$ 9,90.
b) R$ 52,10

31. **a)** 4 915,2 KB **c)** 3 584 GB
b) 7 065,6 MB **d)** 8 806,4 B

32. **a)** 61,25 **c)** −4 562 **e)** −900
b) 798,7 **d)** 1 298 **f)** 126,5

33. **a)** 2,5 **c)** $\frac{80}{7}$ **e)** $-\frac{5}{64}$ **g)** 8,655
b) $-\frac{7}{3}$ **d)** $\frac{1}{8}$ **f)** $\frac{27}{5}$ **h)** 4,84

34. 12 parcelas.

35. R$ 88,75

36. 12 prestações.

37. **a)** 49,9181 **b)** 14,0398

38. Resposta no final desta seção.

39. Resposta no final desta seção.

40. **a)** 11,69; 11,7 **c)** 0,76; 0,8 **e)** 0,97; 1
b) 1,24; 1,2 **d)** 3,12; 3,1 **f)** 8,56; 8,6

41. **a)** Possíveis respostas: 6,25; 6,26; 6,27; 6,28; 6,29; 6,31; 6,32; 6,33; 6,34.
b) Possíveis respostas: 0,115; 0,116; 0,117; 0,118; 0,119; 0,121; 0,122; 0,123; 0,124.

42. Carretel de linha: R$ 8,00; folha de papel de seda: R$ 1,00; tubo de cola branca: R$ 6,00. Possível resposta: R$ 46,00.

Verifique seus conhecimentos

1. **a)** 0,12 e $\frac{12}{100}$ **c)** 0,041 e $\frac{41}{1000}$
b) 0,9 e $\frac{9}{10}$ **d)** 0,05 e $\frac{5}{100}$

2. *A*: 1,365; *B*: 1,9; *C*: 3,5; *D*: 3,89; *E*: $\frac{50}{10}$.

3. **a)** $\frac{17}{12}$ **b)** $\frac{5}{18}$ **c)** $\frac{25}{72}$ **d)** $\frac{31}{9}$

4. **a)** R$ 42,06 **b)** R$ 7,94

5. R$ 28,08

6. **a)** $\frac{28}{216} = \frac{7}{54}$ **c)** $-\frac{1}{20}$ **e)** $\frac{14}{54} = \frac{7}{27}$
b) 16 **d)** $-\frac{243}{8}$ **f)** $\frac{1}{64}$

7. **a)** $\frac{189}{14} = \frac{27}{2}$ **b)** $\frac{1}{125}$ **c)** $\frac{62}{35}$

8. 24 pedaços.

9. **a)** 7,95 **c)** −4,05 **e)** −32,62
b) 17,93 **d)** 18,93 **f)** 392

10. Alternativa **C**.

265

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Capítulo 8

1. a) $5^2 = 25$
b) $0{,}2^2 = 0{,}04$
c) $11^2 = 121$
d) $(-5)^3 = -125$
e) $4^3 = 64$
f) $\left(\frac{4}{3}\right)^3 = \frac{64}{27}$

2. a) 6^{15} **b)** 42^3 **c)** $\left(\frac{2}{3}\right)^0$

3. a) $10^3 < 10^5$ **b)** $3^2 > 2^2$ **c)** $25^0 = 50^0$ **d)** $(-2)^2 = 2^2$ **e)** $\left(\frac{1}{2}\right)^5 < 6^2$ **f)** $10^2 = 100^1$

4. a) Resposta pessoal. **b)** Resposta pessoal.

5. a) 64 **b)** 625 **c)** 4 096 **d)** 1 **e)** $\frac{1}{49}$ **f)** 64 **g)** 729 **h)** 36 **i)** $\frac{1}{625}$ **j)** 36 **k)** 20 **l)** 6 561 **m)** 36 **n)** $\frac{1}{64}$ **o)** 8

6. a) 2 **b)** 4 **c)** 10 **d)** 12

7. a) 2 **b)** 6 **c)** 4 **d)** 7

8. a) 6 m **b)** 8 m **c)** 7 m **d)** 10 m

9. a) 15 **b)** 30 **c)** 28 **d)** 35 **e)** 46 **f)** 57

10. A. 6 cm B. 3 cm C. 4 cm

Verifique seus conhecimentos

1. a) 16 **b)** 16 **c)** 9 **d)** 64 **e)** 25 **f)** 216

2. a) É um número quadrado perfeito, pois $\sqrt{64} = 8$.
b) Não é um número quadrado perfeito.
c) É um número quadrado perfeito, pois $\sqrt{225} = 15$.
d) Não é um número quadrado perfeito.
e) É um número quadrado perfeito, pois $\sqrt{400} = 20$.
f) É um número quadrado perfeito, pois $\sqrt{10\,000} = 100$.

3. A. 9 cm B. 10 cm C. 13 cm

4. 8 m

Capítulo 9

1. De 60 maneiras diferentes.

2. 120 números.

3. 90 números.

4. 36 resultados.

5. 16 representações.

6. a) 12 possibilidades. **b)** Resposta pessoal.

7. 100 números.

8. a) 360 possibilidades.
b) 1 296 possibilidades de senhas.
c) Resposta pessoal.

9. 258 336 000 possibilidades.

10. 450 números. **11.** $\frac{12}{25}$ **12.** $\frac{1}{3}$

13. a) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 e 12.
b) • $\frac{1}{2}$ • $\frac{1}{2}$ • $\frac{7}{12}$

14. $\frac{403}{500}$ **15.** Resposta pessoal.

Verifique seus conhecimentos

1. 12 maneiras. **3.** Alternativa **b**.

2. $\frac{73}{75}$ **4.** $\frac{1}{2}$

Capítulo 10

1. a) $\frac{1}{4}$; 0,25 **b)** $\frac{3}{100}$; 0,03 **c)** $\frac{17}{20}$; 0,85 **d)** $\frac{1}{100}$; 0,01 **e)** $\frac{19}{20}$; 0,95 **f)** $\frac{33}{100}$; 0,33

2. Alternativa **b**.

3. a) aluguel
b) $\frac{7}{50}$
c) Não, porque somando os gastos com telefonia, água e luz, obtemos 41%, que é inferior a 50%.

4. a) 8 m **b)** 9 cm **c)** 66 km **d)** 81 cm **e)** 80 kg **f)** 175 g **g)** 800 L **h)** 1875 mL

5. a) 91% **b)** Resposta pessoal.

6. R$ 10 000,00

7. a) 20 **b)** 160 **c)** 9 **d)** 30

8. a) Ensino Fundamental: 10%; Ensino Médio: 30%; Formação Técnica: 35%; Ensino Superior: 25%.

9. A oferta da loja **B**. Resposta pessoal.

10. R$ 2 675,00 **11.** 204 acidentes.

12. a) R$ 42 500,00 **b)** R$ 46 325,00

Verifique seus conhecimentos

1. a) 12 m **b)** 150 cm **c)** 27 °C **d)** 135 mL **e)** 120 kg **f)** 1369 min

2. Alternativa **c**.

3. a) 21 estudantes. **b)** 15 estudantes. **c)** 24 estudantes.

266

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

4. Máquina de costura: R$ 2 875,00; câmera fotográfica: R$ 960,00.

Capítulo 11

1. a) 21 m = 2 100 cm
b) 35 km = 35 000 m
c) 59 dm = 5,9 m
d) 125,5 m = 0,1255 km
e) 0,145 m = 145 mm
f) 1,3 m = 0,013 hm
g) 28 dm = 2 800 mm
h) 1 200 hm = 120 km
i) $\frac{1}{2}$ km = 50 dam
j) 180 000 mm = 1,8 hm
k) 8 100 000 mm = 8,1 km
l) 1,04 dm = 10,4 cm

2. Alternativa **c**.

3. a) 5 milhas terrestres equivalem a 8 046,75 m.
b) Sugestão de resposta: 125 milhas terrestres equivalem a aproximadamente 201,17 km.
c) Sugestão de resposta: 457 milhas terrestres equivalem a aproximadamente 735,5 km.

4. Aproximadamente 4 505 milhas terrestres.

5. a) Os parafusos de 3,0 mm × 16 mm, 4,0 mm × 25 mm e 4,0 mm × 50 mm.
b) • R$ 22,00 • R$ 44,20 • R$ 30,00 • R$ 45,00 • R$ 80,00
c) R$ 221,20

6. Sim, pois 50 000 m = 50 km e 50 km > 42,195 km.

7. 15 km

8. a) 139,7 cm **b)** 1,651 m **c)** 60"

9. Apresentamos uma sugestão de resposta para cada um dos itens.
a) 1. Identificar o número que expressa a medida em quilômetros; 2. Multiplicá-lo por 1 000.
b) 1. Identificar o número que expressa a medida em centímetros; 2. Dividi-lo por 2,54.
c) 1. Identificar o número que expressa a medida em metros; 2. Dividi-lo por 100.
d) 1. Identificar o número que expressa a medida em decâmetros; 2. Multiplicá-lo por 10 000.

10. 18 000 m de cabo.

11. A. 48 cm B. 30 cm C. 24 cm D. 40 cm E. 32 cm F. 52 cm

12. 5,4 cm

13. Alternativa **e**.

14. 3,46 km

15. 13 cm

16. 81 m

17. R$ 12 180,00

18. 10,4 m

19. Alternativa **a**.

20. a) Grama.
b) Tonelada.
c) Miligrama.
d) Tonelada.
e) Quilograma.

21. a) Comprei um pacote de 500 g de macarrão.
b) A massa de um automóvel mede 1 000 kg.
c) Leila tem um cão fila brasileiro que está com 20 kg de medida de massa.
d) Uma lata de milho tem 170 g.
e) Matheus tem 98 kg e treina musculação cinco dias por semana.

22. 88 g

23. 15 kg

24. a) 5 kg = 5 000 g
b) 3,5 t = 3 500 kg
c) 4 000 g = 4 kg
d) 10,5 kg = 10 500 g
e) 1,75 t = 1 750 000 g
f) 0,1 kg = 100 000 mg
g) 12 300 mg = 12,3 g
h) 135 000 g = 0,135 t

25. Resposta no final desta seção.

26. 107,5 kg

27. 13,945 t

28. a) 3,8 trilhões de quilogramas.
b) Resposta pessoal.
c) Resposta pessoal.

29. Alternativa **a**.

30. 96 sacas.

31. 80 arrobas.

Verifique seus conhecimentos

1. a) Metro.
b) Milímetro.
c) Quilômetro.

2. a) 750 cm = 7,5 m
b) 0,42 km = 420 m
c) 3,5 km = 350 dam
d) 0,5 dm = 50 mm
e) 50 cm = 5 dm
f) 25 mm = 2,5 cm

3. a) 0,4 g
b) 220 000 g
c) 2,5 kg
d) 1 200 000 g

4. Comprimento: 210 mm; largura: 297 mm.

5. 456 km

6. A. 4 920 cm B. 5 220 cm C. 3 320 cm

7. 53 arrobas.

Capítulo 12

1. a) Dois termos.
b) Um termo.
c) Três termos.
d) Quatro termos.

2. a) Coeficiente: 9; parte literal: x.
b) Coeficiente: 4; parte literal: a^2.
c) Coeficiente: $\frac{5}{7}$; parte literal: y.
d) Coeficiente: −1; parte literal: a^3b^2.
e) Coeficiente: 1,2; parte literal: xy^4.
f) Resposta esperada: Coeficiente: 18; parte literal: x^0.

3. $1x + 2y + 2z$

4. Alternativa **b**.

267

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

5. **a)** Binômio.
b) Monômio.
c) Trinômio.

6. **a)** $2x$
b) $3x + 10$
c) $\frac{x}{2} - 9$
d) $250 + 10x$
e) $x + 60$

7. Alternativa **c**.

8. **a)** 40 **b)** 28 **c)** 1 **d)** 2 **e)** 4

9. **a)** R$ 280,00
b) Faixa 4; R$ 440,00.
c) $x + 80(n - 1)$, sendo x o valor da mensalidade e n o número da faixa.
d) Resposta pessoal.

10. **a)** $5x$
b) $y + 2m$
c) $3m + n$
d) $4x + y + 2n$
e) $x + m + y + n$

a) R$ 59,50; b) R$ 16,05; c) R$ 27,45; d) R$ 87,75; e) R$ 40,00.

11. **a)** Bia: $x + 200$. Ademir: $x - 500$.
b) Salário de Carlos: R$ 4 000,00; salário de Bia: R$ 4 200,00.
c) R$ 700,00
d) Resposta pessoal.

12. Alternativa **d**.

13. **a)** Resposta pessoal. **b)** $8x + 2y + 5$

14. $-6x + 3y + 4$; valor numérico: -8.

15. **a)** $13x + 32$
b) $4y + 21$
c) $12x + 15z$
d) $28x - 4$

16. **a)** • $x + 6$ • $x + 5$ • $2(x + 6)$
b) • $2x + 11$ • $4x + 14$
c) R$ 23,00; R$ 40,00.

17. A. $6x$
B. $9b$
C. $10a$
D. $20y$
E. $4m + 2y - 2$
F. $10m + 3$
G. $x + y + 2z - 1$
H. $4x + 6y + 2$

18. Alternativas **a**, **c**, **e** e **f**.

19. Resposta pessoal.

20. **a)** 1º membro: $18 - 4$; 2º membro: $7 + 7$
b) 1º membro: $109 - 4$; 2º membro: $100 + 5$
c) 1º membro: 48; 2º membro: $6 \cdot (2 + 6)$
d) 1º membro: $29 - 4$; 2º membro: $5 \cdot 5$
e) 1º membro: $2 \cdot 8 + 2$; 2º membro: $2 \cdot (13 - 4)$
f) 1º membro: $7 \cdot (9 - 2)$; 2º membro: $(6 \cdot 4) + 25$

21. Deve ser adicionado 8 ao 2º membro, ou seja, $(7 \cdot 4 + 3) + 8$.

22. O 2º membro deve ser multiplicado por 3, ou seja, $3 \cdot (4 + 4 + 4)$.

23. A. $3 + 2 + 4 = (2 \cdot 4) + 1$
B. $(2 \cdot 2) + (2 \cdot 3) = 6 + 2 + 2$

24. 9 **25.** 4 **26.** 3

27. **a)** $2a - 7 = 11$
b) $8 - b = 9 + 5b$
c) $3 + \frac{c}{2} = 4c - 6$
d) $\frac{d}{5} = 1 - 2d$

28. Alternativas **a**, **c** e **d**.
Alternativas **b** e **f**: não representam equações porque não têm uma igualdade; alternativa **e**: não representa uma equação porque não possui incógnita alguma.

29. **a)** $x = 10$
b) $x = 8$
c) $x = 6$
d) $x = 6$
e) $x = 32$
f) $x = 8$

30. **a)** Sim. **b)** $4x + 2 = 10$

31. A. $3 \cdot 5 + x = 4 \cdot 5$, $x = 5$
B. $2x = 3 \cdot 10 + x$, $x = 30$
C. $2 \cdot 5 + 2x = 4 \cdot 5 + x$, $x = 10$
D. $2x = 2 \cdot 10 + 5$, $x = 12{,}5$

32. Alternativa **b**.
0,9 m.

33. **a)** $x = 4$
b) $x = 4$
c) $x = 6$
d) $x = 5$
e) $x = 5$
f) $x = \frac{1}{3}$

34. **a)** • $10 \cdot 2 + 10x = 32$ ou $10 \cdot (2 + x) = 32$
• R$ 1,20
b) • $2y + 1{,}5y = 42$
• 12 bolos de morango.
c) Resposta pessoal.

35. **a)** $200x + 150x = 1400$ **b)** 4 diárias.

36. **a)** $k = 4$
b) $w = -3$
c) $x = -\frac{65}{3}$
d) $y = -\frac{15}{4}$
e) $x = -\frac{1}{2}$

37. Alternativa **c**.

38. **a)** 4; $x + 5 = 9$
b) 5; $2x - 3 = 7$
c) 8; $x + 8 = 2x$
d) 4; $6 - x = \frac{x}{2}$

39. $3x = x + 10$; $x = 5$. Fabiana agora tem 5 anos e Ana tem 15 anos.

40. **a)** x
b) • $3x$
• $\frac{1}{4} \cdot x$ ou $\frac{x}{4}$
• $\frac{x}{2} - 300 = 450$
c) R$ 1 500,00

41. Resposta pessoal.

268

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Verifique seus conhecimentos

1. As expressões **b** e **c**.

2. Alternativa **b**.

3. $12x + y + 17$

4. **a)** 7 **b)** 225 **c)** 6 **d)** $\frac{3}{16}$

5. R$ 120,00

6. Irmão mais novo: 14 anos;
irmão mais velho: 17 anos.

7. Alternativa **d**.

8. **a)** $x = 6$ **c)** $x = 10$
b) $x = 13$ **d)** $x = \frac{33}{6} = \frac{11}{2}$

9. Alternativa **b**.

10. **a)** $3x + 2 = x + 6$ **b)** 2 kg

Teste seus conhecimentos

1. Resposta no final desta seção.

2. Possível resposta: 7 centenas de milhar, 9 dezenas de milhar, 5 unidades de milhar, 9 centenas, 3 dezenas e 8 unidades; 5 000.

3. Antecessor: 222 221; sucessor: 222 223.

4. Alternativa **b**.

5. **a)** 0, 2, 4, 6 ou 8
b) 1, 4, ou 7
c) 0 ou 5
d) 0
e) Não existe, pois um número é divisível por 100 quando termina em 00.

6. **A** – **III**; **B** – **I**; **C** – **II**; cubo; paralelepípedo reto retângulo; cone.

7. Resposta no final desta seção.

8. **a)** Fevereiro; março. **c)** Lucro; R$ 3 080,00
b) Positivo.

9. Alternativa **c**. **11.** R$ 1 270,80

10. R$ 159,12

12. **a)** 500 **b)** 90 **c)** –12 **d)** 177,3

13. Alternativa **d**. **16.** R$ 2 528,85

14. 18 maneiras. **17.** R$ 225,00

15. $\frac{1}{6}$

18. **a)** 1,2 m **b)** 4,2 m; 3,6 m **c)** 4,2 m; 5,76 m

19. 1 200 UA

20. **a)** 120 **b)** 289 **c)** 8 **d)** 4 981

21. R$ 49,00; R$ 68,00

Resposta referente ao capítulo **2**.

7. Existem várias respostas para os itens dessa atividade. Apresentamos uma possível resposta para cada um deles.
a) $8\,000 + 400 + 50 + 2$
b) $100 + 70 + 9$
c) $30\,000 + 5\,000 + 90 + 1$
d) $100\,000 + 400 + 70 + 8$
e) $1\,000\,000 + 400\,000 + 70\,000 + 8\,000 + 900 + 5$
f) $7\,000\,000 + 900\,000 + 50\,000 + 4\,000 + 800 + 90 + 9$
g) $90\,000\,000 + 8\,000\,000 + 400\,000 + 70\,000 + 5\,000 + 1$
h) $100\,000\,000 + 5\,000\,000 + 300\,000 + 40\,000 + 5\,000 + 700 + 80 + 9$
i) $900\,000\,000 + 400\,000 + 50\,000 + 8\,000 + 100$

Respostas referentes ao capítulo **5**.

22. Existem várias respostas para os itens dessa atividade. Apresentamos duas possíveis respostas para cada um deles.
a) $-12 + 125 + (-145) = 113 + (-145) = -32$
$-12 + 125 + (-145) = -12 - 20 = -32$
b) $476 + (-745) + 854 = -269 + 854 = 585$
$476 + (-745) + 854 = 476 + 109 = 585$
c) $-1458 + (-10\,058) + (-7\,042) = -11\,516 - 7\,042 = -18\,558$
$-1458 + (-10\,058) + (-7\,042) = -1458 - 17\,100 = -18\,558$
d) $-10\,401 + (+3\,899) + (-42\,599) = -6\,502 - 42\,599 = -49\,101$
$-10\,401 + (+3\,899) + (-42\,599) = -10\,401 - 38\,700 = -49\,101$

269

37. a) $18 \cdot 50 = 50 \cdot 18 = 900$

b) $1\,345 \cdot 1 = 1\,345$

c) $(-7) \cdot 39 = 39 \cdot (-7) = -273$

d) $(-120) \cdot 1\,248 = 1\,248 \cdot (-120) = 149\,760$

e) $(-15) \cdot 1 = -15$

f) $5 \cdot \left[10 + (-2)\right] = 5 \cdot 10 + 5 \cdot (-2) = 50 + (-10) = 40$

Resposta referente à seção **Verifique seus conhecimentos** do capítulo **5**.

3. $-15 < -10 < -4 < -1 < 0 < +1 < 3 < 7 < +12 < 14$

Respostas referentes ao capítulo **7**.

5.

Quadro de ordens e classes					
Parte inteira		,	Parte decimal		
Dezenas	Unidades		Décimos	Centésimos	Milésimos
	1	,	3	8	9
	0	,	1	7	8
1	2	,	5	6	4
2	0	,	1	6	
	−5	,	3		
	7	,	4	0	2

a) Um inteiro e trezentos e oitenta e nove milésimos.

b) Cento e setenta e oito milésimos.

c) Doze inteiros e quinhentos e sessenta e quatro milésimos.

d) Vinte inteiros e dezesseis centésimos.

e) Menos cinco inteiros e três décimos.

f) Sete inteiros e quatrocentos e dois milésimos

18. a) $(1{,}4 + 12{,}7) + 3{,}2 = 14{,}1 + 3{,}2 = 17{,}3$ ou $1{,}4 + (12{,}7 + 3{,}2) = 1{,}4 + 15{,}9 = 17{,}3$

b) $(3{,}16 + 12{,}51) + 5{,}12 = 15{,}67 + 5{,}12 = 20{,}79$ ou $3{,}16 + (12{,}51 + 5{,}12) = 3{,}16 + 17{,}63 = 20{,}79$

c) $(1{,}457 + 3{,}123) + 7{,}107 = 4{,}58 + 7{,}107 = 11{,}687$ ou $1{,}457 + (3{,}123 + 7{,}107) = 1{,}457 + 10{,}23 = 11{,}687$

d) $(23{,}2 + 61{,}25) + 54{,}012 = 84{,}45 + 54{,}012 = 138{,}462$ ou $23{,}2 + (61{,}25 + 54{,}012) = 23{,}2 + 115{,}262 = 138{,}462$

38. $\left[(2 \cdot 145{,}8) + (2 \cdot 35{,}5) - 3{,}5\right] \cdot 29{,}20$; R$ 10 485,72

39. $\left[(1 \cdot 200) + (6 \cdot 50) + (12 \cdot 10)\right] - (185{,}60 + 135{,}48 + 258{,}16)$; R$ 40,76

Resposta referente ao capítulo **11**.

25. $2{,}08 \text{ mg} < 650 \text{ mg} < 30{,}7 \text{ g} < 75 \text{ g} < 4\,050 \text{ g} < 14 \text{ kg} < 30 \text{ kg} < 4{,}17 \text{ t}$

Resposta referente à seção **Teste seus conhecimentos**.

1. a) Goiás (GO)

b) $2\,757\,013 < 2\,817\,381 < 3\,658\,649 < 7\,056\,495$

7. a) $1\,279 + 836 = 836 + 1\,279$

b) $10 \cdot (289 - 174) = 10 \cdot 289 - 10 \cdot 174$

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

270

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

Referências bibliográficas comentadas

BORBA, Marcelo de Carvalho; SILVA, Ricardo Scucuglia R. da; GADANIDIS, George. **Fases das tecnologias digitais em educação matemática**: sala de aula e internet em movimento. Belo Horizonte: Autêntica, 2014. (Tendências em educação matemática).

Os autores apresentam propostas de atividades e teorias matemáticas que podem ser desenvolvidas com o uso de tecnologias digitais.

BOYER, Carl; MERZBACH, Uta. **História da matemática**. 3. ed. Tradução: Helena Castro. São Paulo: Edgard Blücher, 2012.

Os autores exploram, nesse livro, a evolução da Matemática, expondo diferentes sistemas de numeração e um pouco da vida das pessoas que contribuíram para esse feito.

CARVALHO, Paulo Cezar Pinto. **Introdução à geometria espacial**. 4. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2005. (Coleção do Professor de Matemática).

Por meio de teorias, demonstrações e atividades, o autor apresenta a transição da Geometria plana para a espacial, além de outros conceitos relacionados à Geometria.

DIAS, Marisa da Silva; MORETTI, Vanessa Dias. **Números e operações**: elementos lógico-históricos para atividade de ensino. Curitiba: Ibpex, 2011. (Matemática em sala de aula).

As autoras apresentam o desenvolvimento do conhecimento matemático desde as primeiras civilizações, mostrando que os números e as operações matemáticas são usados há muito tempo.

FONSECA, Maria da Conceição F. R. **Educação matemática de jovens e adultos**: especificidades, desafios e contribuições. São Paulo: Autêntica, 2007. (Tendências em educação matemática).

A autora desenvolve discussões de estratégias e metodologias que podem tornar o ensino da Matemática mais acessível e significativo para o público da EJA.

GIARDINETTO, José Roberto Boettger. **Pedagogia histórico-crítica e educação matemática**: fundamentos teóricos e incursões pedagógicas. Jundiaí: Paco Editorial, 2021.

Nesse livro, o autor apresenta os principais fundamentos teóricos da Pedagogia Histórico-Crítica e propõe alguns subsídios para o processo de ensino da Matemática.

HAZZAN, Samuel. **Fundamentos de matemática elementar**: combinatória, probabilidade. 6. ed. São Paulo: Atual, 1993. v. 5. (Fundamentos de matemática elementar).

O autor apresenta conceitos fundamentais relacionados à análise combinatória e ao cálculo de probabilidades.

Orientações

• Esta seção apresenta referências bibliográficas que embasaram a produção dos capítulos, seções e boxes no volume. Para essa fundamentação conceitual, foram consultadas obras que, além de dar subsídios teóricos e didáticos, agregam qualidade à coleção.

• As obras apresentadas nesta seção podem ser interessantes fontes de informação complementar, caso a curiosidade ultrapasse as teorias e os conceitos trabalhados no volume, visto que as referências indicadas são fontes confiáveis e de fácil consulta. Além disso, procuramos privilegiar os últimos avanços do ensino na área para a modalidade de EJA, tanto para estudantes como objetivo de prosseguir nos estudos quanto para aqueles cujo foco é voltado ao trabalho.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

IFRAH, Georges. **História universal dos algarismos**: a inteligência dos homens contada pelos números e pelo cálculo. Tradução: Alberto Muñoz e Ana Beatriz Katinsky. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997. v. 1.

O autor apresenta a história e a necessidade dos algarismos em diferentes civilizações, além de outros conceitos matemáticos.

LOPES JUNIOR, José E. **Frações em resoluções de problemas para a EJA**: ampliando o leque de atividades. Curitiba: Appris, 2020.

O autor busca integrar o ensino da Matemática ao contexto social e cultural dos estudantes da EJA, planejando aulas e atividades que se aproximem de suas vivências e motivando o interesse e a disponibilidade para aprender, utilizando-se de propostas criativas e interativas.

MAGALHÃES, Marcos Nascimento; LIMA, Antonio Carlos Pedroso de. **Noções de probabilidade e estatística**. São Paulo: Edusp, 2015.

Os autores apresentam com linguagem simples e direta os conceitos básicos relacionados à estatística descritiva em paralelo com conceitos mais teóricos.

MATTOS, José Roberto Linhares de (org.). **Etnomatemática**: saberes do campo. Curitiba: CRV, 2016.

Nesse livro, composto por seis capítulos, o autor propõe a disseminação do conhecimento matemático por meio de atividades do cotidiano realizadas por trabalhadores do campo.

MENEGHETTI, Renata Cristina Geromel (org). **A educação matemática no contexto da economia solidária**. Curitiba, Appris, 2016.

Nesse livro, a organizadora aborda o contexto de economia solidária junto à etnomatemática e à resolução de problemas de forma a trabalhar com a Matemática de maneira significativa e contextualizada.

MORGADO, Augusto César de Oliveira *et al.* **Análise combinatória e probabilidade**. 11. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2020. (Coleção do Professor de Matemática).

Nesse livro, os autores propõem ao leitor que busque as soluções para os problemas apresentados, sem recorrer ao uso de fórmulas.

POLYA, George. **A arte de resolver problemas**: um novo aspecto do método matemático. Tradução: Heitor Lisboa de Araújo. Rio de Janeiro: Interciência, 1995.

O autor apresenta algumas etapas para auxiliar na resolução de problemas.

TAHAN, Malba. **Matemática divertida e curiosa**. Rio de Janeiro: Record, 1991.

O autor explora temas, como geometria, álgebra, aritmética e probabilidade, explorando situações que instigam o raciocínio lógico e a criatividade dos leitores.

Siglas

Encceja: Exame Nacional para Certificação de Competências de Jovens e Adultos.

OBMEP: Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas.

272