

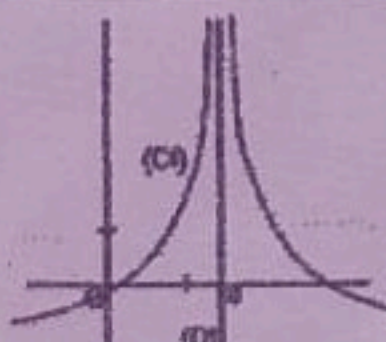
**EXERCICE 1** (2 points)

Pour chacune des affirmations ci-dessous, recopie le numéro suivi de la lettre V si l'affirmation est vraie ou de la lettre F si elle est fausse. Aucune justification n'est demandée.

N°	Affirmations
1	Soit f une fonction numérique et (C_f) sa courbe représentative dans le plan muni d'un repère orthogonal. Lorsque $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = b$ ($b \in \mathbb{R}$), on dit que la droite d'équation $y = b$ est asymptote horizontale à (C_f) en $+\infty$.
2	Soit f une fonction dérivable sur un intervalle ouvert K . f est strictement croissante sur K si et seulement si f' est strictement négative
3	Le nombre de combinaisons de p éléments d'un ensemble à n éléments est noté : $C_n^p = \frac{n!}{p!(n-p)!}$
4	Soit f une fonction et $a \in \mathbb{R} \cup \{+\infty; -\infty\}$. S'il existe une fonction g telle que $g \leq f$ et $\lim_{x \rightarrow a} g(x) = -\infty$ alors $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = +\infty$

EXERCICE 2 (2 points)

Pour chacune des affirmations ci-dessous, quatre réponses sont proposées, une seule est juste. Ecris sur ta feuille de copie le numéro de l'affirmation suivi de la lettre correspondant à la bonne réponse.

N°	AFFIRMATIONS	REPONSES	
1	"On tire trois boules, l'une après l'autre sans remise et on observe les couleurs". Pour résoudre ce problème l'outil de dénombrement utilisé est :	A	permutation
		B	combinaison
		C	Arrangement
2	$\lim_{x \rightarrow 8} \left(\frac{1}{(x-8)^4} \right) =$	A	$+\infty$
		B	$-\infty$
		C	0
3	Si $f(x) = (-2x + 5)^6$ alors	A	$f'(x) = 6(-2x + 5)^5$
		B	$f'(x) = (-2x + 5)^7$
		C	$f'(x) = -12(-2x + 5)^5$
4	 La lecture graphique de la limite de la fonction f lorsque x tend vers le réel a est :	A	0
		B	$+\infty$
		C	$-\infty$

EXERCICE 3 (5 points)

On considère la fonction h définie sur $\mathbb{R}$ par : $h(x) = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 3x + 2$.

1. a) Justifie que : $\forall x \in \mathbb{R}, h'(x) = (x+1)(x-3)$
 b) Etudie les variations de h .
2. a) Dresse le tableau de variation de h .
 b) Déduis-en les extrema de la fonction h .
3. Détermine une équation de la tangente (T) à la courbe de h au point d'abscisse 0.

EXERCICE 4 (6 points)

On considère les fonctions f et g de $\mathbb{R}$ vers $\mathbb{R}$ définies respectivement par :

$$\text{Soient } f: \begin{cases} \frac{x^3-3x+2}{x^3-4x^2+3x} & \text{si } x \neq 0 \text{ et } x \neq 1 \\ f(1) = 0 \end{cases} \quad \text{et} \quad g: \begin{cases} g(x) = x^2 - x & \text{si } x < \frac{\pi}{2} \\ g(x) = x + a & \text{si } x > \frac{\pi}{2} \\ g\left(\frac{\pi}{2}\right) = b \end{cases}$$

On rappelle que : $x^3 - 4x^2 + 3x = x(x^2 - 4x + 3)$

- 1) Détermine l'ensemble de définition D_f de f
- 2) a) Détermine les réels a , b et c tels que $x^3 - 3x + 2 = (x-1)(ax^2 + bx + c)$
 b) Détermine la limite de $f(x)$ lorsque x tend vers 1 et lorsque x tend vers $+\infty$
 c) Interprète graphiquement les résultats des limites obtenus
- 3) Dis si f est continue en 1. Justifie ta réponse.
- 4) Déduis -en l'intervalle sur lequel f est continue.
- 5) Détermine les réels a et b pour lesquels g est continue en $\frac{\pi}{2}$.

EXERCICE 5 (5 points)

Monsieur Moussa est un menuisier. Il veut confectionner une caisse en bois semblable à un pavé droit tel que représenté sur la figure ci-contre.

Cette caisse doit avoir les caractéristiques suivantes :

- Son volume est égal à 8 m^3 ;
- Sa base est un carré.

Monsieur Moussa se demande quelles dimensions doivent avoir la base et la hauteur de cette caisse afin d'utiliser le moins de bois possible pour minimiser les dépenses. Ne sachant comment effectuer ses calculs, il te sollicite.

En utilisant tes connaissances en mathématiques, réponds à la préoccupation de Monsieur Moussa dans une production écrite

