

MATHEMATIQUES

*Cette épreuve comporte 2 pages numérotées 1 sur 2 et 2 sur 2.
 L'usage de la calculatrice scientifique est autorisé.*

EXERCICE 1

Ecris sur ta feuille de copie le numéro de chaque affirmation suivie de VRAI si l'affirmation est vraie ou de FAUX si l'affirmation est fausse.

N	Affirmations
1	Si \bar{A} est l'évènement contraire d'un évènement A , alors la probabilité $P(\bar{A}) = 1 - P(A)$
2	Si f est dérivable et strictement décroissante sur $[-2; -1]$ et que $f(-2) \times f(-1) < 0$. Alors l'équation $f(x) = 0$ admet une solution unique $\beta \in [-2; -1]$.
3	La limite à l'infini d'une fonction rationnelle est égale à la limite du quotient des monômes de plus haut degrés du numérateur et du dénominateur
4	Une asymptote verticale est une droite parallèle à l'axe des abscisses.

EXERCICE 2

Ecris sur ta feuille de copie, le numéro de l'énoncé suivi de l'une des lettres A , B , C et D qui permet d'obtenir l'affirmation correcte.

N	Enoncés	Réponses	
		A	Réponses
1	Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par : $f(x) = x^2 + 2$. Une équation de la tangente à (Cf) au point d'abscisse 3 est ...	A	$y = 6x - 7$
		B	$y = 6x + 26$
		C	$y = 6x + 29$
		D	$y = 6x - 10$
2	La dérivée sur $\mathbb{R} \setminus \{\frac{3}{2}\}$ de la fonction $x \mapsto \frac{1}{2x-3}$ est la fonction	A	$x \mapsto \frac{-1}{(2x-3)^2}$
		B	$x \mapsto \frac{1}{(2x-3)^2}$
		C	$x \mapsto \frac{-2}{(2x-3)^2}$
		D	$x \mapsto \frac{3}{(2x-3)^2}$
3	$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2-9}{x-3}$ est égale à	A	0
		B	6
		C	$+\infty$
		D	3
4	Soit A et B deux évènements d'une expérience aléatoire dont l'univers est Ω . Si $P(A) = 0,7$; $P(B) = 0,02$ et $P(A \cup B) = 0,47$ alors $P(A \cap B)$ est égale à	A	0,25
		B	1,19
		C	0,37
		D	0,55

EXERCICE 3

Une urne contient 2 jetons blancs, 4 jetons rouges et 1 jeton noir tous indiscernables au toucher. On extrait simultanément 2 jetons de ce sac et on observe les couleurs des jetons tirés.

Soit A l'évènement : « Obtenir 2 jetons de couleurs différentes ».

B l'évènement : « Obtenir au plus un jeton rouge ».

C l'évènement : « Obtenir au moins un jeton rouge ».

- 1) Calcule le nombre de tirage possibles.
- 2) Calcule la probabilité de l'évènement A.
- 3) Calcule la probabilité de l'évènement B.
- 4) Calcule la probabilité de l'évènement C.

EXERCICE 4

On considère la fonction numérique f définie sur $]-\infty; 3[$ par : $f(x) = \frac{x^2 - 3x + 9}{x - 3}$.

On désigne par (C) sa courbe représentative dans le plan muni d'un repère orthonormé (O, I, J) .

1. a) Justifie que : $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = -\infty$.
b) Donne une interprétation graphique du résultat précédent.
2. Calcule la limite de f en $-\infty$.
3. On admet que pour tout nombre x élément de l'intervalle $]-\infty; 3[$, $f(x) = x + \frac{9}{x-3}$
 - a) Justifie que la droite (D) d'équation $y = x$ est une asymptote à (C) en $+\infty$.
 - b) Justifie que (C) est en dessous de la droite (D) sur l'intervalle $]-\infty; 3[$.
3. On admet que f est dérivable sur $]-\infty; 3[$ et on note f' la fonction dérivée de f .
 - a) Justifie que pour tout x élément de $]-\infty; 3[$, $f'(x) = \frac{x(x-6)}{(x-3)^2}$
 - b) Justifie que $f'(x)$ est positive sur $]-\infty; 0[\cup]6; +\infty[$ et négative sur $]0; 3[\cup]3; 6[$.
 - c) Déduis-en le sens de variation de f .
 - d) Dresse le tableau de variation de f sur l'intervalle $]-\infty; 3[$.

EXERCICE 5

Ta mère possède une petite unité de fabrication et de vente de produits cosmétiques. Sa capacité de production journalière est comprise entre 0 et 600 produits. Une étude a montré que le coût de fabrication de x produits (x en centaine) est donné par la fonction C telle que :

$C(x) = x^3 - 12x + 22$, où $C(x)$ est exprimé en dizaine de milliers de francs. En raison de la COVID-19, l'entreprise est en difficulté financière. Ta mère de par son expérience, sait que pour sauver son entreprise, elle doit réduire au maximum son coût de production. Il lui faut alors connaître le nombre exact de produits à fabriquer par jour, pour que le coût de production soit minimal.

Ne sachant pas comment procéder, elle te sollicite. A l'aide de tes connaissances mathématiques, apporte une réponse à la préoccupation de ta mère.