



DEVOIR DE MATHÉMATIQUES N°1

Cette épreuve comporte deux (02) pages numérotées 1/2 et 2/2.

Les calculatrices scientifiques non graphiques sont autorisées.

Durée : 2H

Niveau : Tle A

Coefficient : 02

CE : MATHS

EXERCICE 1

02 points

Pour chacun des énoncés ci-dessous, écris le numéro de l'énoncé suivi de la lettre de la colonne permettant d'obtenir l'affirmation juste.

N°	Énoncés	Réponses	
①.	Soit g une fonction polynôme. On a :	A	$\lim_{x \rightarrow 2} g(x) = g(3)$
		B	$\lim_{x \rightarrow -4} g(x) = -g(4)$
		C	$\lim_{x \rightarrow -3} g(x) = g(-3)$
		D	$\lim_{x \rightarrow 5} g(x) = \frac{1}{g(5)}$
②.	Si k est un nombre réel non nul et n un nombre entier naturel pair, alors $\lim_{x \rightarrow +\infty} kx^n \dots$	A	ne dépend pas du signe de k
		B	est toujours positif
		C	dépend du signe de k
		D	est toujours négatif
③.	La fonction dérivée f' de la fonction f définie sur $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ par : $f(x) = \frac{2x^2 - 3x - 2}{x - 1}$ est...	A	$f'(x) = \frac{2x^2 - 4x - 2}{(x - 1)^2}$
		B	$f'(x) = \frac{6x^2 - 4x + 2}{(x - 1)^2}$
		C	$f'(x) = \frac{2x^2 - 4x + 2}{(x - 1)^2}$
		D	$f'(x) = \frac{2x^2 + 4x - 2}{(x - 1)^2}$
④.	Si $\lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x) - (2x - 1)] = 0$, alors ...	A	La droite d'équation $y = 2x - 1$ est une asymptote oblique à la courbe (C_f) en $+\infty$.
		B	La droite d'équation $y = 2x$ est une asymptote oblique à la courbe (C_f) en $+\infty$.
		C	La droite d'équation $y = -2x + 1$ est une asymptote oblique à la courbe (C_f) en $+\infty$.
		D	La droite d'équation $x = 2x - 1$ est une asymptote oblique à la courbe (C_f) en $+\infty$.

EXERCICE 2

02 points

Écris sur ta copie, le numéro de chacune des affirmations ci-dessous suivi de Vrai si l'affirmation est vraie ou de Faux si elle est fausse.

- ①. Si $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 2$, alors (C_f) admet une asymptote verticale.
- ②. Soit n un nombre entier relatif. La fonction $x \rightarrow x^n$ a pour dérivée la fonction $x \rightarrow nx^{n-1}$.
- ③. Soit f une fonction continue et strictement monotone sur un intervalle $[a ; b]$.

Si $f(a) \times f(b) > 0$ alors l'équation $f(x) = 0$ admet une unique solution α dans $[a ; b]$.

④. Soient f et g deux fonctions numériques.

Si $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = -5$ alors $\lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x) \times g(x)] = -\infty$

EXERCICE 3

04 points

On considère le polynôme $P(x) = 2x^3 - x^2 - 5x - 2$.

- ①. Vérifie que -1 est une racine de $P(x)$.
- ②. Justifie que $P(x) = (x + 1)(2x^2 - 3x - 2)$
- ③. Résous dans \mathbb{R} l'équation : $P(x) = 0$.
- ④. Résous dans \mathbb{R} l'inéquation : $P(x) \leq 0$.

EXERCICE 4

07 points

Soit f la fonction numérique de la variable réelle définie par : $f(x) = \frac{x^2 - 5x + 7}{x - 2}$

- ①. a) Détermine l'ensemble de définition D_f de f .
b) Calcule les limites suivantes : $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$; $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$; $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$ et $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$
c) Dédurre que la courbe (C_f) admet une asymptote verticale dont-on précisera une équation.
- ②. a) Détermine les réels a, b et c tels que : $f(x) = ax + b + \frac{c}{x-2}$.
b) Démontre que la droite (Δ) d'équation $y = x - 3$ est asymptote oblique à la courbe (C_f) en $+\infty$.
- ③. a) Justifie que pour tout $x \in \mathbb{R} \setminus \{2\}$, $f'(x) = \frac{x^2 - 4x + 3}{(x-2)^2}$.
b) Étudie les variations de f et dresse son tableau de variation.

EXERCICE 5

05 points

Un artisan fabrique entre 0 et 60 vases par semaine et estime que le coût de production de x vases est modélisé par la fonction C donnée par : $C(x) = 100x^2 - 1000x + 50\,000$.

On note $R(x)$ la recette, en FCFA, correspondant à la vente de x vases fabriqués. Un vase est vendu à 5 000 FCFA.

L'artisan souhaite déterminer le nombre de vases à vendre pour réaliser un bénéfice maximal. Il te sollicite.

À l'aide d'une argumentation basée sur tes connaissances mathématiques, détermine le nombre de vases à vendre pour que le bénéfice soit maximal.