BACCALAURÉAT BLANC
MARS 2024

Fomesoutra.com
ça soutra !

SÉRIE A1 – Coefficient 3
Durée : 3 h

ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES

Cette épreuve comporte trois (02) pages numérotées 1 / 2 et 2 / 2
Toute calculatrice scientifique est autorisée.

EXERCICE 1 *(2 points)*

Pour chacune des affirmations suivantes, écris le numéro de l'affirmation suivi de VRAI si l'affirmation est vraie ou de FAUX si elle est fausse.

1. $\lim\limits_{x \to +\infty} \dfrac{\ln x}{x} = 1$.

2. Dans une série statistique à deux variables, si (D) est une droite d'ajustement linéaire, alors (D) passe par le point moyen du nuage de points.

3. Soit f une fonction continue sur un intervalle I, a et b deux éléments de I.
Si $f(a)$ et $f(b)$ sont de signes contraires, alors l'équation $f(x) = 0$ admet une solution unique x_0 comprise entre a et b.

4. A et B étant deux évènements d'un univers Ω, on a : $P(A \cup B) = P(A) - P(B) + P(A \cap B)$.

EXERCICE 2 *(2 points)*

Pour chacun des énoncés ci-dessous, écris le numéro de l'énoncé suivi de la lettre correspondant à l'affirmation juste.

1. a et b sont deux nombres réels strictement positifs. $\ln\left(\frac{a}{b}\right)$ est égale à .....

A) $\frac{\ln a}{\ln b}$. B) $\ln a + \ln b$. C) $\ln a - \ln b$. D) $a \ln\left(\frac{1}{b}\right)$.

2. Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, I, J).

Si f est une fonction définie sur $\mathbb{R}$ telle que : $\lim\limits_{\substack{x \to 2024 \\ >}} f(x) = -\infty$,

alors la droite d'équation $x = 2024$ est......

A) une asymptote verticale à la courbe représentative de f.
B) une asymptote horizontale à la courbe représentative de f en $-\infty$.
C) une asymptote oblique à la courbe représentative de f en $-\infty$.
D) la tangente à la courbe représentative de f au point d'abscisse 2024.

3. $\lim\limits_{\substack{x \to -3 \\ <}} \dfrac{-x+1}{x+3}$ est égale à .....

A) $+\infty$. B) $-\infty$. C) -1. D) $\frac{1}{3}$.

4. L'inéquation (I) : $x \in \mathbb{R}$, $e^x - 1 \leq 0$ a pour ensemble de solutions.....

A) $]-\infty; 0]$. B) $[0; +\infty[$. C) $]-\infty; 0[$. D) $]0; +\infty[$.

EXERCICE 3 *(5 points)*

On considère le polynôme p défini sur $\mathbb{R}$, par : $p(x) = x^3 - 7x + 6$.

1. a) Vérifie que -3 est un zéro de p.
   b) Justifie que $p(x) = (x + 3)(x^2 - 3x + 2)$.
2. Justifie que les nombres réels 1 et 2 sont les solutions de l'équation : $x^2 - 3x + 2 = 0$.
3. Détermine l'ensemble des solutions dans $\mathbb{R}$, de l'inéquation $p(x) < 0$.
4. Déduis de 1. et 2. les solutions dans $\mathbb{R}$ de l'équation : $(\ln x)^3 - 7(\ln x) + 6 = 0$.
5. Déduis de 3. les solutions dans $\mathbb{R}$ de l'inéquation : $(\ln x)^3 - 7(\ln x) + 6 < 0$.

EXERCICE 4 *(6 points)*

Soit f la fonction dérivable sur $\mathbb{R}$ et définie par : $f(x) = (3x - 1)e^x$.

On note $(\mathcal{C})$ sa représentation graphique dans le plan muni d'un repère orthonormé (O, I, J) d'unité graphique 2 cm.

1. a) Justifie que : $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x) = 0$. Donne une interprétation graphique de ce résultat.
   b) Justifie que : $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = +\infty$.
2. a) Démontre que pour tout nombre réel x, $f'(x) = (3x + 2)e^x$.
   b) Déduis-en que : $\begin{cases} \text{pour tout } x \in \left]-\infty, \frac{-2}{3}\right[, f'(x) < 0 \\ \text{pour tout } x \in \left]\frac{-2}{3}, +\infty\right[, f'(x) > 0 \end{cases}$.
   c) Dresse le tableau de variation de f.
3. Détermine une équation de la tangente (T) à $(\mathcal{C})$ au point d'abscisse $x = 0$.
4. On admet que f est positive sur $[1; 2]$.
   a) Justifie qu'une primitive de la fonction f sur $[1; 2]$ est la fonction F définie par :
   $F(x) = (3x - 4)e^x$.
   b) Démontre que l'aire $\mathcal{A}$ en cm^2 de la partie du plan limitée par la courbe $(\mathcal{C})$, l'axe des abscisses (OI) et les droites d'équations $x = 1$ et $x = 2$ est égale à $4e\,(2e + 1)\,cm^2$.

EXERCICE 5 *(5 points)*

A la fête de la promotion terminale d'un établissement secondaire dans la commune d'Abobo, plusieurs jeux sont organisés.

L'un de ces jeux consiste à miser une somme de $1000\,F$ et à tirer simultanément deux enveloppes parmi dix enveloppes indiscernables au toucher.
Une enveloppe contient un billet de $2000\,F$, deux enveloppes contiennent chacune un billet de $1000\,F$ et les autres sont vides.
Le chef d'une classe dit à ses camarades que tout participant à ce jeu a 30% de chance de gagner.
Le sous-chef affirme que les chances de gagner à ce jeu sont inférieures à 25%.
Ne sachant à qui donner raison, tu es sollicité(e).
À l'aide d'une production argumentée basée sur tes connaissances mathématiques, départage les deux élèves.