

BACCALAURÉAT BLANC
MARS 2024

SÉRIE A2 – Coefficient 2
Durée : 2 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. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x} = 1$.
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 : $\lim_{x \rightarrow 2024} f(x) = -\infty$,
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. $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{-x+1}{x+3}$ 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. Déduis de 1. et 2. les solutions dans \mathbb{R} de l'équation : $(\ln x)^3 - 7(\ln x) + 6 = 0$.

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 : $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 0$. Donne une interprétation graphique de ce résultat.
b) Justifie que : $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$.
2. a) Démontre que pour tout nombre réel x , $f'(x) = (3x + 2)e^x$.
b) Déduis-en que :
$$\begin{cases} \text{pour tout } x \in]-\infty, -\frac{2}{3}[, f'(x) < 0 \\ \text{pour tout } x \in]-\frac{2}{3}, +\infty[, f'(x) > 0 \end{cases}$$
- c) Dresse le tableau de variation de f .
3. Détermine une équation de la tangente (T) à (\mathcal{C}) au point d'abscisse $x = 0$.

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.