Fomesoutra.com
ça soutra!

BACCALAURÉAT BLANC

ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES

Série A2

DÉCEMBRE 2026

Durée : 4 heures
Coefficient : 5

Cette épreuve comporte deux (02) pages numérotées 1/2 et 2/2.
L'usage de la calculatrice scientifique est autorisé.

EXERCICE 1 (2 points)

Réponds en écrivant le numéro de la question suivi de **vrai** si l'affirmation est juste ou **faux** si elle est fausse. (Exemple : 5 – Vrai)

N°	Affirmations
1	Soit A un événement et Ω l'univers des éventualités. Dans une situation d'équiprobabilité, $P(A) = \frac{card(A)}{card(B)}$.
2	Soit la fonction $f(x) = \frac{2x+1}{x-4}$. On a : $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = 2$.
3	*La dérivée de la fonction* $f : x \to \frac{e^x}{5}$ est la fonction $f' : x \to \frac{e^x}{5}$.
4	*La fonction* $x \to ln(x)$ est définie sur $]-\infty ; 0[$.

EXERCICE 2 (2 points)

Pour chaque affirmation du tableau, une seule réponse est juste. Choisis la bonne réponse. (Exemple : 5 – D)

N°	AFFIRMATIONS	A	B	C	D
1	Soit A et $\overline{A}$ deux événements contraires d'une expérience aléatoire.	$P(\overline{A}) = -P(A)+1$	$P(\overline{A}) = P(A)-1$	$P(\overline{A}) = -1-P(A)$	$P(\overline{A}) = 1+P(A)$
2	Si f est une fonction, (C) sa courbe représentative et a un nombre réel tel que $\lim\limits_{x \to a} f(x) = +\infty$, alors la droite d'équation $x = a$ est …	une asymptote horizontale à (C)	une asymptote verticale à (C)	une asymptote oblique à (C)	une tangente à (C)
3	$\lim\limits_{x \to -\infty} xe^x$ est égale à …	$-\infty$	0	$+\infty$	1
4	Les solutions de l'équation : $2x^2 - 3x + 1 = 0$ sont …	$\left\{\frac{2}{3} ; 1\right\}$	$\left\{\frac{3}{2} ; 1\right\}$	$\left\{\frac{1}{3} ; 1\right\}$	$\left\{\frac{1}{2} ; 1\right\}$

EXERCICE 3 (5 points)

Dans une urne se trouve 6 boules blanches et 5 boules rouges. On extrait au hasard et simultanément 4 boules de l'urne. On admet que tous les tirages sont équiprobables.

1. Justifie que le nombre de tirages possibles est de 330.
2. Calcule la probabilité des événements suivants :
   (On donnera les résultats sous forme de fractions irréductibles)
   a) A : « les 4 boules tirées sont blanches » ;
   b) B : « il n'y a aucune boule blanche tirée » ;
   c) C : « il y a au moins une boule blanche ».
3. Montre que la probabilité de l'événement D : « il y a une boule blanche et 3 boules rouges » est $\frac{2}{11}$.

EXERCICE 4 (6 points)

Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, I, J) d'unité 1 cm.
Soit f la fonction définie sur $]0\,;+\infty[$ par : $f(x) = x - 3\ln(x)$.

1. **a)** Calcule la limite de f en 0 à droite.
   b) Interprète le résultat obtenu en a).
2. **a)** Justifie que : $f(x) = x\left(1 - 3\dfrac{\ln x}{x}\right)$.
   b) Déduis-en que $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$.
3. Démontre que : $\forall\, x \in]0\,;+\infty[,\ f'(x) = \dfrac{x-3}{x}$.
4. Déduis-en de la question 3, que f est strictement décroissante sur $]0\,;3[$ et f est strictement croissante sur $]3\,;+\infty[$.
5. Dresse le tableau de variation de f sur $]0\,;+\infty[$.
6. On admet que l'équation $f(x) = 0$ admet une unique solution α sur $]0\,;3[$. Montre que $1 < \alpha < 2$.
7. **a)** Complète le tableau suivant :

x	1	2	3	4	6
$f(x)$		−0,1		−0,15	

   b) Construis l'asymptote et la courbe (C) sur $]0\,;6]$.

EXERCICE 5 (5 points)

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

1. Détermine la fonction dérivée C' de C.
2. Étudie le signe de $C'(x)$.
3. Dresse le tableau de variation de C sur $[0\,;6]$.
4. Déduis-en le nombre de produits à fabriquer par jour pour que le coût de production soit minimisé ainsi que ce coût minimal.