BACCALAURÉAT
SESSION 2026

Durée : 3 h
Coefficient : 3

MATHÉMATIQUES

SÉRIE A1

Cette épreuve comporte 3 pages numérotées 1/3, 2/3 et 3/3.
Toute calculatrice scientifique non graphique est autorisée.

EXERCICE 1 (2 points)

Écris le numéro de chacune des propositions ci-dessous suivi de VRAI si la proposition est vraie ou de FAUX si la proposition est fausse.

1. Si A et E sont deux évènements d'un univers Ω et P une probabilité sur Ω, alors $P(A\cup E) = P(A) + P(E) - P(A\cap E)$.
2. La fonction $x \longmapsto \ln x$ a pour ensemble de définition $]-\infty\,;0[$.
3. La dérivée sur $\mathbb{R}$ de la fonction $x \longmapsto 2e^x$ est la fonction $x \longmapsto \frac{1}{2}e^x$.
4. La suite géométrique (u_n) définie pour tout entier naturel n tel que $n \geq 1$, de premier terme $u_1 = 3$ et de raison 2, a pour terme général $u_n = 3\times 2^{n-1}$.

EXERCICE 2 (2 points)

Pour chacun des énoncés du tableau ci-dessous, les informations des colonnes A, B, C et D permettent d'obtenir quatre affirmations dont une seule est vraie.
Écris le numéro de l'énoncé suivi de la lettre de la colonne qui donne l'affirmation vraie.

N°	Énoncés	A	B	C	D
1.	Dans $\mathbb{R}\times\mathbb{R}$, l'ensemble des solutions du système d'équation $\begin{cases}-e^x+2e^y=-1\\ 2e^x-3e^y=4\end{cases}$ …	$\{(\ln 5\,;\ln 2)\}$	$\{(2;5)\}$	$\{(e^5\,;e^2)\}$	$\{(\ln 2;\ln 5)\}$
2.	L'ensemble des solutions dans $\mathbb{R}$ de l'inéquation $\ln(2x-1)\leq \ln(x+3)$ est …	$]-\infty\,;0[$	$[5\,;+\infty[$	$]\frac{1}{2};4]$	$]-3\,;\frac{1}{2}]$
3.	$\lim\limits_{x\to-\infty}(x^2-1) = \ldots$	1	$-\infty$	$+\infty$	-1
4.	La dérivée sur $\mathbb{R}$ de la fonction $x\mapsto \frac{4}{3}x^3-3x^2-1$ est la fonction $x\mapsto\ldots$	$3x^3-6x^2$	$4x^4+x^3-x$	$12x^2-6x$	$4x^2-6x$

EXERCICE 3 **(5 points)**

On considère la suite numérique (u_n) définie pour tout entier naturel n tel que $n \geq 1$, par $u_n = 300\,n + 1\,200$.

1. Justifie que (u_n) est une suite arithmétique dont on précisera la raison.

2. Calcule u_1 et u_{20}.

3. Soit T la somme telle que : $T = u_1 + u_2 + \ldots + u_{20}$.
Justifie que : T = 87 000.

4. Détermine le plus petit entier naturel n_0 non nul tel que $u_n \geq 9\,000$.

EXERCICE 4 **(6 points)**

On considère la fonction numérique f définie sur $]4\,;+\infty[$ par : $f(x) = \frac{x^2-7x+11}{x-4}$.
On désigne par $(\mathscr{C})$ la courbe représentative de f dans le plan muni d'un repère orthonormé (O
Unité graphique : 1 cm.

1. *a*) Détermine $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$.
b) Justifie que la droite (D) d'équation $x = 4$ est une asymptote verticale à la courbe $(\mathscr{C})$.

2. On suppose que f est dérivable sur $]4\,;+\infty[$.
a) Justifie que, pour tout élément x de $]4\,;+\infty[$, $f'(x) = \frac{x^2-8x+17}{(x-4)^2}$.
b) On admet que, pour tout x élément de $]4\,;+\infty[$, $x^2 - 8x + 17 > 0$.
Détermine le sens de variation de f sur $]4\,;+\infty[$.
c) Dresse le tableau de variation de f sur $]4\,;+\infty[$.

3. On admet que, pour tout élément x de $]4\,;+\infty[$, $f(x) = x - 3 - \frac{1}{x-4}$.
(Δ) est la droite d'équation $y = x - 3$.
a) Calcule $\lim\limits_{x \to +\infty} [f(x) - (x-3)]$.
b) Donne une interprétation graphique du résultat précédent.
c) Justifie que la courbe $(\mathscr{C})$ est au-dessous de la droite (Δ) sur $]4\,;+\infty[$.

4. On donne les fonctions G et g dérivables sur $]4\,;+\infty[$ et définies par :
$G(x) = -\ln(x-4)$ et $g(x) = -\frac{1}{x-4}$.
a) Justifie que G est une primitive de g sur $]4\,;+\infty[$.
b) Calcule l'intégrale $\int_5^8 \left(-\frac{1}{x-4}\right) dx$.
c) Déduis-en l'aire $\mathscr{A}$ en cm² de la partie du plan limitée par la courbe $(\mathscr{C})$, la droite (Δ) et
droites d'équation $x = 5$ et $x = 8$.

EXERCICE 3 (5 points)

On considère la suite numérique (u_n) définie pour tout entier naturel n tel que $n \geq 1$, par
$u_n = 300\,n + 1\,200$.

1. Justifie que (u_n) est une suite arithmétique dont on précisera la raison.

2. Calcule u_1 et u_{20}.

3. Soit T la somme telle que : $T = u_1 + u_2 + \ldots + u_{20}$.
Justifie que : T = 87 000.

4. Détermine le plus petit entier naturel n_0 non nul tel que $u_n \geq 9\,000$.

EXERCICE 4 (6 points)

On considère la fonction numérique f définie sur $]4\,;+\infty[$ par : $f(x) = \frac{x^2-7x+11}{x-4}$.
On désigne par $(\mathscr{C})$ la courbe représentative de f dans le plan muni d'un repère orthonormé (O, I, J). Unité graphique : 1 cm.

1. *a*) Détermine $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$.

b) Justifie que la droite (D) d'équation $x = 4$ est une asymptote verticale à la courbe $(\mathscr{C})$.

2. On suppose que f est dérivable sur $]4\,;+\infty[$.

a) Justifie que, pour tout élément x de $]4\,;+\infty[$, $f'(x) = \frac{x^2-8x+17}{(x-4)^2}$.

b) On admet que, pour tout x élément de $]4\,;+\infty[$, $x^2 - 8x + 17 > 0$.
Détermine le sens de variation de f sur $]4\,;+\infty[$.

c) Dresse le tableau de variation de f sur $]4\,;+\infty[$.

3. On admet que, pour tout élément x de $]4\,;+\infty[$, $f(x) = x - 3 - \frac{1}{x-4}$.

(Δ) est la droite d'équation $y = x - 3$.

a) Calcule $\lim\limits_{x \to +\infty} [f(x) - (x-3)]$.

b) Donne une interprétation graphique du résultat précédent.

EXERCICE 5 (5 points)

Un centre de santé urbain a enregistré le nombre annuel de naissances sur une période de six années consécutives dans un tableau.
Ces résultats sont mis à la disposition du délégué des classes de terminales A, dans le cadre d'un exposé scolaire sur l'évolution démographique locale.

Année	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Rang x_i de l'année	1	2	3	4	5	6
Nombre y_i de naissances	860	895	951	1075	1165	1291

Le délégué affirme que si la tendance actuelle se poursuit, le nombre de naissances en 2026 dépassera 1417.

À l'aide d'une production argumentée basée sur tes connaissances mathématiques, donne ton avis sur l'affirmation du délégué.