

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.

- Si A et E sont deux événements d'un univers Ω et P une probabilité sur Ω , alors $P(A \cup E) = P(A) + P(E) - P(A \cap E)$.
- La fonction $x \mapsto \ln x$ a pour ensemble de définition $] -\infty ; 0[$.
- La dérivée sur $\mathbb{R}$ de la fonction $x \mapsto 2e^x$ est la fonction $x \mapsto \frac{1}{2}e^x$.
- 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 $\begin{cases} -e^x + 2e^y = -1 \\ 2e^x - 3e^y = 4 \end{cases}$ est ...	$\{(\ln 5 ; \ln 2)\}$	$\{(2; 5)\}$	$\{(e^5 ; e^2)\}$	$\{(\ln 2; \ln 5)\}$
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.	$\lim_{x \rightarrow -\infty} (x^2 - 1) = \dots$	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 $x \mapsto \dots$	$3x^3 - 6x^2$	$4x^4 + x^3 - x$	$12x^2 - 6x$	$4x^2 - 6x$

EXERCICE 3 (5 points)

On considère la suite numérique (u_n) définie pour tout entier naturel n tel que $n \geq 1$, par $u_n = 300n + 1200$.

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 : $T = u_1 + u_2 + \dots + u_{20}$.
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 $(\mathcal{C})$ la courbe représentative de f dans le plan muni d'un repère orthonormé (O, I, J) .
Unité graphique : 1 cm.

1. a) Détermine $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$.
b) Justifie que la droite (D) d'équation $x = 4$ est une asymptote verticale à la courbe $(\mathcal{C})$.
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 $\lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x) - (x - 3)]$.
b) Donne une interprétation graphique du résultat précédent.
c) Justifie que la courbe $(\mathcal{C})$ 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 $\mathcal{A}$ en cm^2 de la partie du plan limitée par la courbe $(\mathcal{C})$, la droite (Δ) et les droites d'équation $x = 5$ et $x = 8$.

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_l de l'année	1	2	3	4	5	6
Nombre y_l 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.

CORRIGÉ	BAREME
<u>EXERCICE 1</u> 2 pts	
1 - Vrai ; 2 - Faux ; 3 - Faux ; 4 - Vrai	0,5 x 4 pts
<u>EXERCICE 2</u> 2 pts	
1 - A ; 2 - C ; 3 - C ; 4 - D.	0,5 x 4 pts
<u>EXERCICE 3</u> 5 pts	
1) $U_{n+1} - U_n = 300$; la raison $r = 300$	0,5 x 2 pts
2) $U_1 = 1500$; $U_{20} = 7200$	1 x 2 pts
3) $T = 20 \times \frac{U_1 + U_{20}}{2}$; $T = 87000$	1 pt
4) $300n + 1200 \geq 9000$; $n \geq 26$; donc $n_0 = 26$	1 pt
<u>EXERCICE 4</u> 6 pts	
a) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$	0,5 pt
b) $\lim_{x \rightarrow 4} f(x) = -\infty$; donc la droite (Δ) d'équation $x = 4$ est une asymptote verticale à (C) .	0,5 pt
2a) Pour tout x de $]4; +\infty[$, $f(x) = \frac{x^2 - 8x + 17}{(x-4)^2}$	0,5 pt
2b) f est strictement croissante sur $]4; +\infty[$.	0,5 pt
2c) Tableau de Variation	

CORRIGÉ		BAREME												
<u>EXERCICE 4 (suite)</u>														
2c)	<table border="1"> <tr> <td>x</td><td>4</td><td>$+\infty$</td></tr> <tr> <td>$f(x)$</td><td></td><td>+</td></tr> <tr> <td>$f'(x)$</td><td></td><td>$\nearrow +\infty$</td></tr> <tr> <td></td><td>$-\infty$</td><td></td></tr> </table>	x	4	$+\infty$	$f(x)$		+	$f'(x)$		$\nearrow +\infty$		$-\infty$		0,5 pt
x	4	$+\infty$												
$f(x)$		+												
$f'(x)$		$\nearrow +\infty$												
	$-\infty$													
3a)	$\lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x) - (x-3)] = 0$	0,5 pt												
3b)	$\lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x) - (x-3)] = 0$, donc la droite (Δ) d'équation $y = x-3$ est une asymptote oblique à (C) .	0,5 pt												
3c)	$\forall x \in]4; +\infty[$, $f(x) - (x-3) < 0$ donc (C) est au-dessous de la droite (Δ) .	0,5 pt												
4a)	$\forall x \in]4; +\infty[$, $G'(x) = -\frac{1}{x-4}$	0,5 pt												
	Donc G est une primitive de g sur $]4; +\infty[$.													
4b)	$\int_5^8 \left(-\frac{1}{x-4}\right) dx = \left[-\ln(x-4)\right]_5^8 = -\ln 4$	0,5 pt												
4c)	$\mathcal{A} = - \int_5^8 \left(-\frac{1}{x-4}\right) dx \times 1 \text{ A} = \ln 4 \text{ cm}^2$	1 pt												
<u>EXERCICE 5</u> 5 pts														
critères	Indicateurs													
CM 1	Je vais utiliser la legm statistique	0,75 pts												
Personnalité	à deux variables. Pour cela je vais	ind sur 5 $\rightarrow 0,25$												
	déterminer le coefficient de corrélation	2 ind/5 $\rightarrow 0,5$												
	linéaire (par la méthode des moindres	2 ind/5 $\rightarrow 0,75$												
	carrés)													

CORRIGÉ		BAREME
<u>Critères</u>	<u>Indicateurs</u>	
CM1	Déterminer la droite de régression de X en X .	
	Calculer le nombre de naissance de l'année 2026	
	Conclure	
CM2	Point moyen $G(3,5; 1039,5)$	2,5 pts
utilisation	$V(X) = \frac{35}{12} \approx 2,9167$	4 ind/12 $\rightarrow 0,75$
correcte		2 ind/12 $\rightarrow 1$
des outils	$V(Y) = \frac{282391}{12} \approx 23532,5833$	3 ind/12 $\rightarrow 1,25$
mathématis-		4 ind/12 $\rightarrow 1,5$
ques en	$\text{Cov}(X,Y) = \frac{3089}{12} \approx 257,4167$	5 ind/12 $\rightarrow 1,25$
Situation		6 ind/12 $\rightarrow 2$
	Coefficient de corrélation r	7 ind/12 $\rightarrow 2,25$
	$r = \frac{\text{Cov}(X,Y)}{\sqrt{V(X)V(Y)}} \approx 0,98$	8 ind/12 $\rightarrow 2,5$
	Donc il existe une très forte corrélation linéaire entre les variables X et Y .	
	(Car $r \geq 0,87$)	
	équation de (D).	
	(D): $y = ax + b$	
	$a = \frac{\text{Cov}(X,Y)}{V(X)} = \frac{3089}{35} \approx 88,2571$	
	$b = \bar{y} - a\bar{x} = \frac{3653}{5} = 730,6$	
	Donc (D): $y = \frac{3089}{35}x + 730,6$	
	$x = 7$ en 2026, donc	
	$y = 1348,4$	

