

**BACCALAURÉAT
SESSION 2026**

**Durée : 4 h
Coefficient : 4**

MATHÉMATIQUES

SÉRIE D

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

EXERCICE 1 (2 points)

Écris le numéro de chacun des énoncés ci-dessous suivi de VRAI si l'énoncé est vrai ou de FAUX si l'énoncé est faux.

1. u et v sont deux fonctions numériques, x_0 , ℓ et m trois nombres réels de $\mathbb{R} \cup \{-\infty; +\infty\}$. v est continue en ℓ .
Si $\lim_{x \rightarrow x_0} u(x) = \ell$ et $\lim_{x \rightarrow \ell} v(x) = m$, alors $\lim_{x \rightarrow x_0} v \circ u(x) = m$.
2. Soit f une bijection d'un intervalle K sur $f(K)$ et f^{-1} sa bijection réciproque.
 a est un élément de K tel que $f'(a) = 0$.
Si $f(a) = b$, alors f^{-1} est dérivable en b .
3. $(X; Y)$ est une série statistique double.
Soit (D) une droite d'équation $x = \alpha y + \beta$.
Si (D) est la droite de régression de X en Y , alors $\alpha = \frac{\text{Cov}(X,Y)}{V(X)}$.
4. Si E et F deux événements d'un univers Ω , de probabilités non nulles, alors $P(E) = P(E \cap F) + P(E \cap \bar{F})$.

EXERCICE 2 (2 points)

Pour chacun des énoncés ci-dessous, les informations 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 l'information qui donne l'affirmation vraie.

1. Soit S une similitude directe du plan d'écriture complexe $z' = bz + c$, où $b \in \mathbb{C}^*$ et $c \in \mathbb{C}$.
Si $b \neq 1$, alors S admet un point invariant dont l'affixe est :
A) $\frac{b}{1-c}$; B) $\frac{c}{1-b}$; C) $\frac{1}{c-b}$; D) $\frac{b}{c-b}$.
2. L'équation différentielle $y' - \frac{1}{3}y = 2$ a pour solutions sur \mathbb{R} , les fonctions de la forme :
A) $x \mapsto ke^{-\frac{1}{3}x} + \frac{1}{6}$; B) $ke^{\frac{1}{3}x} + 6$; C) $x \mapsto ke^{-\frac{1}{3}x} - \frac{1}{6}$; D) $x \mapsto ke^{\frac{1}{3}x} - 6$.
3. Une primitive sur $]0; \frac{\pi}{2}[$ de la fonction $x \mapsto \frac{\cos x}{\sin^2 x}$ est...
A) $x \mapsto -\frac{1}{\sin x}$; B) $x \mapsto -\frac{1}{\cos x}$; C) $x \mapsto \frac{1}{\sin x}$; D) $x \mapsto \frac{1}{\cos x}$.
4. L'ensemble des solutions dans \mathbb{R} , de l'inéquation : $\ln(4-x) \geq \ln(x-3)$ est ...
A) $]0; \frac{7}{2}]$; B) $] \frac{7}{2}; +\infty[$; C) $]3; \frac{7}{2}]$; D) $[\frac{7}{2}; 4[$.

EXERCICE 3 (3 points)

On considère la suite (u_n) définie sur \mathbb{N} par :

$$\begin{cases} u_0 = 4, & u_1 = 5 \\ \forall n \in \mathbb{N}, & u_{n+2} = \frac{4}{5}u_{n+1} - \frac{4}{25}u_n \end{cases}$$

On pose : $\forall n \in \mathbb{N}, v_n = u_{n+1} - \frac{2}{5}u_n$.

1. a) Justifie que $v_0 = \frac{17}{5}$
 b) Démontre que la suite (v_n) est une suite géométrique de raison $\frac{2}{5}$.
 c) Exprime v_n en fonction de n .

2. On pose : $\forall n \in \mathbb{N}, w_n = \frac{u_n}{v_n}$.

a) Calcule w_0 .

On admet que (w_n) est une suite arithmétique de raison $\frac{5}{2}$.

b) Exprime w_n en fonction de n .

c) Démontre que : $u_n = \frac{2^{n-1}}{5^n} (17n + 8)$.

EXERCICE 4 (3 points)

Le plan complexe est muni d'un repère orthonormé $(O; \vec{e}_1, \vec{e}_2)$.

On considère dans \mathbb{C} , le polynôme P défini par :

$$P(z) = z^3 - 13z^2 + 59z - 87.$$

1. a) Détermine les nombres réels a et b tels que :

$$P(z) = (z - 3)(z^2 + az + b).$$

b) On admet que : $a = -10$ et $b = 29$.

Résous dans \mathbb{C} , l'équation $P(z) = 0$.

2. Soit les points A, B et C d'affixes respectives : $3; 5 - 2i; 5 + 2i$.

a) Vérifie que : $\frac{z_B - z_A}{z_C - z_A} = -i$.

b) Déduis-en la nature du triangle ABC .

3. Détermine l'écriture complexe de la rotation de centre A qui transforme B en C .

EXERCICE 5 (5 points)

On considère la fonction g définie sur $]0; +\infty[$, par $g(x) = e^x - \ln x - 1$.

On admet que : $\forall x \in]0; +\infty[, g(x) > 0$.

Soit f la fonction définie par : $\begin{cases} f(x) = e^x - x \ln x, & x > 0 \\ f(0) = 1. \end{cases}$

On désigne par (\mathcal{C}) la courbe représentative de f dans le plan muni d'un repère orthonormé (O, I, J) d'unité graphique 2 cm.

1. a) En remarquant que, pour tout x élément de $]0 ; +\infty[$, $e^x - x \ln x = e^x \left(1 - \frac{x^2}{e^x} \times \frac{\ln x}{x}\right)$, justifie que : $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$.
- b) Calcule la limite en $+\infty$ de $\frac{f(x)}{x}$. (on remarquera que $\frac{f(x)}{x} = \frac{e^x}{x} \left(1 - \frac{x^2}{e^x} \times \frac{\ln x}{x}\right)$).
- c) Interprète graphiquement les résultats obtenus.
2. a) Justifie que f est continue en 0.
- b) Pour tout x élément de $]0 ; +\infty[$, justifie que : $\frac{f(x)-f(0)}{x} = \frac{e^x-1}{x} - \ln x$.
- c) Étudie la dérivabilité de f en 0.
3. On admet que f est dérivable sur $]0 ; +\infty[$.
- a) Pour tout élément x de $]0 ; +\infty[$, justifie que : $f'(x) = g(x)$.
- b) Dresse le tableau de variation de f .
4. a) Soit λ un nombre réel de $]0 ; 1[$. On pose : $K = \int_{\lambda}^1 x \ln x dx$.
- À l'aide d'une intégration par parties, démontre que : $K = \frac{1}{4} \lambda^2 - \frac{1}{2} \lambda^2 \ln \lambda - \frac{1}{4}$.
- b) Calcule en cm^2 , l'aire A_{λ} de la partie du plan limitée par (\mathcal{C}) , l'axe (OI), les droites d'équations $x = \lambda$ et $x = 1$.
- c) Calcule la limite de A_{λ} lorsque λ tend vers 0.

EXERCICE 6 (5 points)

Un centre de données situé à Abidjan est équipé de 10 serveurs identiques, chacun fonctionnant indépendamment des autres. Chaque jour, la probabilité qu'un serveur tombe en panne est $q = 0,1$. Le système est considéré comme « opérationnel » si au moins 8 serveurs fonctionnent correctement dans la journée.

A l'occasion d'un séminaire international à l'hôtel Ivoire, les données du centre seront sollicitées. Soucieux de la qualité du service pendant les 5 jours de séminaire, le nouveau directeur surveille quotidiennement l'état (opérationnel ou non) du centre.

On suppose que l'état d'un serveur est indépendant d'un jour à l'autre.

Le Directeur souhaite être rassuré : pour cela, il faudra que la probabilité que le centre soit opérationnel au cours d'une journée dépasse 0,90 et que la probabilité que le centre fonctionne sans interruption durant les 5 jours dépasse 0,60.

- Justifie que la probabilité que le centre soit opérationnel au cours d'une journée est de 0,9298.
- À l'aide d'une production argumentée, indique si le Directeur peut être rassuré ou non.

DIRECTION DES EXAMENS ET CONCOURS

SOUS-DIRECTION DES EXAMENS SCOLAIRES

SERVICE BACCALAUREAT

BACCALAUREAT - SESSION 2026

ÉPREUVE : MATHÉMATIQUES DATE : 16/06/2026. HEURE :

CORRIGE ET BAREME

SÉRIE(S) :

D

CORRIGE	BAREME
<u>EXERCICE N°1 (2 points)</u>	
1- VRAI ; 2- FAUX ; 3- FAUX ; 4- VRAI	0,5 x 4
<u>EXERCICE N°2 (2 points)</u>	
1-B ; 2-D ; 3-A ; 4-C	0,5 x 4
<u>EXERCICE N°3 (3 points)</u>	
1) a) $V_0 = U_1 - \frac{2}{5} U_0$	0,25
$V_0 = \frac{17}{5}$	0,25
1b) $V_{n+1} = U_{n+2} - \frac{2}{5} U_{n+1}$	0,25
$V_{n+1} = \frac{2}{5} (U_{n+1} - \frac{2}{5} U_n)$	} 0,5
$V_{n+1} = \frac{2}{5} V_n$	
1c) $V_n = V_0 \times q^n$	0,25
$V_n = \frac{17}{5} \times (\frac{2}{5})^n$	0,25

CORRIGÉ	BAREME
2a) $w_0 = \frac{20}{17}$	0,25
2b) $w_n = w_0 + nr$	0,25
$w_n = \frac{20}{17} + \frac{5n}{2}$	0,25
2c) Démonstration correcte de $11 = \frac{2^{n+1}}{5^n} (17n+8)$	0,5
<u>Exercice n° 4. (3 points)</u>	
1a) Détermination correcte de a et b :	
a = -10 et b = 29	0,5
1.b) Résolution de l'équation $P(z) = 0$.	
$P(z) = 0 \Rightarrow z - 3 = 0$ ou $z^2 - 10z + 29 = 0$	0,25
* $z^2 - 10z + 29 = 0$	
$\Delta = -16 = (4i)^2$	0,25
$z_1 = 5 - 2i$ et $z_2 = 5 + 2i$	0,25
* $S_{\mathbb{C}} = \{3; 5 - 2i; 5 + 2i\}$	0,25
2a) Vérification correcte $\frac{3B-3A}{3C-3A} = -i$	0,5
2b) Le triangle ABC est rectangle et isocèle (le candidat n'est pas obligé de préciser le sommet principal A).	0,25
3) Détermination correcte de l'écriture complexe	
$z' = iz + 3 - 3i$	0,75

CORRIGE	BAREME												
<u>EXERCICE 5 (5 points)</u>													
1a) Justification correcte de $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$	0,25												
1b) Calcul correcte : $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x} = +\infty$	0,5												
1c) La courbe (C) admet une branche parabolique de direction celle de (OJ) en $+\infty$.	0,25												
2a) Justification correcte de la continuité de f en 0.	0,5												
2b) Justification correcte : $\frac{f(x)-f(0)}{x-0} = \frac{e^x-1}{x} - \ln x$	0,25												
2c) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)-f(0)}{x-0} = +\infty$	0,25												
f n'est pas dérivable en 0	0,25												
3a) Justification correcte de $f'(x) = g(x)$	0,5												
3b) Tableau de variation de f .													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">x</td> <td style="width: 10%;">0</td> <td style="width: 80%;"></td> <td style="width: 10%;">$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>$f'(x)$</td> <td></td> <td style="text-align: center;">+</td> <td></td> </tr> <tr> <td>$f(x)$</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">↗</td> <td style="text-align: center;">↗ $+\infty$</td> </tr> </table>	x	0		$+\infty$	$f'(x)$		+		$f(x)$	1	↗	↗ $+\infty$	0,5
x	0		$+\infty$										
$f'(x)$		+											
$f(x)$	1	↗	↗ $+\infty$										
4 a) $\left. \begin{array}{l} u(x) = \ln x \\ v'(x) = x \end{array} \right\} \Rightarrow \left. \begin{array}{l} u'(x) = \frac{1}{x} \\ v(x) = \frac{x^2}{2} \end{array} \right\}$	0,25												

CORRIGE	BAREME
$K = \left[\frac{u^2}{2} \ln u \right]_{\lambda}^1 - \int_{\lambda}^1 \frac{u}{2} du$	
$= \left[\frac{u^2}{2} \ln u \right]_{\lambda}^1 - \left[\frac{u^2}{4} \right]_{\lambda}^1$	0,25
$= \frac{1}{4} \lambda^2 - \frac{1}{2} \lambda^2 \ln \lambda - \frac{1}{4}$	0,25
$4b) A_{\lambda} = \int_{\lambda}^1 f(u) du \cdot u_a$	0,25
$= \left(\int_{\lambda}^1 e^u du - K \right) \cdot u_a$	0,25
$A_{\lambda} = (4e - 4e^{\lambda} - \lambda^2 + 2\lambda^2 \ln \lambda + 1) \text{ cm}^2$	0,25
$4c) \lim_{\lambda \rightarrow 0} A_{\lambda} = (4e - 3) \text{ cm}^2$	0,25

CORRIGE	BAREME
EXERCICE 6	
<p>1) Soit X la variable aléatoire représentant le nombre de serveurs qui fonctionnent correctement un jour donné. $n = 10$.</p> <p>La probabilité qu'un serveur fonctionne est $p = 1 - q = 0,9$. X suit la loi binomiale de paramètres $n = 10$ et $p = 0,9$.</p> <p>Le système est opérationnel si $X \geq 8$.</p>	
$P(X \geq 8) = P(X=8) + P(X=9) + P(X=10)$	
$P(X=k) = C_n^k p^k (1-p)^{n-k}$	
$P(X=8) = C_{10}^8 (0,9)^8 (0,1)^2 = 0,1937$	
$P(X=9) = C_{10}^9 (0,9)^9 (0,1)^1 = 0,3874$	
$P(X=10) = (0,9)^{10} = 0,3487$	
$P(X \geq 8) = 0,1937 + 0,3874 + 0,3487$ $= 0,9298$	
<p>Le centre a 92,98% de chance de fonctionner chaque jour.</p>	
<p>2) $(0,9298)^5 = 0,6916$</p> <p>$0,6916 > 0,6$</p> <p>Le directeur peut être rassuré.</p>	

CORRIGE			BAREME
EXERCICE N° 6 (5 points)			
Consigne	CM1: Pertinence	CM2: Utilisation correcte des outils mathématiques en situation	C.P
Consigne ①	- Utilisation de la leçon: Probabilité conditionnelle et Variable aléatoire. - Définition d'une variable aléatoire X égale au nombre de serveurs qui fonctionnent sur X . - X suit une loi binomiale de paramètres $n=10$ et $p=0,9$ - Calcul $P(X \geq 8)$	- Présence de $P(X=k) = C_{10}^k (0,9)^k (0,1)^{10-k}$ - Présence de: $P(X=8) + P(X=9) + P(X=10)$. - Présence de $C_{10}^8 (0,9)^8 (0,1)^2 + C_{10}^9 (0,9)^9 (0,1)^1 + C_{10}^{10} (0,9)^{10} (0,1)^0$ - $P(X \geq 8) \approx 0,9298$	- Le résultat produit est conforme au résultat attendu (La probabilité obtenue est 0,9298). - Le résultat obtenu est en adéquation avec la démarche. - Qualité des enchainements de la démarche.
Barème	1 ind sur 4 → 0,25 A partir de 2 ind sur 4 → 0,5	1 ind sur 4 → 0,5 2 indices sur 4 → 1 A partir de 3 ind sur 4 → 1,5	1 ind sur 3 → 0,25 A partir de 2 sur 3 → 0,5

CORRIGÉ				BAREME
Consigne	CM1	CM2	CM3	CP
<p>Consigne</p> <p>(2)</p>	<p>- Définition d'une variable aléatoire Y égale au nombre de jours de fonctionnement sur 5.</p> <p>Y suit la loi binomiale de paramètres $n=5$ et $p=0,9298$</p> <p>- On calcule $P(Y=5)$</p> <p>- On compare $P(Y=5)$ à 0,6</p>	<p>- Présence de $P(Y=5)$</p> <p>$P(Y=5) = (0,9298)^5$</p> <p>- Résultat correct de $P(Y=5)$</p> <p>$P(Y=5) \approx 0,6949$</p> <p>- Comparaison de $P(Y=5)$ à 0,6</p> <p>- le directeur est rassuré car $P(Y=5) > 0,6$</p>	<p>- le résultat produit est conforme au résultat attendu</p> <p>(résultat attendu : 0,6949)</p> <p>- Le résultat obtenu est en adéquation avec la démarche</p> <p>- Qualité des enchainements de la démarche</p>	<p>CP</p>
Bareme	<p>1 ind sur 4 $\rightarrow 0,25$</p> <p>A partir de 2 ind sur 4 $\rightarrow 0,5$</p>	<p>1 ind sur 4 $\rightarrow 0,5$</p> <p>2 ind sur 4 $\rightarrow 0,75$</p> <p>A partir de 3 ind sur 4 $\rightarrow 1$</p>	<p>1 ind sur 3 $\rightarrow 0,33$</p> <p>A partir de 2 ind sur 3 $\rightarrow 0,5$</p>	<p>0,5</p>
TOTAL	1	2,5	1	0,5