BACCALAURÉAT **Durée : 4 h**
SESSION 2026 **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 $\lim\limits_{x\to x_0} u(x) = \ell$ et $\lim\limits_{x\to \ell} v(x) = m$, alors $\lim\limits_{x\to x_0} v o\, u(x) = m$.

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 $\alpha = \frac{\text{Cov(X,Y)}}{\text{V(X)}}$.

4. Si E et F deux évènements d'un univers Ω, de probabilités non nulles, alors $P(E) = P(E\cap F) + P(E\cap \overline{F})$.

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 :

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

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

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

   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 $(\mathscr{C})$ 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 $]0\,;+\infty[$, $e^x - x\ln x = e^x(1 - \frac{x^2}{e^x} \times \frac{\ln x}{x})$,
justifie que : $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = +\infty$.

b) Calcule la limite en $+\infty$ de $\frac{f(x)}{x}$. (on remarquera que $\frac{f(x)}{x} = \frac{e^x}{x}(1 - \frac{x^2}{e^x} \times \frac{\ln x}{x})$).

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 cm², l'aire A_λ de la partie du plan limitée par ($\mathscr{C}$), 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.

1. Justifie que la probabilité que le centre soit opérationnel au cours d'une journée est de 0,9298.

2. À l'aide d'une production argumentée, indique si le Directeur peut être rassuré ou non.

MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE
DE L'ALPHABETISATION
ET DE L'ENSEIGNEMENT TECHNIQUE

DIRECTION DES EXAMENS ET CONCOURS

SOUS-DIRECTION DES EXAMENS SCOLAIRES

SERVICE BACCALAUREAT

REPUBLIQUE DE CÔTE D'IVOIRE
Union – Discipline – Travail

BACCALAUREAT – SESSION 2026

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

CORRIGE ET BAREME SERIE(S) : D

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

EPREUVE : MATHEMATIQUES DATE : 16/06/2026 HEURE : .... SERIE(S) : D

CORRIGE	BAREME
2a) $w_0 = \frac{20}{17}$	0,25
2b) $w_n = w_0 + nr$	0,25
$w_n = \frac{20}{17} + \frac{5}{2}n$	0,25
2c) Démonstration correcte de $U_n = \frac{2^{n-1}}{5^n}(17n+18)$	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) Resolution de l'équation $P(z) = 0$.	
$P(z) = 0 \Leftrightarrow z - 3 = 0$ 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 $\frac{z_B - z_A}{z_C - z_A} = -i$	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

EPREUVE : MATHEMATIQUES DATE : 16/06/2026 HEURE : ....SERIE(S) D

CORRIGE	BAREME
EXERCICE 5 (5 points)	
1a) Justification correcte de $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = +\infty$	0,25
1b) Calcul correct : $\lim\limits_{x \to +\infty} \frac{f(x)}{x} = +\infty$	0,5
1c) La courbe $(\mathcal{C})$ 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) $\lim\limits_{x \to 0} \frac{f(x)-f(0)}{x-0} = +\infty$	0,25
f n'est pas dérivable en 0	0,25
3 a) Justification correcte de $f'(x) = g(x)$	0,5
3 b) Tableau de variation de f.	

x	0	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	
$f(x)$	$1 \nearrow$	$+\infty$

CORRIGE	BAREME
(tableau de variation)	0,5
4 a)	
$\begin{cases} u(x) = \ln x \\ v'(x) = x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} u'(x) = \frac{1}{x} \\ v(x) = \frac{x^2}{2} \end{cases}$	0,25

EPREUVE : MATHEMATIQUES DATE : .... HEURE : .... SERIE(S)

CORRIGE	BAREME
$K = \left[\frac{x^2}{2}\ln x\right]_\lambda^1 - \int_\lambda^1 \frac{x}{2}\,dx$	
$= \left[\frac{x^2}{2}\ln x\right]_\lambda^1 - \left[\frac{x^2}{4}\right]_\lambda^1$	0,25
$= \frac{1}{4}\lambda^2 - \frac{1}{2}\lambda^2\ln\lambda - \frac{1}{4}$	0,25
4b) $A_\lambda = \int_\lambda^1 f(x)\,dx \cdot ua$	0,25
$= \left(\int_\lambda^1 e^x\,dx - K\right) \cdot ua$	0,25
$A_\lambda = (4e - 4e^\lambda - \lambda^2 + 2\lambda^2\ln\lambda + 1)\ cm^2$	0,25
4c) $\lim\limits_{\lambda \to 0} A_\lambda = (4e-3)\ cm^2$	0,25

EPREUVE : MATHEMATIQUES DATE : 16/06/2026 HEURE : .... SÉRIE(S) D

CORRIGE	BAREME

EXERCICE 6

1) Soit X la variable aléatoire représentant le nombre de serveurs qui fonctionnent correctement un jour donné. $n = 10$.
La probabilité qu'un serveur fonctionne est $p = 1 - q = 0,9$. X suit la loi binomiale de paramètres $n = 10$ et $p = 0,9$.
Le système est opérationnel si $X \geq 8$.

$P(X \geq 8) = P(X=8) + P(X=9) + P(X=10)$

$P(X=k) = C_n^k p^k (1-p)^{n-k}$

$P(X=8) = C_{10}^{8} (0,9)^8 (0,1)^2 = 0,1937$

$P(X=9) = C_{10}^{9} (0,9)^9 (0,1)^1 = 0,3874$

$P(X=10) = (0,9)^{10} = 0,3487$

$P(X \geq 8) = 0,1937 + 0,3874 + 0,3487$
$= 0,9298$

Le centre a 92,98% de chance de fonctionner chaque jour.

2) $(0,9298)^5 = 0,6916$

$0,6916 > 0,6$

Le directeur peut être rassuré.

EPREUVE : MATHEMATIQUES DATE : 16/06/2026 HEURE : ………… SERIE(S) D

CORRIGE — BAREME

EXERCICE N° 6 (5 points)

Consigne	CM1 : Pertinence	CM2 : Utilisation correcte des outils mathématiques en situation	CM3 : Cohérence de la réponse	CP
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 10 - X suit une loi binomiale de paramètres $n=10$ et $p=0,9$ - Calcul de $P(X \geq 8)$	- 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 $C_{10}^{8}(0,9)^{8}(0,1)^{2}+C_{10}^{9}(0,9)^{9}(0,1)^{1}+C_{10}^{10}(0,9)^{10}(0,1)^{0}$ - $P(X \geq 8) \simeq 0,9298$	- 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 demarche	- Production juste en peu de mots - Démarche correcte non classique au delà de la production attendue - Présence de titres, d'étapes, absence de rature
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 ind sur 3 → 0,5	1 ind sur 3 → 0,25 A partir de 2 sur 3 → 0,

EPREUVE : MATHEMATIQUES DATE : 16/06/2026 HEURE :............ SERIE(S) D

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