BACCALAURÉAT
SESSION 2025

Durée : 4 h
Coefficient : 5

MATHÉMATIQUES

SÉRIE C

Cette épreuve comporte 3 pages numérotées 1/3, 2/3 et 3/3.
Toute calculatrice scientifique est autorisée.
Chaque candidat recevra une feuille de papier millimétré.

EXERCICE 1 **(2 points)**

Écris le numéro de chacune des propositions ci-dessous suivi de V si la proposition est vraie ou de F si elle est fausse.

1. A, B et C sont trois points distincts du plan et k un nombre réel.
La ligne de niveau k de l'application $M \longmapsto 2MA^2 - 4\,MB^2 + 2MC^2$ est un cercle.

2. $\lim\limits_{x \to 0} \frac{\ln(1+2x)}{3x}$ est égal à $\frac{2}{3}$.

3. Une primitive sur $\mathbb{R}$ de la fonction $x \longmapsto \sin\left(-2x + \frac{\pi}{3}\right)$ est la fonction $x \longmapsto \frac{1}{2}\cos\left(-2x + \frac{\pi}{3}\right)$.

4. Le plan est muni d'un repère orthonormé.
L'équation $x = y^2$ est l'équation réduite d'une parabole.

5. Le plan complexe est muni d'un repère orthonormé.
A est un point d'affixe z_A et r un nombre réel strictement positif.
L'ensemble des points M d'affixe z tel que $|z - z_A| = r$ est une droite.

6. L'espace est muni d'un repère orthonormé.
Le vecteur $\vec{n}(2\,;\,4\,;1)$ est un vecteur normal au plan (P) d'équation : $2x + 4y + z - 7 = 0$.

EXERCICE 2 **(2 points)**

Écris le numéro de chacun des énoncés ci-dessous suivi de l'une des lettres A, B, C ou D qui permet d'obtenir la proposition vraie.

1. Si h est une fonction continue et paire sur l'intervalle $[-3\,;3]$, alors $\int_{-3}^{3} h(t)dt$ est égale à :

A. 0 ; **B.** $-2\int_{3}^{0} h(t)dt$; **C.** $\frac{1}{2}\int_{0}^{3} h(t)dt$; **D.** $2\int_{3}^{0} h(t)dt$.

2. Un argument du nombre complexe $(1-\sqrt{2})e^{i\frac{\pi}{3}}$ est :

A. $-\frac{\pi}{3}$; **B.** $\frac{\pi}{6}$; **C.** $-\frac{2\pi}{3}$; **D.** $-\frac{2\pi}{3}$.

3. L'intégrale $\int_{-\pi}^{\pi} x^3 cosx\, dx$ est égale à :
A. 2 ; **B.** 0 ; **C.** -1 ; **D.** 1.

4. Soit E et F deux évènements d'un univers Ω tels que : $P(E) = 0{,}1$ et $P(F) = 0{,}05$.
Si $P_E(F) = 0{,}2$, alors $P_F(E)$ est égale à :
A. 0,4 ; **B.** 0,04 ; **C.** 0,25 ; **D.** 0,2.

EXERCICE 3 **(3 points)**

ABCΩ est un losange de sens direct tel que : Mes $(\overrightarrow{\Omega A}, \overrightarrow{\Omega C}) = \frac{\pi}{3}$.

1. Fais une figure que tu complèteras au fur et à mesure.

2. On considère la rotation r de centre Ω qui transforme A en C.
   Construis le point D, image du point B par r.

3. Pour tout point M du segment [AB], on note N le point du segment [CD] tel que : AM = CN. On admet que le triangle ΩMN est équilatéral et on note G son centre de gravité.
   Soit S la similitude directe de centre Ω telle que : $S(M) = G$.
   a) Place un point M et construis les points N et G correspondants.
   b) Justifie que l'angle de la similitude S est $\frac{\pi}{6}$.
   c) Détermine le rapport de S.

4. On admet que : $S(B) = C$.
   On pose : $K = S(A)$.
   a) Démontre que les points C, G et K sont alignés.
   b) Construis le point K.

EXERCICE 4 **(4 points)**

Une urne U_1 contient deux boules indiscernables au toucher. Sur l'une est inscrit le nombre 1 et sur l'autre un nombre entier relatif a.
Une urne U_2 contient trois boules indiscernables au toucher. Sur l'une est inscrit un nombre entier relatif b et sur les deux autres le nombre -1.
On tire au hasard une boule de l'urne U_1 et une autre de l'urne U_2.
Soit X la variable aléatoire égale à la somme des nombres inscrits sur les deux boules tirées.

1. *a*) Justifie que les valeurs prises par X sont : $a + b$; $a - 1$; $b + 1$ et 0.
   b) Justifie que : $P(X = 0) = \frac{1}{3}$.
   c) Détermine la loi de probabilité de X.

2. Démontre que l'espérance mathématique E(X) de X est : $E(X) = \frac{1}{2}a + \frac{1}{3}b - \frac{1}{6}$.

3. *a*) Justifie que l'équation E(X) = 0 admet au moins une solution dans $\mathbb{Z}\times\mathbb{Z}$.
   b) Détermine l'ensemble des couples (a, b) pour lesquels l'espérance mathématique de X est nulle sachant que : $-5 < b < a$.

EXERCICE 5 **(4 points)**

On considère la fonction numérique f définie sur $[0 ; +\infty[$ par :
$f(x) = x(\ln x)^2 + x$, $si\ x > 0$ et $f(0) = 0$.
On désigne par $(\mathscr{C})$ sa courbe représentative dans le plan muni d'un repère orthonormé (O, I, J).

1. Justifie que f est continue en 0.

2. *a*) Justifie que f n'est pas dérivable en 0.
   b) Donne une interprétation graphique du résultat de la question 2.*a*).

3. On admet que f est dérivable sur $]0\,;+\infty[$.

a) Démontre que : $\forall\, x \in\,]0\,;+\infty[,\ f'(x) = (1 + \ln x)^2$.

b) Déduis-en le sens de variation de f.

c) Dresse le tableau de variation de f(On admet que : $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = +\infty$)

4. Démontre que $(\mathscr{C})$ admet un point d'inflexion dont l'abscisse est $\frac{1}{e}$.

5. Soit (u_n) la suite définie par : $u_0 = \frac{1}{e}$ et pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_{n+1} = f(u_n)$.

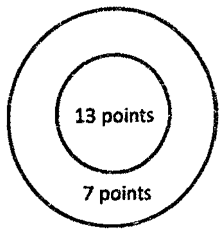
a) Démontre par récurrence que : $\forall\, n \in \mathbb{N},\ \frac{1}{e} \leq u_n \leq 1$.

b) Démontre que la suite (u_n) est croissante.

c) Déduis des questions précédentes que la suite (u_n) est convergente.

d) Détermine la limite de la suite (u_n).

EXERCICE 6 **(5 points)**



Dans le cadre de ses activités de fin d'année, la promotion Terminale d'un lycée organise une Kermesse. Pendant les festivités, il est proposé à l'un des stands un jeu qui consiste à lancer des fléchettes sur une cible représentée par la figure ci-contre.

Les règles du jeu sont les suivantes :

- le nombre de fléchettes n'est pas limité et elles atteignent toutes leurs cibles ;
- si la fléchette atteint le disque central, le joueur obtient 13 points ;
- si la fléchette atteint la couronne, le joueur obtient 7 points ;
- si le joueur obtient 1 000 points, il gagne 25 000 F CFA ;
- chaque combinaison ayant permis d'obtenir les 1 000 points est payée une seule fois et est affichée à l'attention des autres joueurs.

En vue de payer les éventuels gagnants, les organisateurs souhaitent connaitre le budget à allouer à ce jeu. Étant élève de Terminale C, ils te sollicitent.

À l'aide d'une production argumentée et cohérente, réponds à leur préoccupation.

BACCALAUREAT – SESSION 2025

EPREUVE : MATHEMATIQUES **DATE :** 17-06-2025 **HEURE :** 12 H.

CORRIGE ET BAREME **SERIE(S) :** C

CORRIGE	BAREME
Ce barème est national. Il ne peut être modifié. Certaines réponses ont été données à titre indicatif. Cependant toute autre démarche correcte sera acceptée. Le correcteur devra tenir compte de la démarche qui conduit au résultat. À un résultat correct non justifié ou incorrectement justifié on accordera la moitié des points sauf si la question est notée sur 0,25. Dans ce cas on attribuera la note 00 (zéro).	
Pour l'exercice 6, le correcteur doit attribuer les points en fonction des indicateurs et non à chaque résultat.	
Le critère de perfectionnement (CP) est à appliquer à l'ensemble de la production de l'exercice 6.	

EPREUVE : MATHEMATIQUES DATE : 17-06-2025 HEURE : 12H SERIE(S) C

CORRIGE	BAREME
Exercice n°1 (02 Points)	
1°) F	0,25
2°) V	0,5
3°) V	0,5
4°) V	0,25
5°) F	0,25
6°) V	0,25
Exercice n°2 (02 points)	
1°) B	0,5
2°) C ou 2°) D	0,5
3°) B	0,5
4°) A	0,5
Exercice n°3 : (03 points)	
1°) Construction du losange	0,5
2°) Construction du point D	0,25
3°)	
a. Contruction du point N	0,25
construction du point G	0,25
b. S similitude de centre Ω telle que $S(M) = G$	
L'angle de la similitude S est $(\overrightarrow{\Omega M}; \overrightarrow{\Omega G})$, ΩMN est un triangle équilatéral et (ΩG)	0,25
est la bissectrice de l'angle $\widehat{M\Omega N}$ donc $Mes(\overrightarrow{\Omega M}; \overrightarrow{\Omega G}) = \frac{1}{2} \times \frac{\pi}{3} = \frac{\pi}{6}$	0,25

EPREUVE : MATHEMATIQUES DATE : 17.06.2025 HEURE : 12 SERIE(S) C

CORRIGE	BAREME

c. $S(\Omega) = \Omega$

$S(M) = G$

$\Omega G = k\, \Omega M$

$k = \dfrac{\Omega G}{\Omega M}$

Appelons I le milieu de $[\Omega M]$

J milieu de $[MN]$ **0,25**

$\Omega I = \dfrac{1}{2}\, \Omega M$

Le triangle ΩIN est rectangle en I, d'après Pythagore

$\Omega M^2 = \Omega I^2 + IN^2$

$IN^2 = \dfrac{3}{4}\, \Omega M^2$

donc $IN = \dfrac{\sqrt{3}}{2}\, \Omega M$

G centre de gravité du triangle ΩMN

$\Omega G = \dfrac{2}{3} IN = \dfrac{\sqrt{3}}{3}\, \Omega M$ **0,25**

donc $k = \dfrac{\Omega G}{\Omega M} = \dfrac{\sqrt{3}}{3} = \dfrac{1}{\sqrt{3}}$

4°) $S(B) = C$

$S(A) = K$ et $S(M) = G$

a. $M \in [AB]$, donc les points A, M, B sont alignés. **0,25**

Comme les points A, M, B sont alignés et que la similitude directe conserve l'alignement alors les points C, G, K sont alignés. **0,25**

b. $Mes(\widehat{\vec{\Omega A}, \vec{\Omega K}}) = \dfrac{\pi}{6}$, $K \in (\Omega B)$ et comme les points C, G, K sont alignés alors $\{K\} = (CG) \cap (\Omega B)$ **0,25**

CORRIGE	BAREME
EXERCICE 4 (4 points)	
1. a) Valeurs de X	
justification correcte	0,25 × 4 (1)
b) $P(X=0)=\frac{1}{3}$ Justification correcte	0,5
c) loi de probabilité de X	
$p(X=0)=\frac{1}{3}$;	0,25
$p(X=a+b)=\frac{1}{6}$	0,25
$p(X=b+1)=\frac{1}{6}$	0,25
$p(X=a-1)=\frac{1}{3}$	0,25 (1)
2°) Démonstration correcte de $E(X)=\frac{1}{2}a+\frac{1}{3}b-\frac{1}{6}$	0,5
3°) a) Justification	
• $E(X)=0 \Leftrightarrow 3a+2b=1$	0,25
• $pgcd(3;2)=1$ d'où $E(X)=0$ admet au moins une solution dans $\mathbb{Z}\times\mathbb{Z}$	0,25
b) Détermination	
pour $E(X)=0$, on a $S_{\mathbb{Z}^2}=\{(-2k+1\,;\,3k-1),\,k\in\mathbb{Z}\}$	0,25
l'ensemble des couples : $\{(1;-1)$ et $(3;-4)\}$	0,25

CORRIGE	BAREME
Exercice n°5 (04 points)	
1°/ $f(0) = 0$	
$\lim\limits_{x \to 0} f(x) = \lim\limits_{x \to 0} \left[2\sqrt{x}\ln(\sqrt{x}))^2 + x \right] = 0$	0,25
2°/	
a. $\lim\limits_{x \to 0} \dfrac{f(x) - f(0)}{x - 0} = \lim\limits_{x \to 0} \left[(\ln(x))^2 + 1 \right] = +\infty$	0,25
. f n'est pas dérivable en 0.	0,25
b. (C) admet une tangente verticale au point d'abscisse 0	0,25
3°/	
a. Pour tout $x \in]0 ; +\infty[$,	
. $f'(x) = (\ln(x))^2 + 2x\ln(x) \times \dfrac{1}{x} + 1$	0,25
. $f'(x) = (\ln(x))^2 + 2\ln(x) + 1 = (\ln(x) + 1)^2$	0,25
b. Pour tout $x \in]0 ; +\infty[$, $f'(x) \geq 0$	
f est croissante sur $[0 ; +\infty[$	0,25
c.	

x	0		$\frac{1}{e}$		$+\infty$
$f'(x)$	‖	+	0	+	
f	0	↗	$\frac{2}{e}$	↗	$+\infty$

Barème : 0,5

CORRIGE	BAREME
4°/ $f''(x) = \dfrac{2}{x}(1 + \ln(x))$, $x > 0$	
$f''(x) = 0 \Leftrightarrow x = \dfrac{1}{e}$	0,25

CORRIGE	BAREME
$$\begin{array}{c|ccccc} x & 0 & & \frac{1}{e} & & +\infty \\ \hline f''(x) & \| & - & 0 & + & \end{array}$$	
La dérivée seconde de f s'annule en $\frac{1}{e}$ en changeant de signe donc le point d'abscisse $x_0 = \frac{1}{e}$ est un point d'inflexion de (C)	0,25
5°/	
a. Démonstration correcte	0,5
b. Démonstration correcte	0,25
c. (U_n) est croissante et majorée par 1 donc la suite (U_n) est convergente	0,25
d. Soit $\ell = \lim\limits_{n \to +\infty} U_n$, ℓ vérifie l'équation $f(x) = x$ $x(\ln(x))^2 + x = x$ $x(\ln(x))^2 = 0$ $x = 0$ ou $x = 1$ or $\frac{1}{e} \leq \ell \leq 1$ donc $\ell = 1$	0,25

CORRIGE	BAREME
EXERCICE 6 (5 points)	
Corrigé à titre indicatif.	
Soit x le nombre de fléchettes atteignant le disque central et y le nombre de fléchettes atteignant la couronne.	
Le nombre de points du joueur est $13x+7y$.	
Le joueur gagne 25 000 f si $13x+7y=1000$.	
Résolution de l'équation $(x,y)\in\mathbb{N}\times\mathbb{N}$, $13x+7y=1000$ (E)	
* $PGCD(13,7)=1$	
* Solution particulière de (E) : $(-1000;2000)$	
* On a : $13(x+1000)=-7(y-2000)$	
* Solution de (E) : $(-1000+7k;\ 2000-13k)$ avec $k\in\mathbb{Z}$.	
$-1000+7k\geq 0$ et $2000-13k\geq 0$	
donc $143\leq k\leq 153$.	
On a 11 combinaisons de 13 et 7 donnant 1000 par suite le budget à allouer à ce jeu est : $11\times 25\,000$ FCFA soit 275 000 F CFA	

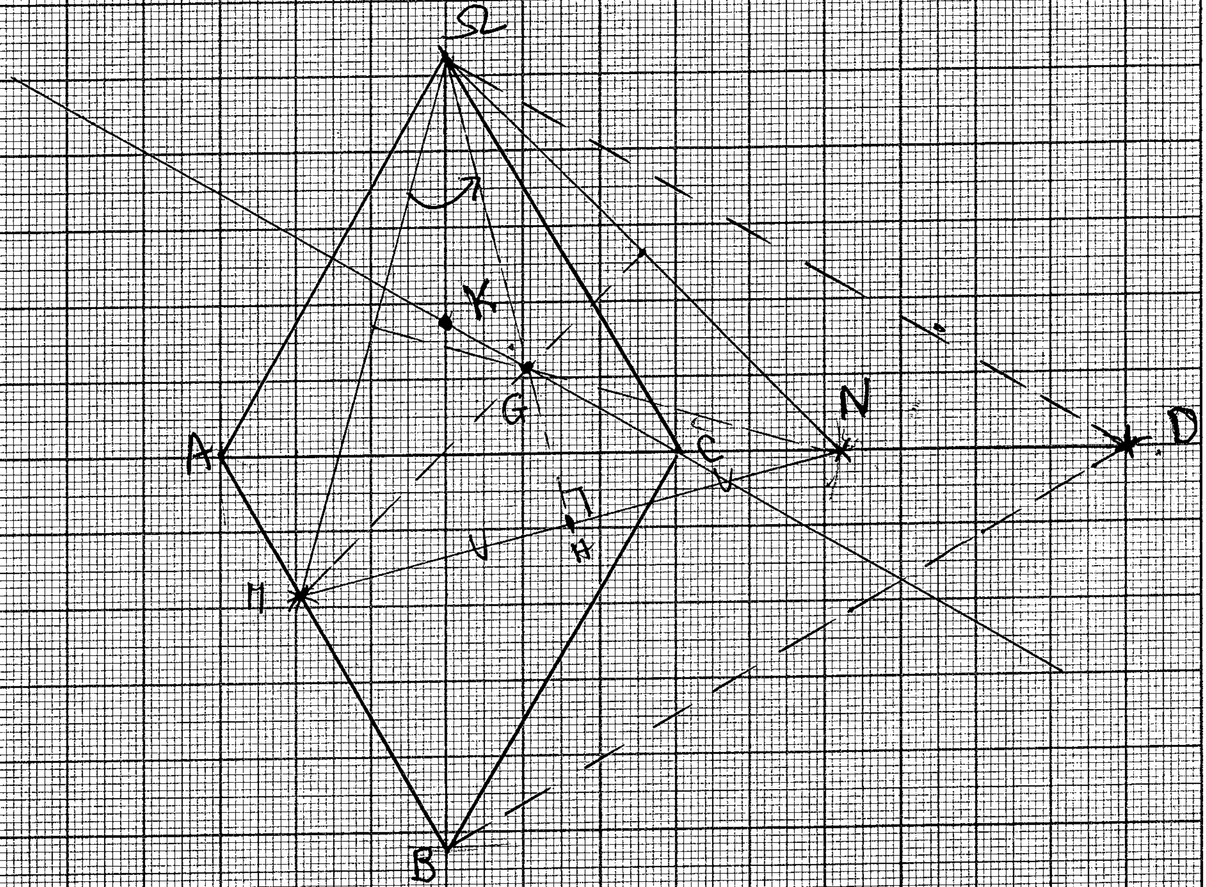
EPREUVE : Mathématiques DATE : 17/06/2025 HEURE : 12h SERIE(S) C

CORRIGE	BAREME
CM1 : Interprétation correcte d'une situation complexe (Pertinence)	→ 0,75 pt
• Leçon : PPCM ET PGCD	
• Choix des inconnues	1 ind/6 : 0,25
• Mise en équation	
• Résolution de l'équation dans $\mathbb{N}\times\mathbb{N}$ $13x+7y=1000$	2 ind/6 : 0,5
• Nombre de combinaisons donnant 1000 points.	4 ind/6 : 0,75
• Le budget à allouer.	
CM2 : Utilisation correcte des outils mathématiques.	→ 2,5 pts
• Le nombre de points pour x flechettes dans le disque central et y flechettes dans la couronne est : $13x+7y$.	1 ind/6 : 1 point 2 ind/6 : 1,5 point
• Le joueur gagne 25000 FCFA si $13x+7y=1000$.	3 ind/6 : 2 points
* Solution particulière $(-1000 ; 2000)$	
• Solution générale $(-1000+7k ; 2000-13k)$	4 ind/6 : 2,5 points
• Nombre de combinaison de 13 et 7. $-1000+7k \geq 0$ et $2000-13k \geq 0$ donc $143 \leq k \leq 153$ soit 11 combinaisons.	
• Budget à allouer : 275.000 FCFA	
CM 3 : Cohérence de la réponse	→ 1,25 pts
* Résultat trouvé est conforme au résultat attendu	1 ind/3 : 1 point
* Résultat trouvé est en adéquation avec	

EPREUVE : Mathématique DATE : 17/06/2025 HEURE : 12h SERIE(S) C

CORRIGE	BAREME
la demarche.	2ind/3 1,25 points
* La qualité des enchainements de la demarche.	
C.P : →	0,5pt
* Concision	1ind/3 : 0,25 point
* originalité	
• propreté de la production	2ind/3 : 0,5 point

ANNEXE Exercice n°3



10/10