REPUBLIQUE DU CAMEROUN **MINESEC / DRLT / DDSM** **COLLEGE POLYVALENT GEORGES SCHWAB**	Collège Polyvalent Georges Schwab 1er & 2nd cycle général et technique **Edéa, le 24 Mars 2026**	**EXAMEN : BAC BLANC** **Série : C Session : Mars 2026** **Epreuve : Mathématiques** **Durée : 4h Coefficient : 7** **Prof : T. N AWONO MESSI**

Cette épreuve, étalée sur deux pages, est notée sur 20 points. Toutes les questions sont obligatoires.

PARTIE A : ÉVALUATION DES RESSOURCES : (15 points)

EXERCICE 1 : (3,25 points)

On dispose de deux dés cubiques parfaitement équilibrés. Le 1er dé a ses faces marquées 1 ; 1 ; 1 ; $\frac{1}{2}$; $\frac{\sqrt{2}}{2}$ et $-\frac{\sqrt{3}}{2}$. Les faces du 2ème dé sont marquées : 0 ; 0 ; $-\frac{1}{2}$; $-\frac{1}{2}$; $\frac{1}{2}$ et $-\frac{\sqrt{2}}{2}$.

On lance simultanément ces 2 dés et on appelle respectivement a et b les nombres lus sur la face supérieure du 1er dé et sur celle du 2ème dé. On associe à ce lancer le nombre complexe $u = a + ib$.

1. Calcule la probabilité de chacun des événements suivants :
   - **(a)** A :« le module du nombre complexe u est égal à 1 ». **0,75pt**
   - **(b)** B :« u est un nombre réel ». **0,5pt**
2. Dans le plan complexe rapporté à un repère orthonormé direct $\left(O, \overrightarrow{e_1}, \overrightarrow{e_2}\right)$, on définit la transformation S d'écriture complexe $z' = uz + b$. Calcule la probabilité des événements :
   - **(a)** C : « S est une translation » ; **(b)** D : « S est une rotation ». **1pt**
   - **(c)** E :« S est une similitude plane directe de rapport $\frac{\sqrt{2}}{2}$ et d'angle $-\frac{\pi}{4}$ ». **0,5pt**
   - **(d)** F :« S est une homothétie dont le centre est un point d'ordonnée nulle ». **0,5pt**

EXERCICE 2 : (3,5 points)

On pose $I_0 = \int_1^e x\,dx$ et, pour tout $n \in \mathbb{N}^*$, $I_n = \int_1^e x(\ln x)^n\,dx$.

1. Calcule I_0 et à l'aide d'une intégration par parties, calcule I_1. **0,75pt**
2. Pour $n \in \mathbb{N}^*$, établis la relation $2I_n + nI_{n-1} = e^2$ et calcule I_2. **1pt**
3. **(a)** Montre que la suite de terme général I_n est décroissante. **0,5pt**
   - **(b)** Déduis-en en utilisant la relation de récurrence du 2. que : $\frac{e^2}{n+3} \leq I_n \leq \frac{e^2}{n+2}$. **0,75pt**
   - **(c)** Calcule $\lim\limits_{n\to+\infty} I_n$ et $\lim\limits_{n\to+\infty} nI_n$. **0,5pt**

EXERCICE 3 : (4,5 points)

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = (2x+1)e^{-2x}$. On désigne par $\mathscr{C}$ sa courbe représentative dans un repère orthonormé $\left(O, \vec{i}, \vec{j}\right)$. (unité graphique : $2cm$). Soit $\lambda \in \mathbb{R}_+^*$.

1. Etudie les variations de f et dresse son tableau de variations. **0,75pt**
2. Déterminer une équation de la tangente (T) à $\mathscr{C}$ au point B d'abscisse $\frac{1}{2}$. **0,25pt**
3. Soit g la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $g(x) = f(x) - \left(-\frac{2}{e}x + \frac{3}{e}\right)$.
   - **(a)** Détermine $g'(x)$ et $g''(x)$. **0,5pt**
   - **(b)** Détermine le signe de $g(x)$ et déduis-en la position relative de $\mathscr{C}$ et (T). **0,75pt**
   - **(c)** Trace la tangente (T) et la courbe $\mathscr{C}$. **0,75pt**

4. Calcule l'aire $\mathscr{A}(\lambda)$ du domaine $\mathscr{D}=\{M(x,y)/-0,5\le x\le\lambda, 0\le y\le f(x)\}$. **0,75pt**

5. Vérifie que $H: x\mapsto\left(-x^2-\frac{3}{2}x-\frac{5}{8}\right)e^{-4x}$ est une primitive de $h: x\mapsto(2x+1)^2e^{-4x}$ sur $\mathbb{R}$. **0,5pt**

6. Calcule le volume $\mathscr{V}$ du solide de révolution engendré par la rotation du domaine $\mathscr{D}$ autour de l'axe des abscisses pour $\lambda=\frac{1}{2}$. **0,5pt**

EXERCICE 4 : (3,25 points)

Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$ (unité graphique $1cm$)

(H) est l'ensemble des points $M(x,y)$ tels que : $4x^2-9y^2+16x+18y-29=0$.

1. Donne la nature de (H), son centre, ses axes, ses sommets et ses asymptotes. **1,25pt**
2. Soit Ω le point de coordonnées $(-2;1)$. On pose $\vec{e_1}=3\vec{i}+2\vec{j}$ et $\vec{e_2}=3\vec{i}-2\vec{j}$.
   (a) Montrer que $(\Omega,\vec{e_1},\vec{e_2})$ est un repère du plan. **0,25pt**
   (b) Montrer que l'équation cartésienne de (H) dans le repère $(\Omega,\vec{e_1},\vec{e_2})$ est $Y=\frac{1}{4X}$. **0,75pt**
   (c) En déduire l'excentricité et les foyers de (H) dans le repère $(\Omega,\vec{e_1},\vec{e_2})$. **0,5pt**
3. Représenter graphiquement (H) dans le repère $(O,\vec{i},\vec{j})$. **0,5pt**

PARTIE B : ÉVALUATION DES COMPETENCES (5 points)

SITUATION :

Pour s'implanter dans une localité, une société spécialisée dans l'agriculture a décidé d'acheter un grand terrain divisé en trois lots A, B et C. Son PDG M.TCHIO a négocié le m^2 de terrain au prix unique de 1000 FCFA avec le chef local et a fait appel à un géomètre pour évaluer l'aire de chaque lot.

x_i	80	60	40	20	10
y_i	24	42	p	q	80

Le lot A est rectangulaire de longueur p et q (en dizaines de m) tels que dans la série statistique à caractère double dont le tableau est donné ci-contre, la droite de régression de y en x par la méthode des moindres carrés, a pour équation $y=-0,8x+90$.

L'unité de longueur étant de $50m$, le lot B a la forme d'un trapèze rectangle de bases a et b, entiers naturels tels que dans l'espace muni d'une base $(\vec{i},\vec{j},\vec{k})$, l'endomorphisme g de matrice $M=\frac{1}{6}\begin{pmatrix}-3 & 1 & 2\\ 3 & -3 & 0\\ a & b & -2\end{pmatrix}$ soit la réciproque de l'endomorphisme f de matrice $M'=\begin{pmatrix}1 & 1 & 1\\ 1 & -1 & 1\\ 4 & 2 & 1\end{pmatrix}$

Sa hauteur h est le plus petit entier naturel non nul tel que le nombre $(\sqrt{2}-1+i)^h$ soit un réel positif.

Enfin, dans le plan muni d'un repère orthonormé d'unité $60m$, le lot C est le domaine délimité par les droites d'équations $x=0$, $x=\ln 3$, l'axe des abscisses et la courbe d'une fonction φ solution de l'équation différentielle $y''-5y'+6y=0$ telle que $\varphi(0)=20$ et $\varphi(\ln 2)=128$. Après l'achat des lots A et B, il ne reste plus que 500 millions de FCFA au PDG dans le compte des dépenses.

Tâches :

1. La somme dont dispose M. TCHIO est-elle suffisante pour acquérir le lot C ? **1,5pt**
2. Quelle est la somme que M. TCHIO doit verser pour acquérir le lot A ? **1,5pt**
3. Quelle est la somme que M. TCHIO doit verser pour acquérir le lot B ? **1,5pt**

Présentation générale : 0,5pt