◻◻◆◻◻

OFFICE DU BACCALAUREAT

E .mail : office@ucad.edu.sn

Site web : officedubac.sn

22 G 26 RA01
Durée : 4 heures
Séries: S2-S2A-S4-S5
Coef. 5
Epreuve du 1er groupe

M A T H E M A T I Q U E S

Les calculatrices électroniques non imprimantes avec entrée unique par clavier sont autorisées. Les calculatrices permettant d'afficher des formulaires ou des tracés de courbe sont interdites. Leur utilisation sera considérée comme une fraude (Cf. Circulaire n° 5990/OB/DIR. du 12 08 1998).

EXERCICE 1 : (05 points)

Pour promouvoir l'abonnement à ses produits, une société de télécommunications décide d'offrir des tickets de stade pour une manifestation sportive. Elle met en jeu le quart de ses cartes d'abonnement. 80% des cartes mises en jeu permettent de gagner exactement un ticket et 20% exactement deux tickets.

1. Un client achète une carte d'abonnement. On considère les évènements suivants :
   A = « Le client achète une carte d'abonnement dans le lot mis en jeu »,
   B = « Le client gagne exactement un ticket de stade »,
   C = « Le client gagne exactement deux tickets de stade ».
   a) Donner $P(\bar{A}), P_A(B), P_A(C)$. **(1,5 pt)**
   b) Montrer que la probabilité de gagner exactement un ticket de stade est égale à $0{,}2$. **(0,75 pt)**
   c) Soit X la variable aléatoire égale au nombre de tickets gagnés par le client.
   Déterminer la loi de probabilité de X puis calculer son espérance mathématique. **(1,25 pt)**
2. Le client effectue n fois l'épreuve. Les résultats sont indépendants.
   a) Quelle est la probabilité qu'il ne gagne aucun ticket ? **(0,5 pt)**
   b) Combien de fois le client doit-il effectuer l'épreuve pour être sûr, au moins à 80%, d'obtenir au moins un ticket ? **(01 pt)**

EXERCICE 2 : (05 points)

Le plan complexe est muni d'un repère orthonormé $(O\ ;\ \vec{u},\ \vec{v})$, d'unité graphique 1cm.

1. On considère dans $\mathbb{C}$ le polynôme $P(z) = z^3 - 5z^2 + 19z + 25$.
   a. Montrer que -1 est solution de l'équation $P(z) = 0$. **(0,25 pt)**
   b. En déduire les solutions dans $\mathbb{C}$ de l'équation $P(z) = 0$. **(1,25 pt)**
2. On considère les points A, B, C et D d'affixes respectives :
   $z_A = -1$; $z_B = 3 + 4i$; $z_C = 3 - 4i$ et $z_D = -7z_A$.
   a. On note z_1 et z_2 les affixes respectives des vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{DC}$.
   Montrer que (*AB*) et (*DC*) sont parallèles. **(01 pt)**
   b. Calculer $|z_1|$ et $|z_2|$ puis interpréter géométriquement le résultat. **(0,5 pt)**
   c. On note z_3 l'affixe du vecteur $\overrightarrow{BD}$.
   Comparer $|z_1|$ et $|z_3|$ puis interpréter géométriquement le résultat. **(0,5 pt)**
   Calculer $arg\left(\frac{z_1}{z_3}\right)$, puis interpréter géométriquement le résultat. **(0,5 pt)**
   d. En déduire la nature précise du quadrilatère *ABDC*. **(01 pt)**

Séries : S2-S4-S5

Epreuve du 1er groupe

PROBLEME (10 points)

I) On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = \begin{cases} 2x + (1-x)e^{x} & \text{si } x \in]-\infty, 0[\\ xe^{-2x} & \text{si } x \in [0, +\infty[. \end{cases}$

et on désigne par (C_f) sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(O\ ; \vec{\imath}, \vec{\jmath})$, d'unité graphique 2 cm.

1) Déterminer l'ensemble de définition de f. **(0,5 pt)**
2) a) Etudier les limites de f en $-\infty$ et en $+\infty$. **(0,5+0,5 pt)**
   b) Interpréter graphiquement, si possible, les résultats obtenus. **(0,5 pt)**
   c) Montrer que la droite (Δ) d'équation $y = 2x$ est une asymptote oblique à (C_f) au voisinage de $-\infty$. **(0,5 pt)**
3) Etudier la continuité de f en 0. **(0,5 pt)**
4) Soit h la fonction définie sur $]-\infty, 0[$ par : $h(x) = 2 - x\, e^{x}$.
   a) Dresser le tableau de variations de h sur $]-\infty, 0[$. **(1 pt)**
   b) En déduire son signe sur $]-\infty, 0[$. **(0,5 pt)**
5) a) Etudier la dérivabilité de f en 0. **(0,5 pt)**
   b) Interpréter graphiquement, si possible, les résultats obtenus. **(0,5 pt)**
   c) Calculer $f'(x)$ dans chaque intervalle où f est dérivable. **(0,5+0,5 pt)**
   d) Dresser le tableau de variations de f sur $\mathbb{R}$. **(1 pt)**
6) Tracer la courbe (C_f) dans le repère $(O\ ; \vec{\imath}, \vec{\jmath})$. **(1,5 pt)**
   (On précisera les demi-tangentes à (C_f) au point O.)

II) Soit α un nombre réel strictement positif $(\alpha > 0)$.

1) Calculer, en cm^2, l'aire $S(\alpha)$ de la partie du plan formée par l'ensemble des points $M(x, y)$ tels que l'on ait : $0 \leq x \leq \alpha$ et $0 \leq y \leq f(x)$ · **(0,5 pt)**
2) Déterminer la limite de $S(\alpha)$ quand α tend vers $+\infty$. **(0,5 pt)**