



Consignes : 1. L'usage de la calculatrice programmable est interdit. 2. Le téléphone est interdit dans les salles.
3. Le silence est obligatoire.

Durée de l'épreuve : 2 heures 30

N.B : Le sujet est composé de deux parties A et B. Dans chaque exercice, le candidat est invité éventuellement à faire figurer sur la copie toute trace de recherches, même incomplètes ou non fructueuses, qu'il aura développée. Il est rappelé que la qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements entreront pour une part importante dans l'appréciation.

PARTIE A.- Recopier et compléter les phrases suivantes (1 à 5). (30 pts / 6 pts par question).

- 1- On lance trois dés cubiques dont les faces sont numérotées de 1 à 6. La probabilité d'obtenir 3 fois le chiffre 6 est
- 2- Si $\frac{5\pi}{6}$ est un argument du nombre complexe z alors un argument de $\frac{1}{z}$ est
- 3- Si (U_n) est une suite géométrique telle que : $U_1 = 5$ et $U_4 = 625$ alors la raison $q =$
- 4- Dans le plan rapporté au repère $(O; \vec{i}, \vec{j})$ si A, B et C sont trois points de coordonnées respectives $(-2, 5); B(3, 1)$ et $C(4, 3)$ alors les coordonnées du point G centre de gravité du triangle ABC sont: $(...; ...)$.
- 5- Si f est une fonction numérique définie par:
 $f: x \mapsto \frac{-1 + \ln x}{2 + \ln x}$ alors la dérivée f' de f est définie par: $f': x \mapsto$

PARTIE B.- Traiter deux (2) des quatre (4) exercices (70 pts) 35 pts / exercice.

1. Une variable aléatoire X prend les valeurs 7, 8, 9 et 10.
 - a) Déterminer la loi de probabilité de X sachant $P(X > 9) = \frac{1}{2}; P(X < 9) = \frac{1}{3};$
 $P(X = 7) = P(X = 8)$
 - b) Calculer l'espérance mathématique et l'écart de X .
 - c) Déterminer la fonction de répartition de X .

2. On considère la série statistique $(x_i; y_i)$ donnée par le tableau suivant:

x_i	3	5	6	7	9
y_i	3	5	11	9	15

- a) Représenter le nuage de points associé à la série statistique $(x_i; y_i)$
- b) Par la méthode des moindres carrés, donner une équation de la droite de régression Δ de y en x .

3. a) Résoudre dans $\mathbb{C}$ l'équation: $4z^2 - 12z + 153 = 0$
b) Dans le plan rapporté à un repère orthonormal direct $(O; \vec{i}, \vec{j})$, on considère les points A, B, C, P d'affixes respectives $z_A = \frac{3}{2} + 6i, z_B = \frac{3}{2} - 6i,$
 $z_C = -3 - \frac{1}{4}i.$
 $z_P = 3 + 2i$ et le vecteur $\vec{w}$ d'affixe $z_w = -1 + \frac{5}{2}i.$
Déterminer l'affixe z_Q du point Q , image du point B par la translation t de vecteur $\vec{w}$.

4. f est la fonction numérique définie par :
 $f(x) = x + \ln\left(\frac{2x}{x-2}\right);$ (γ) est sa courbe représentative dans un repère orthonormal.
 - a) Déterminer l'ensemble de définition de f .
 - b) Montrer que le point $I(1; 1 + \ln 2)$ est un centre de symétrie de la courbe (γ).
 - c) Étudier le sens de variation de f et calculer ses limites en 2 et en $+\infty$.
Montrer que la droite d'équation $y = x + \ln 2$ est asymptote à (γ) en $+\infty$.