UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR
❑❑◆❑❑
OFFICE DU BACCALAUREAT
Téléfax (221) 33 864 67 39 - Tél. : 33 824 95 92 - 33 824 65 81

15 T 05 A 01
Durée : 04 heures
Série : T1 – Coef. 5
Série : T2 – coef. 4

Epreuve du 1er groupe

MATHEMATIQUES

EXERCICE 1 **(03,5 points)**

Les résultats d'une étude statistique effectuée sur une population féminine sont confinés dans le tableau ci-dessous :

Age : x	36	42	48	54	60
Tension artérielle : y	11,7	14	12,5	15	15,6

Les résultats des calculs seront donnés sous forme décimale et à 10^{-2} près.

1) Représenter le nuage de points de cette série statistique double.
On prendra 3 cm pour 1 an et 0,5 cm pour l'unité de tension artérielle. **(01 pt)**

2) Déterminer l'équation de la droite de régression de y en x. **(0,75 pt)**

3) Calculer le coefficient de corrélation linéaire entre x et y. **(0,75 pt)**

4) Si l'évolution de la valeur de la tension artérielle se poursuit de la même manière, une personne âgée de 65 ans pourrait-elle avoir une tension artérielle de 17 ? Justifier votre réponse. **(01 pt)**

EXERCICE 2 **(04 points)**

Un trousseau contient 9 crayons dont 4 rouges, 3 verts et 2 jaunes.

1) On tire simultanément 3 crayons du trousseau. Calculer la probabilité des événements suivants :

a) A : « les 3 crayons tirés sont de couleurs différentes ». **(0,75 pt)**
b) B : « les 3 crayons tirés sont de même couleur ». **(0,5 pt)**
c) C : « on a tiré 1 crayon rouge et 2 crayons jaunes ». **(0,75 pt)**

2) On tire successivement et sans remise 3 crayons du trousseau.

a) Calculer la probabilité de tirer au moins 1 crayon jaune. **(01 pt)**
b) Calculer la probabilité de tirer exactement 1 crayon jaune. **(01 pt)**

EXERCICE 3 **(04,5 points)**

1) Résoudre dans $\mathbb{C}$, l'équation : $z^2 + (\sqrt{3} - 3i)z - 8 = 0$. **(0,5 pt)**

2) Soit le polynôme P(z) défini par :
$P(z) = z^3 + (\sqrt{3} - 2i)z^2 + (-5 + i\sqrt{3})z - 8i$.

a) Montrer que l'équation P(z) = 0 admet une solution imaginaire pure que l'on déterminera. **(0,5 pt)**

b) Résoudre dans $\mathbb{C}$ l'équation P(z) = 0. **(01 pt)**

3) Dans le plan complexe muni d'un repère orthonormal $(O, \vec{u}, \vec{v})$, on considère les points A (-i), B$(\sqrt{3} + i)$, C $(-2\sqrt{3} + 2i)$.

a) Montrer que ABC est un triangle rectangle en A. **(01 pt)**
b) Déterminer le centre et le rayon du cercle circonscrit au triangle ABC. **(0,5pt + 0,5 pt)**
c) Déterminer l'affixe du centre de gravité du triangle ABC. **(0,5 pt)**

Epreuve du 1er groupe

PROBLEME **(08 points)**

1) **a)** Résoudre l'équation différentielle (E) : $y'' - 2y' + y = 0$. **(0,5 pt)**
b) Déterminer la solution de (E) vérifiant les conditions : $y(-1) = 0$ et $y'(-1) = 1$. **(01 pt)**

2) On considère la fonction f définie par : $f(x) = (x+1)e^{x+1}$. On note ($\mathscr{C}$) la courbe représentative de f dans un plan muni d'un repère orthonormal $(O,\vec{i},\vec{j})$;
unité graphique 1 cm.

a) Etudier le sens de variation de f. **(0,75 pt)**
b) Dresser le tableau de variation de f. **(0,5 pt)**

3) **a)** Déterminer l'équation de la tangente (T) à ($\mathscr{C}$) au point d'abscisse – 1. **(01 pt)**
b) Déterminer les branches infinies de ($\mathscr{C}$) puis tracer ($\mathscr{C}$) et (T). **(0,75 pt + 0,5 pt)**

4) **a)** Soit g la restriction de f à $[-2, +\infty[$.
Montrer que g est une bijection de $[-2, +\infty[$ sur un intervalle J à préciser. **(0,5 pt)**
b) Calculer $(g^{-1})'(0)$. **(0,75 pt)**
c) Tracer ($\mathscr{C}_{g^{-1}}$) courbe représentative de g^{-1} dans le même repère que ($\mathscr{C}$). **(0,75 pt)**

5) Déterminer l'aire du domaine délimité par ($\mathscr{C}$) et les droites d'équation $x = -1$; $x = 0$ et $y = 0$.
(01pt)