


RÉPUBLIQUE DU CAMEROUN MINESEC DRES LITTORAL / DDES WOURI COLLEGE PRIVE LAIC BILINGUE MEUKOUONTCHOU		EVALUATION DE TRIMESTRIELLE N° 1		ANNEE SCOLAIRE 2024 – 2025
		DEPARTEMENT DE : MATHEMATIQUES		
		EPREUVE DE : MATHEMATIQUES		
		CLASSE: Tle D	COEF: 4	DUREE : 4 H

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES 15.5 points

EXERCICE 1 05 points

A- Questions de cours

(1) Rappeler le **théorème des valeurs intermédiaires** pour une fonction d'une variable réelle et continue. **0.5 pt**

(2) Donner l'un des énoncés de l'**inégalité des accroissements finis** pour une fonction numérique d'une variable réelle et dérivable. **0.5 pt**

B- Soit le polynôme $P(z) = z^3 + 9iz^2 + 2(6i - 11)z - 3(4i + 12)$ où $z \in \mathbb{C}$.

(1) Soit $z_0 = \beta - 6i$, où β est un réel. Déterminer β pour que le nombre complexe z_0 soit une racine de $p(z)$. **0.75 pt**

(2) Trouver les nombres complexes a, b et c tels que $p(z) = (z - 2 + 6i)(az^2 + bz + c)$. **0.75pt**

(3) Déterminer les racines carrées de $-5 - 12i$. **0.75 pt**

(4) Résoudre dans \mathbb{C} l'équation $z^2 + (2 + 3i)z + 6i = 0$. **0,5pt**

(5) En déduire les solutions dans \mathbb{C} de l'équation $p(z) = 0$. **0,25pt**

EXERCICE 2 03 points

Les autorités municipales de la commune de Douala 3^{ième} envisagent construire des logements sociaux au profit des agents de la mairie. Après un appel d'offre, l'entreprise **P2A** est retenue. En vue de fixer les prix de cession des logements, le comptable de la mairie a relevé les salaires x_i et les propositions de loyers y_i faites par un échantillon représentatif de huit agents. Les résultats exprimés en milliers de FCFA sont consignés dans le tableau ci – après.

Salaire (x_i)	50	100	60	120	120	100
Loyer (y_i)	15	20	15	30	25	25

(1) a- Dans un repère orthogonal du plan, représente le nuage de points associé à cette série statistique. **0.75 pt**

b- Détermine les coordonnées du pont moyen G de ce nuage et place – le dans le même repère. **0.5 pt**

(2) a- Calcule le coefficient de corrélation linéaire r de cette série. **0.75 pt**

b- Le salaire permet – t – il d'expliquer la proposition du loyer ? **0.25 pt**

(3) a- Détermine une équation cartésienne de la droite de régression de y en x . **0.5 pt**

b- Donne une estimation du salaire d'un agent dont le loyer s'élève à une somme de 70.000FCFA. **0.25 pt**

EXERCICE 3 01.25 point

On considère la fonction h définie par $h(x) = x + \sqrt{x}$.

(1) Montrer que h est dérivable sur l'intervalle $[1; 4]$ et pour tout $t \in [1; 4]$, on a : $\frac{5}{4} \leq h'(x) \leq \frac{3}{2}$.

0.75 pt

(2) En utilisant l'inégalité des accroissements finis, montrer que $\frac{5}{4}x + \frac{3}{4} \leq h'(x) \leq \frac{3}{2}x + \frac{1}{2}$.

0.5 pt

EXERCICE 4 :

06.25 points

SECTION 1

Soit g la fonction définie sur $D =]-\infty; -2[\cup]0; +\infty[$ par $g(x) = \frac{x+1}{\sqrt{x^2+2x}} - 1$

(1) Montrer que $g'(x) = \frac{-1}{(x^2+2x)\sqrt{x^2+2x}}$. 0.5 pt

(2) Dresser le tableau de variation de g pour tout $x \in D$. 0.5 pt

(3) En déduire le signe de $g(x)$ pour tout $x \in D$ 0.25 pt

SECTION 2

Soit f la fonction définie sur $]-\infty; -2] \cup [0; +\infty[$ par $f(x) = \sqrt{x^2 + 2x} - x$ et (C) sa courbe représentative dans le repère $(O; \vec{i}; \vec{j})$.

(1) Etudier la dérivabilité de f à droite de 0 et à gauche de -2 puis interpréter. 1 pt

(2) Montrer que $f'(x) = g(x)$ et dresser le tableau de variations de f . 0.75 pt

(3) Etudier les branches infinies de la fonction f . 0.75 pt

(4) Construire soigneusement (C) et ses asymptotes. 1 pt

(5) Soit h la restriction de f sur $[0; +\infty[$.

a) Montrer que h réalise une bijection de $]0; +\infty[$ vers un intervalle K que l'on prendra le soin de préciser. 0.5 pt

b) Expliciter $h^{-1}(x)$ pour tout $x \in K$. 0.5 pt

c) Construire soigneusement au stylo à encre bleu la courbe (C') de h dans le repère précédent. 0.5 pt

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES 04.5 points

Pour les fêtes de fin d'année, SINAN promoteur d'une entreprise, a placé une somme de **40.000FCFA** en bourse le 1^{er} Février 2024, cette somme évolue mensuellement suivant la progression de la suite géométrique U définie par $U_2 - \frac{1}{2}U_1 - U_0 = 10000$.

En espérant obtenir de ce placement au premier janvier 2025, environ **250 000FCFA** pour carreler son salon et faire creuser son puits. Il souhaite carreler ce salon avec des carreaux de dimension **20cm x 20cm** dont la pièce coûte 1950FCFA. Les 04 coins de son salon sont matérialisés dans le plan par les images des solutions de l'équation complexe (E) définie par : $[z^2 - (2 + 4i)z - 3 - 4i][z^2 - (10 - 4i)z + 21 - 28i] = 0$.

Il désire changer le logo de son entreprise et pour cela il fait appel à un concepteur qui réalise alors son logo dans un espace carré à l'aide de la représentation graphique de la fonction f définie sur $[0;1]$ par $f(x) = \sqrt{5x}$, de sa bijection réciproque f^{-1} , puis réalise leurs symétriques par rapport aux axes et à l'origine du repère. (*Unité graphique: 5cm*).

TÂCHES

(1) La somme d'argent que SINAN va retirer en bourse le premier janvier va – t – elle suffire pour la réalisation de ses travaux ? 1.5 pt

(2) Combien doit prévoir SINAN pour carreler son sol ? 1.5 pt

(3) Aider SINAN à savoir comment sera son logo en le réalisant soigneusement. 1.5 pt