

RÉPUBLIQUE DU CAMEROUN MINESEC DRES LITTORAL / DDES WOURI COLLEGE PRIVE LAIC BILINGUE MEUKOUONTCHOU		EVALUATION DE TRIMESTRIELLE N° 1 DEPARTEMENT DE : MATHEMATIQUES EPREUVE DE : MATHEMATIQUES CLASSE: Tle D	ANNEE SCOLAIRE 2024 – 2025 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^{ème} 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 point 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 dérивabilité 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