

EPREUVE DE	EVALUATION	CLASSE	DUREE	COEF	ANNEE SCOLAIRE
MATHEMATIQUES	N°1	Tle : D	4H	4	2026-2027

L'épreuve est sur deux pages, deux grandes parties A et B, toutes obligatoires. La qualité de la rédaction sera prise en compte dans l'évaluation de la copie du candidat. Soyez précis et propre.

PARTIE A : EVALUATIONS DES RESSOURCES : (13points)

EXERCICE 1 : (4pts)

Le tableau ci-dessous donne pour six années les montants x frais de publicité de l'entreprise ISAT et y de son chiffre d'affaires exprimé en millions de francs CFA.

x_i	5,8	4	6,4	4,6	5,2	7
y_i	128	102	138	116	118	142

- Calculer les coordonnées du point moyen G de ce nuage 0,5pt
- Calculer $Cov(x; y)$, $V(X)$ et $V(Y)$ de la série $(X; Y)$. 1,5pt
- Calculer alors le coefficient de corrélation linéaire de cette série et interpréter le résultat. 0,75pt
- Déterminer la droite de régression de y en x . 0,75pt
- En déduire une estimation du chiffre d'affaires si l'on envisage 11 millions de franc CFA de publicité. 0,5pt

EXERCICE 2 : (4pts)

I. On considère le polynôme $q(z) = z^3 - (2 \sin(\beta) + i)z^2 + (1 + 2i \sin(\beta))z - i$, où β est un réel de l'intervalle $]0; \pi[$.

- Montrer que q admet une racine imaginaire pure z_0 . 0,75pt
- Déterminer les réels c et d en fonction de β tels que pour tout complexe z , on ait $q(z) = (z - z_0)(z^2 + cz + d)$. 0,5pt
- Résoudre dans $\mathbb{C}$ l'équation $q(z) = 0$. 1,25pt

II. On considère le polynôme $p(z) = z^3 - 5z^2 + 9z - 5$

- Comparer $\overline{p(z)}$ et $p(\bar{z})$. 0,5pt
- Déduire que si z_0 est solution de l'équation $p(z) = 0$ alors son conjugué $\bar{z}_0$ l'est aussi. 0,25pt
- Calculer $p(2 + i)$ 0,5pt
- En déduire sans faire de calculs deux racines du polynôme p . 0,5p

EXERCICE 4 : (5pts)

I. Soit la fonction g définie sur $\mathbb{R}$ par : $g(x) = 4x^3 + 3x^2 - 2$.

- Etudier les variations de g et dresser son tableau de variation. 0,75pt
- Montrer que l'équation $g(x) = 0$ admet une solution unique β tel que $0,6 \leq \beta \leq 0,61$. 0,75pt
- Déterminer le signe de $g(x)$ suivant les valeurs de x . 0,5pt

II. On définit la fonction f par $f(x) = \frac{2x+1}{x^3+1}$ et (C_f) sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(O; \vec{i}; \vec{j})$ d'unité graphique 4cm.

1. Etudier les variations de f . 0,75pt
2. Déterminer une équation de la tangente (T) à (C_f) au point d'abscisse 0. 0,5pt
3. Montrer que $f(\beta) = \frac{2}{3\beta^2}$ et que $1,7 \leq f(\beta) \leq 1,9$. 0,75pt
4. Construire la courbe (C_f) de f , (T) et les asymptotes dans un repère orthonormal. 1pt

PARTIE B : EVALUATIONS DES COMPETENCES : (7points)

M. X-Béta possède une usine qui peut produire en un mois entre 0 et 75 machines et dont le bénéfice est modélisé en milliers de francs par la fonction $f(x) = x^3 - 150x^2 + 5472x - 752$ pour tout réel $x \in [0; 75]$.

M. X-Béta possède un terrain non encore exploités qu'il voudrait absolument sécuriser à cause des personnes mal intentionnées qui utilisent ces espaces à des mauvaises fins. Il décide donc d'acheter du fil barbelé pour clôturer entièrement son terrain, le rouleau de cinq mètres de ce fil lui est vendu à 3500 FCFA. Il devra en plus remettre 30.000FCFA pour les piquets et la main d'œuvre. Les dimensions de ce terrain sont la partie réelle et la partie imaginaire de la solution z de l'équation : $(1 + 4i)z + (3 - 4i)\bar{z} = 4 - 8i$, où $\bar{z}$ est le conjugué de z .

Par ailleurs M. X-Béta est proviseur d'un établissement secondaire. Le tableau suivant donne l'évolution du montant du taux horaire des enseignants dans cet établissement.

Année	2021-2022	2022-2023	2023-2024	2024-2025	2025-2026
Rang de l'année x_i	1	2	3	4	5
Taux horaire y_i	2000	2200	2500	2700	2950

Tâche 1 : Quel est le bénéfice maximal de cette usine ainsi que le nombre de machines produites pour réaliser ce bénéfice ? 2,25pt

Tâche 2 : Quel est la dépense de M. X-Béta pour clôturer son terrain ? 2,25pt

Tâche 3 : Si cette tendance se poursuit, quel serait le taux horaire d'un enseignant cette année dans cet établissement ? 2,25pt

Présentation 0,25pt

<< Les MATHEMATIQUES sont une forme de poésie qui prédit le réel >> Cédric VILLANI

	C_1 : Interprétation correcte de la situation	C_2 : Utilisation correcte des ressources	C_3 : coherences (Bon enchaînement, conclusion, unités ...)	Totaux
Tâche 1	0,75point	0,75point	0,75point	2,25point
Tâche 2	0,75point	0,75point	0,75point	2,25point
Tâche 3	0,75point	0,75point	0,75point	2,25point