

REGION DE L'EXTRÊME-NORD	DELEGATION DES ENSEIGNEMENTS SECONDAIRES	
EVALUATION HARMONISEE REGIONALE	SESSION : FEVRIER 2026	
CLASSE: PREMIÈRE	SERIE/SPECIALITE: C	
EPREUVE: Mathématiques	DUREE: 3 h	COEFFICIENT: 6

Partie A: Evaluation des ressources : 15 points

Exercice 1: 4 points

I. On considère l'ensemble (C) des points $M(x; y)$ tels que $x^2 + y^2 - 4x - 4y + 4 = 0$ et le point P de coordonnées $(5; 4)$.

1. Justifier que (C) est une cercle don't on déterminer le centre et le rayon. 0,75pt

2. Déterminer les positions de P et (C) . 0,25pt

3. Soit la droite (D) d'équation $ax + by + c = 0$.

a) Montrer que $P \in (D) \Leftrightarrow -5a - 4b$. 0,25pt

b) Montrer que la droite (D) est une droite tangente à (C) passant par P si et seulement si

$$|3a + 2b| = 2\sqrt{a^2 + b^2}. \quad 0,25pt$$

c) En déduire que (D) est une droite tangente à (C) passant par P si et seulement si $a = 0$ où

$a = -\frac{12}{5}b$. Trouver alors des équations des tangentes à (C) passant par P . 1pt

II. Résoudre dans $]-\pi; \pi]$, l'équation $2\cos^2 x - 2\sqrt{3}\cos x \sin x - 1 = 1$ puis placer les images des solutions sur le cercle trigonométrique. 1,5pt

Exercice 2: 4 points

On considère dans l'espace vectoriel $\mathbb{R}^2$, l'ensemble $F = \{(x; y) \in \mathbb{R}^2 / -x + 3y = 0\}$.

1. Montrer que F est un sous-espace vectoriel de $\mathbb{R}^2$ 0,5pt

2. Montrer que (e) tel que $e = (3; 1)$ est une base de F . En déduire la dimension de F . 0,5pt

3. Soit la fonction $g: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$

$$x \mapsto (-x + 3y; 2x - 6y)$$

a) Montrer que g n'est ni une application injective ni une application surjective. 0,5pt

b) Montrer que g est une application linéaire. Ensuite, déterminer $\ker g$ et $\text{Im} g$. 1,5pt

c) On donne $e' = (-3; 1)$. Montrer que $\mathcal{B} = (e; e')$ est une base de $\mathbb{R}^2$. Donner alors la matrice de g dans la base $\mathcal{B}$. 1pt

Exercice 3: 3,5 points

On considère un triangle équilatéral direct ABC de côté a . On désigne par D le barycentre des points pondérés $(A, -1); (B, 1)$ et $(C, 1)$ et par I le milieu du segment $[BC]$.

1.a) Montrer que I est le barycentre des points pondérés $(A, -1); (B, 1), (C, 1)$ et $(A, 1)$. 0,25pt

b) En déduire que I est le milieu du segment $[AD]$. 0,25pt

c) Déterminer et construire l'ensemble (Γ) des points M du plan tels que:

$$\overrightarrow{MA}(-2\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MC}) = \frac{a^2}{2}. \quad 1pt$$

2. On considère la rotation r telle que $r(A) = C$ et $r(B) = A$. On pose $C' = r(C)$.

a) Montrer que $\text{Mes}(\widehat{CA, CC'}) = \frac{\pi}{3}$. En déduire que $C' \in [CB]$ puis $C' = B$. 0,75pt

b) Montrer que le centre de la rotation r est le centre de gravité O du triangle ABC . 0,5pt

c) Déterminer la droite (L) et le vecteur $\vec{u}$ définis respectivement par : $r = S_{(L)} \circ S_{(AD)}$ et

$$t_{\vec{u}} = S_{(AC)} \circ S_{(BD)}. \quad 0,5pt$$

Exercice 4: 3,5 points

La courbe (C) ci-contre est la représentation graphique de la fonction f définie par

$$f(x) = ax + b + \frac{c}{ax+b} \text{ avec } a, b \text{ et } c \text{ des nombres réels}$$

tels que $a \neq 0$ et $c \neq 0$.

1. Déterminer graphiquement $\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x)$. **0,25pt**

2.a) Montrer graphiquement que (D) est une asymptote à (C) en $+\infty$. **0,25pt**

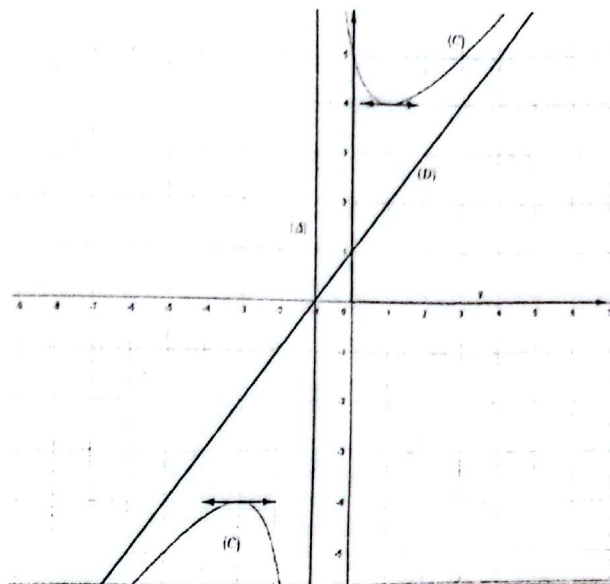
b) Montrer que $\lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x) - (ax + b)] = 0$. **0,25pt**

3.a) Montrer graphiquement que $f'(1) = 0$ et $f'(-3) = 0$. **0,5pt**

b) Montrer que $f'(x) = a \left[1 - \frac{c}{(ax+b)^2} \right]$. **0,5pt**

c) Dédurre de 3a) et 3b) que $c = (a + b)^2$ et $c = (-3a + b)^2$. **0,5pt**

d) En déduire que $a = b$ et ensuite que $a = 1$ et $c = 4$. **1,25pt**

**Partie B: Evaluation des compétences: 5 points****Situation:**

I- Tagne propose de vendre son terrain à KOM. Celui-ci commissionne son fils Paul qui est de moralité douteuse, d'emprunter de l'argent dans une microfinance où l'intérêt annuel est de 8% et est composé. Deux ans après, le gestionnaire lui signale que le montant à rembourser est de 874 800 FCFA.

Tâche: Quel est le montant exact emprunté par Paul il y a deux ans?

1,5pt

II- C'est alors que le fils a l'idée d'emprunter chez ce parent 1 200 000 de francs CFA pour acheter un terrain qu'il venait de voir qu'il lui rembourserait en un certain nombre de mensualités. Cependant, voyant les contraintes de ses activités, le parent lui demande de verser 6 000 de francs CFA de plus par mois pour que le remboursement se termine un mois plus tôt connaissant aussi la consistance des revenus de ce fils.

Tâche: Déterminer la durée de remboursement de la somme empruntée par le fils et le montant de chaque échéance. **1,5pt**

III- Disposant de 2 billets de 2 000 F CFA, 3 billets de 1 000 F CFA et 4 billets de 500 F CFA, le parent se rend compte qu'il avait oublié de faire une aumône de 2 500 F CFA.

Tâche: Déterminer les différentes façons du parent de faire l'aumône avec les billets qu'il a. **1,5pt**

Présentation: **0,5pt**