



DEVOIR SURVEILLE DU 22 NOVEMBRE 2025

DISCIPLINE	CLASSE	COEF.	Durée	EXAMINATEUR
MATHEMATIQUES	1 ^{ère} C	6	3h	DEPARTEMENT

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES 15pts

EXERCICE 1 : 5 points

Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) .

- A- On considère (Σ) l'ensemble des points $M(x,y)$ tels que : $\begin{cases} x = 3 - 10\sin^2\alpha \\ y = -2 + 10\cos\alpha\sin\alpha \end{cases} (\alpha \in \mathbb{R})$

1. Montrer que l'ensemble (Σ) des points de M vérifient le système : $\begin{cases} x = -2 + 5\cos(2\alpha) \\ y = -2 + 5\sin(2\alpha) \end{cases} (\alpha \in \mathbb{R})$. 0,5pt

2. Démontrer que (Σ) est un cercle dont on précisera le centre Ω et le rayon r . 0,5pt

B-

1. a. Détermine l'équation réduite du cercle centré en $\Omega(-1;2)$ et tangent à la droite $(D): 3x-y-4=0$. 0,75pt

- b. Détermine une équation normale de la droite (D) . 0,5pt

2. On considère le cercle (C) d'équation : $x^2 + y^2 + 2x - 4y - 5 = 0$.

- a. Précise les éléments caractéristiques du cercle (C) . 0,5pt

- b. Donne une représentation paramétrique de (C) . 0,5pt

- c. Justifie que le point $A(1; 6)$ est situé à l'extérieur du cercle (C) . 0,5pt

- d. Détermine les équations cartésiennes des tangentes à (C) issues du point A . 1,5pt

EXERCICE 2 : 5 points

- A- On considère la fonction g définie de $]1; +\infty[$ vers $]-4; +\infty[$ par $g(x) = x^2 - 2x - 3$.

- 1) Démontrer que g est une bijection et déterminer sa bijection réciproque g^{-1} . 1pt

- 2) Soit $f: \mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{3}{2}\right\} \rightarrow \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{1}{2}\right\}$ et $h: \mathbb{R} \setminus \{0\} \rightarrow \mathbb{R} \setminus \{0\}$

$$x \mapsto \frac{x-1}{2x+3} \quad \text{et} \quad x \mapsto \frac{-5}{4x} \quad \text{deux fonctions.}$$

- a) f et g sont-elles des applications. Justifier votre réponse. 0,5pt+0,5pt

- b) déterminer le domaine de définition de foh et calculer $(foh)(x)$. 0,5pt+ 0,5pt

- c) Déterminer trois réels a ; b et c tels que $f(x) = \frac{b}{x-a} + c$. 0,75pt

- d) Démontrer que le point $A\left(\frac{-3}{2}; \frac{1}{2}\right)$ est un centre de symétrie à la courbe de f . 0,5pt

- e) Etudier la parité de h et en déduire l'élément de symétrie de la courbe de h . 0,5pt+ 0,25pt

EXERCICE 3 : 5 points

Le plan muni du repère $(O ; \vec{i}; \vec{j})$ soit les points

$A\left(\frac{1+2\sin\theta-\cos\theta}{\sin\theta-2\cos\theta}\right); B\left(\frac{1-\cos\theta}{1+\sin\theta}\right)$ et $C\left(\frac{2-\frac{3}{4}\cos\theta}{\frac{3}{4}\sin\theta+2\cos\theta}\right)$. On définit les points pondérés $(A ; 2)$, $(B ; -5)$ et $(C ; 4)$.

- 1) Justifie que que la famille $\{(A ; 2), (B ; -5) \text{ et } (C ; 4)\}$ admet un barycentre G . 0,25pt

- 2) Déterminer les coordonnées de G dans le repère $(O ; \vec{i}; \vec{j})$. 0,5pt

- 3) Déterminer une équation paramétrique, puis une équation cartésienne de l'ensemble des barycentre G lorsque θ varie dans \mathbb{R} . Quelle est la nature de cet ensemble ? 1pt

- 4) On suppose que $\theta = 0$

- a) Déterminer les coordonnées les points B, C et G . 0,75pt

- b) Déterminer les distance de G à la droite (BC). 0,5pt
- c) Déterminer une équation de la droite passant par A et perpendiculaire à la droite (BC). 0,5pt
- 5) Résoudre dans $]-\pi; 2\pi]$ l'inéquation : $2\sin(3x + \frac{\pi}{4}) \leq -1$. 1,5pt

Partie B : EVALUATION DES COMPETENCES (5 points)

SITUATION :

Une association culturelle, forte de ses membres hommes, femmes et enfants, se lance dans le projet ambitieux de construire un siège où se tiendront leurs activités. Elle a pour cette raison, trouvé un terrain qu'elle veut acheter. Pour cela, elle appelle tous les membres aux contributions dont le montant est constant. Le nouveau président de l'association a consulté le montant des contributions des trois années antérieures consignées dans le tableau ci-dessous :

Contributeurs	Hommes	Femmes	Enfants	Montant total
1 ^{ère} année(2022)	12	16	8	580.000 FCFA
2 ^{ème} année(2023)	18	15	12	735.000 FCFA
3 ^{ème} année(2024)	25	30	20	1.175.000 FCFA

En 2025, l'association compte 35 hommes, 40 femmes et 25 enfants.

Le terrain à acheter est rectangulaire. L'unité de longueur étant le dam. Sa longueur L et sa largeur l sont respectivement égales à $8\left(\cos \frac{\pi}{12} \cos \frac{5\pi}{12} + \sin \frac{\pi}{12} \sin \frac{5\pi}{12}\right)$ et à $\frac{3}{2}\left(\frac{\sin 3x}{\sin x} - \frac{\cos 3x}{\cos x}\right)$ où x est un réel différent $\frac{k\pi}{2}$, $k \in \mathbb{Z}$. On vend le m^2 de terrain dans cette zone à 5.000 FCFA.

Mais l'association ne dispose que d'une somme de 4.090.000FCFA dans ses caisses.

Mme TSAFA, trésorière de cette association fabrique et commercialise des jus de fruits naturels. Sa capacité maximale de production journalière est 21 bouteilles de jus fruits naturels. Le coût total de fabrication (en FCFA) de x bouteilles de jus fruits naturels est modélisé par la fonction C définie par $C(x)=2x^3 - 50x^2 + 452x$. le prix de vente d'une bouteille de jus est fixé à 200 FCFA.

Tâches :

- 1) Quel est le montant total des contributions des membres de cette association en 2025 ? 1,5pt
- 2) L'association pourra-t-elle acheter ce terrain ? 1,5pt
- 3) Quel est le nombre de bouteilles de jus que Mme TSAFA doit produire et vendre par jour pour ne pas fonctionner à perte ? 1,5pt

PRESENTATION : 0,5pt