

Ministère des Enseignements Secondaires		Année scolaire 2025-2026
Lycée Bilingue de Mfou		Classe : 1 <sup>ère</sup> C
Département de mathématiques		Séquence : Durée : 3h / Coef. : 6

## PARTIE A : ÉVALUATION DES RESSOURCES

15 points

### Exercice 1 : 5 points

1) a) Vérifier que  $x^3 + y^3 = (x + y)(x^2 - xy + y^2)$ . 0,25pt

b) En déduire la résolution dans  $\mathbb{R}^2$  du système :  $\begin{cases} x^3 + y^3 = 19; \\ x + y = -1 \end{cases}$  1,25pt

2) Résoudre dans  $\mathbb{R}^3$  :  $(2x - y + z)^2 = -(x + 2y - z)^2$  1pt

3) Une urne contient 10 boules toutes identiques, numérotées respectivement :

0; 0; -1; -1; 1;  $\sqrt{2}$ ;  $-\sqrt{2}$ ; 3 et 4. On tire successivement et sans remise 3 boules de l'urne. À chaque tirage, on associe alors l'équation  $(E)$ :  $(a^2 - 1)x^2 + bx + c = 0$  où  $a, b$  et  $c$  sont, dans cet ordre, les numéros respectifs de la première, deuxième et de la troisième boule titrées.

- a) Dénombrer tous les résultats possibles 0,5pt
- b) Dénombrer tous les résultats pour lesquels  $(E)$  est du 1<sup>er</sup> degré. 0,5pt
- c) Dénombrer tous les résultats pour lesquels 0 est une solution de  $(E)$  0,5pt
- d) Dénombrer tous les résultats pour lesquels  $(E)$  admet deux solutions opposées. 0,5pt
- e) Dénombrer tous les résultats pour lesquels  $(E)$  admet 2 solutions de signes contraires. 0,5pt

### Exercice 2 : 5 points

On suppose le plan muni d'un repère orthonormé  $(O; \vec{i}, \vec{j})$  et on désigne par  $(C_m)$  l'ensemble des points  $M \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$  du plan tels que  $x^2 + y^2 - 2mx + (-2m + 2)y - 4 = 0$ ; où  $m$  est un paramètre réel.

- 1) a) Montrer que  $(C_m)$  est un cercle dont on précisera le centre et le rayon. 0,75pt
- b) Montrer que tous les cercles  $(C_m)$  passent par 02 point fixes A et B dont on précisera les coordonnées. 1pt
- c) Montrer que tous les cercles  $(C_m)$  appartiennent à une droite fixe  $(\Delta)$  dont on déterminera une équation cartésienne. 0,5pt
- 2) on suppose maintenant que  $m = 2$ .
  - a) Vérifier que le point  $A(-6; 6)$  est extérieur à  $(C_2)$ . 0,25pt
  - b) Déterminer les équations cartésiennes des deux tangentes  $(T_1)$  et  $(T_2)$  à  $(C_2)$  passant par A . 1,5pt

3) Étudier la position relative des cercles  $(C_m)$  avec la droite  $(D): x - y - 1 = 0$ . 1pt

**Exercice 3 :** **5 points**

1) a) Montrer que :  $\left(\frac{\sqrt{2}-\sqrt{6}}{2}\right)^2 = 2 - \sqrt{3}$  0,25pt

Soit  $x$  un réel de  $\left]\frac{\pi}{2}; \pi\right[$  tel que  $\sin x = \frac{\sqrt{2}+\sqrt{6}}{4}$

b) Monter que  $\cos x = \frac{\sqrt{2}-\sqrt{6}}{4}$  0,5pt

c) Calculer  $\cos(2x)$  et en déduire la valeur exacte de  $x$  0,75pt

2) a) Vérifier que  $(1 + \sqrt{2})^2 = 3 + 2\sqrt{2}$ . 0,25pts

b) Résoudre alors dans  $\mathbb{R}$  l'équation  $2x^2 + (1 - \sqrt{2})x - \frac{\sqrt{2}}{0} = 0$  1pt

c) En déduire la résolution dans  $[0 ; 2\pi[$  de :

$(E): -2\cos^2(2x) + (1 - \sqrt{2})\sin(2x) - \frac{\sqrt{2}}{2} + 2 = 0$  1pt

$(I): -2\sin^2(2x) - (1 - \sqrt{2})\sin(2x) + \frac{\sqrt{2}}{2} \geq 0$  1,25pt

**PARTIE B : ÉVALUATION DES COMPÉTENCES** **5 points**

OTTOU, OUMAROU et FOTSO sont trois frères qui ont hérité de trois parcelles de terrain dans une zone où le mètre carré de terrain coûte 13.000 CFA. Ils décident de vendre leurs terrains respectifs et d'acheter des logements en promotion par une société immobilière de la place.

Le terrain d'OTTOU a la même superficie que celle délimitée par l'ensemble des points M du plan tels que  $MA^2 + MB^2 = 5001$ . Il désire acheter un logement qui coûte 75 000 000 FCFA.

Celui d'OUMAROU a la même superficie de celle délimitée par l'ensemble des points M du plan tels que :  $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB} = 4899$  et il désire acquérir un logement d'une valeur de 144 054 000 FCFA.

Quant à FOTSO, son terrain a la même superficie que celle délimitée par le quadrilatère dont les sommets sont les images sur le cercle trigonométrique des solutions dans  $]-\pi, \pi[$  de l'équation  $(2 \cos x + 1)(2 \cos x + \sqrt{3}) = 0$ . Le logement qu'il a choisi coûte 10 450 000 FCFA.

Dans tout ce problème, l'unité de longueur est l'hectomètre et donne  $AB = 100$  mètres.

**Tâches :**

- 1) OTTOU pourra-t-il s'offrir le logement qu'il a choisi ? 1,5 pt
- 2) OUMAROU pourra-t-il s'offrir le logement qu'il a choisi ? 1,5 pt
- 3) FOTSO pourra-t-il s'offrir le logement qu'il a choisi ? 1,5 pt

**Présentation : 0,5 pt**

**Joseph Thierry MENYENG**