

Ministère des Enseignements Secondaires	<b>LYCEE DE MBANSAN</b>	Année Scolaire 2025-2026
LYCEE DE MBANSAN		EVALUATION N° : 1
Département de mathématiques		Coef : 4
Classe : PD		Durée : 3H
Epreuve de mathématiques		Examineur : Mr ELOUNDOU

**ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES**

NB : La clarté de la copie et la précision dans la rédaction de l'épreuve seront prises en compte par le correcteur

**PARTIE A : ÉVALUATION DES RESSOURCES (15,5 points)**

**Exercice 1 : 7,5 points (60min)**

1) Résous dans  $\mathbb{R}^2$  le système :  $\begin{cases} x^2 + y^2 = 10 \\ x + y = 4 \end{cases}$  (0,75pt)

2) Résous les systèmes dans  $\mathbb{R}^3$  (S) :  $\begin{cases} 5x + 3y + 2z = 780 \\ x + 2y + 3z = 446 \\ 2x + 3y + z = 468 \end{cases}$  puis en déduis les solutions de (S') dans  $\mathbb{R}^3$  :

$$\begin{cases} 5\sqrt{x} + \frac{3}{y} + \frac{2}{z-2} = 780 \\ \sqrt{x} + \frac{2}{y} + \frac{3}{z-2} = 446 \\ 2\sqrt{x} + \frac{3}{y} + \frac{1}{z-2} = 468 \end{cases} \quad (0,75pt+0,75pt=1,5pt)$$

2) on considère le polynôme P définie par :  $P(x) = 2\sqrt{2}x^3 - (6 - \sqrt{2})x^2 - (3 + \sqrt{2})x + 3$

a) Montrer que  $-1$  est une racine de  $P(x)$  (0,25pt)

b) Déterminer les réels a , b et c tels que  $P(x) = (x + 1)(ax^2 + bx + c)$  (0,75pt)

c) Calcule  $(6 - \sqrt{2})^2$  (0,25pt)

d) résous dans  $\mathbb{R}$  l'équation :  $(2\sqrt{2})x^2 - (6 + \sqrt{2})x + 3 = 0$  (0,75pt)

e) En déduis les solutions des équations et inéquations suivantes dans  $\mathbb{R}$ :  $P(x) = 0$  ;  $P(x) \leq 0$  (0,5pt\*2=1pt)

3) Un champ rectangulaire a pour dimensions x et y . si on augmente de 3m chacune de ces dimensions, sa surface augmente de 219 m<sup>2</sup> . Par contre si l'on diminue de 3m chacune de ces dimensions, sa surface est de 903m<sup>2</sup> . Quelles sont les dimensions de ce champ ? (1pt)

4) Un article coute actuellement 63175 FCFA après deux baisses successives de x% sur le prix initial de 70000 FCFA

a) Montre que x est solution de l'équation :  $x^2 - 200x + 975 = 0$  (0,75pt)

b) Détermine x. (0,5pt)

**Exercice 2 : 4 points (35mn)**

La figure ci-contre représente la parabole d'un polynôme du second degré défini par  $Q(x) = ax^2 - x - 2$  où a est un nombre réel non nul.

1) Donne le signe de Q (x) suivant les valeurs de x. (0,5pt)

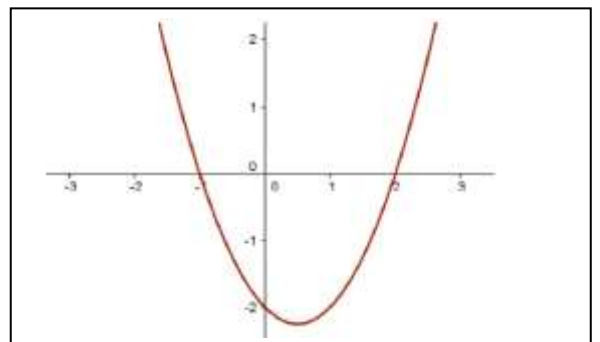
2) Donne en justifiant ta réponse le signe de a. (0,75pt)

3) Donne en justifiant ta réponse le signe du discriminant Δ de Q. (0,5pt)

4) En déduis que  $a > \frac{-1}{8}$  (0,75pt)

5) a) par lecture du graphe, montre que a = 1 (0,75pt)

b) Détermine la forme canonique de Q. (0,75pt)



**Exercice 3 : 4 points (40min)**

- 1) Sachant que  $\frac{7\pi}{12} = \frac{\pi}{4} + \frac{\pi}{3}$ , Détermine les valeurs exactes de  $\cos \frac{7\pi}{12}$  et  $\sin \frac{7\pi}{12}$ . (0,5pt)
- 2) on donne  $\tan \frac{\pi}{12} = 2 - \sqrt{3}$  et  $x \in ]0; \frac{\pi}{2}[$ 
  - a) Demontre que  $\tan \left( \frac{\pi}{2} - x \right) = \frac{1}{\tan x}$  (0,75pt)
  - b) en deduis que :  $\tan \left( \frac{5\pi}{12} \right) = 2 + \sqrt{3}$  (0,75pt)
- 3) démontre que pour tout  $x \in \mathbb{R}$  ;  $1 + (\tan x)^2 = \frac{1}{(\cos x)^2}$  (0,5pt)
- 4) démontre que pour tout  $x \in \mathbb{R}$  ;  $\sin \left( \frac{\pi}{3} + x \right) \times \sin \left( \frac{\pi}{3} - x \right) = \frac{3}{4} - (\sin x)^2$  (0,75pt)
- 5) démontre que pour tout  $x \in \mathbb{R}$  ;  $(\sin x)^4 + (\cos x)^4 = 1 - 2(\sin x)^2(\cos x)^2$  (0,75pt)

**PARTIE B : ÉVALUATION DES COMPETENCES (4,5points) (45mn)**

**Compétence** : Résoudre une situation problème, déployer un raisonnement logique et communiquer à l'aide du langage mathématique en faisant appel aux notions d'équations ; d'inéquations ; systèmes linéaires

Le **PAPA** de **TONTON** est un grand fermier de la ville de SOA, pour cela il décide de faire construire une nouvelle ferme par ses techniciens. A la fin des travaux, il est satisfait et aimera partager équitablement une prime de **100.000 FCFA** à ces derniers. Cependant **deux** d'entre -eux ont eu un malaise et sont partis avant, la part de chacun restant à augmenter de **2.500FCFA**.

Quelques mois plus tard, sa ferme produit des poules, des oies et des canards. Cependant, la production journalière d'œufs de chaque espèce est constante. En **un jour**, les trois espèces produisent **70 œufs**. Une **semaine** de ponte des poules et oies et **deux semaines** de ponte de canards a procuré **637 œufs**. **Trois jours** de ponte de poules, **deux jours** de pontes d'oies et **5 jours** de ponte de canards rapportent **245 œufs**.

Après ses ventes, il décide de placer une somme de **2.000.000 FCFA** dans une Banque à un taux d'intérêt annuel de  $x\%$  après un an, le capital et les intérêts sont retirés puis placés dans une autre Banque à un taux de  $(x + 2)\%$  après un an la nouvelle Banque produit un intérêt de **169.600 FCFA**

**Tâches :**

- 1) Déterminer la part reçue par chaque technicien ? (1,5pt)
- 2) Déterminer le nombre d'œufs produit par chaque espèce ? (1,5pt)
- 3) Déterminer le taux d'intérêt pratiqué par chaque Banque ? (1,5pt)

PRESENTATION : 0pt

« L'on choisit à chaque instant de sa vie de réussir ou d'échouer en fonction de ce qu'on fait : ne

Soyons donc pas surpris des résultats de nos choix antérieurs »