

Délégation Régionale du Nord

LYCÉE BILINGUE DE NGONG

DÉPARTEMENT DE MATHÉMATIQUES

Examinateur Mr KAKA DAIROU CP. OS



SEQUENCE N 3

MINESEC

ANNEE SCOLAIRE 2025-2026

CLASSE: PD

DUREE : 3H COEF: 4

PARTIE A EVALUATION DES RESOURCES [14,5pt]EXERCICE 1:

[2,5pts]

- 1- Déterminer le triplet  $(x ; y ; z)$  de réelle solution du système  $\begin{cases} 2x + y + 2z = 38 \\ 2x + 2y + z = 37 \\ x + y + z = 23 \end{cases}$  [1,5pt]

- 2- Dans la ferme de **M. MAXWELL** les animaux de même type ont le même prix de vente. Il a reçu trois clients ce matin :

- Le troisième client achète **2** coqs, **2** pintatades et **une** chevre pour un montant **37 000FCFA**
- Le second client achète **3** coqs, **3** pintatades et **3** chevres pour un montant **69 000FCFA**
- Le premier client achète **2** coqs, une pintatade et **2** chevres pour un montant **38 000FCFA**;

- a- Determiner le prix total de vente de tous les bestiaux. [1pt]

EXERCICE 2

[3pts]

Soient **ABC** est un triangle, les points **G** et **K** du plan sont tels que :  $G = \text{bar}\{(A, 1) ; (B, -2) ; (C, -3)\}; 5\vec{BK} = 3\vec{BC}$

- 1- Construire le triangle **ABC** et les point **G** et **K**. [1pt]
- 2- Montrer que :  $K = \{(B, -2) ; (C, \alpha)\}; \alpha$  est un réel que l'on déterminera. [0,5pt]
- 3- Déduire que les points sont **A**, **K** et **G** sont alignés. [0,5pt]
- 4- Soit **P** le point tel que **B** est le milieu du segment **[AP]**
- a- Montrer que :  $P = \{(B, \beta) ; (A, 1)\}, \beta$  est un réel que l'on déterminera. [0,5pt]
  - b- Montrer que:  $(AK) \cap (PC) = G$ . [0,5pt]

- 4- Soit  $(\Sigma)$  ensemble des points **M** du plan **(ABC)** tels que:  $\|\vec{MA} - 2\vec{MB} - 3\vec{MC}\| = \|2\vec{MA} - 2\vec{MB}\|$

- a- Déduire la nature et les éléments caractéristiques de  $(\Sigma)$  puis tracer( $\Sigma$ ) [1pt]

EXERCICE 3

[4pts]

- 1- Résoudre dans **IR** l'équation **(E)**:  $8x^4 - 8x^2 + 1 = 0$ . [1pt]
- 2- Résoudre l'équation  $\cos(4z) = 0$  [0,5pt]
- 3- Montrer que :  $\cos(4z) = 8\cos^4 z - 8\cos^2 z + 1$  [0,5pt]
- 4- Déduire les valeurs exact de  $\cos\left(\frac{\pi}{8}\right)$  et  $\cos\left(\frac{3\pi}{8}\right)$ . [0,5pt]
- 5- Soit (**x** ∈ **IR**), on considère l'expression :  $K(x) = \sqrt{3}\cos^2(3x) + 6\cos(3x)\sin(3x) - \sqrt{3}\sin^2(3x)$ .
- a- Montrer que :  $K(x) = \sqrt{3}\cos(6x) + 3\sin(3x)$ . [0,5pt]
  - b- Montrer que :  $K(x) = p\cos(6x + m)$  ou **p** et **m** est un réel que l'on déterminera. [0,5pt]
- 6- Résoudre l'équation dans **IR** de l'équation  $K(x) = \sqrt{3}$  [0,5pt]

EXERCICE 4

[4,5pt]

- 1- Résoudre l'équation **(E)** :  $2x^2 + 230x - 1290 = 0$ . [1pt]

- 2- **SOUFYANE** a placé une somme de **120 000 F** dans une banque au taux d'intérêt **x%** pendant un an.

La banque ayant connu des problèmes, **SOUFYANE** a retiré son capital ainsi que ses intérêts annuels et a placé toute la somme ainsi obtenue dans une autre banque au taux de **y%** pendant un an.

Elle a alors obtenu un intérêt de **9 540 F** dans cette dernière banque.

- a- Sachant que **y - x = 15**, démontrer que **x** vérifie l'équation **(E)** de la question. [1pt]

- b- Calculer le taux d'intérêt dans la première banque. [1pt]

- 3- Les êtres humains sont répartis suivant la composition du sang, en quatre groupes : **O, A, B et AB**. Dans une assemblée de dix donneurs de sang, quatre personnes appartiennent au groupe **O**, trois personnes au groupe **A**, deux personnes au groupe **B** et une personne au groupe **AB**. On choisit au hasard et simultanément trois personnes de cette assemblée. Déterminer :

- a- Le nombre de choix possibles. [0,5pt]  
 b- Le nombre de choix où les trois personnes appartiennent au même groupe sanguin. [0,5pt]  
 c- Le nombre de choix où deux personnes au moins appartiennent au même groupe sanguin. [0,5pt]

**PARTIE B EVALUATION DES COMPETENCES**

6pts

**M. MAXWEL** possède un champ subdivisé en 3 parties (voir figure 2) telles que **BIEO** est un rectangle de surfaces total est égales à **60 m<sup>2</sup>**, **PROB** et **TOEA** sont des carrés dont leurs surfaces total est égales à **169 m<sup>2</sup>**. Il décide de mettre une barrière à l'aide du grillage sur le côté **[BO]**, et **[EO]**. En admettant que **1,50m** de grillage coûte **6000FCFA**.

Le vieux **MAXWELL** a laissé son héritage dans coffre dont la combinaison comporte **3** chiffres consécutifs et **2** lettres distincts ou non partir de **{0; 2; 4; 6; P; R; O; B; A; T; D}**. Il a mentionné sur son testament que sa fortune reviendrait à celui de ces héritiers qui trouverait la combinaison **IMRANE** le fils de **MAXWELL** sollicite votre aide pour savoir le nombre de fois qu'il doit essayer le nombre de combinaison.

Dans l'entreprise de **M. MAXWELL** on fabrique des badges (voir figure 1) à l'aide de triangles, tous de même forme, dont certains sont en émail, et les autres sont dorés. Les triangles de même nature sont tous au même prix. Les triangles dorés sont représentés hachurés sur la figure, tandis que les triangles émaillés ont été laissés en blanc. Le badge n° **1** revient à **2050 FCFA**; le badge n° **3** revient à **2200 FCFA**. **M. KAKA** Commande **25** badge de la qualité n° **2** pour ses employés.

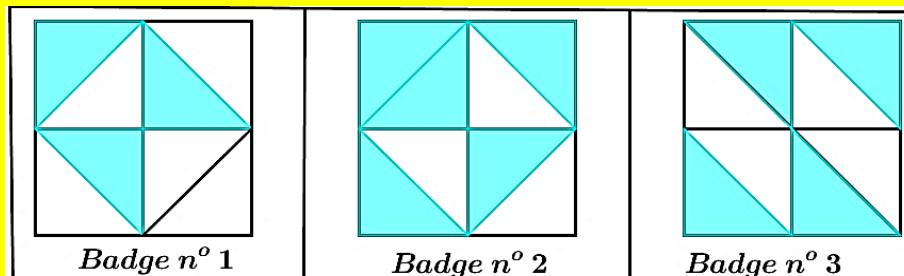


FIGURE 1

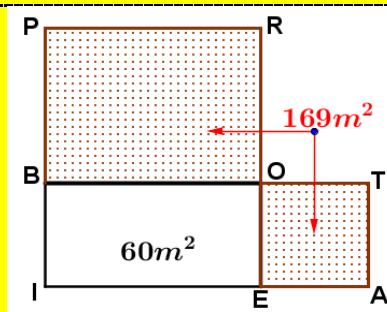


FIGURE 2

Tâche 1 : Déterminer le budget pour la barrière. [2pts]

Tâche 2 : Combien au total **M. KAKA** doit dépenser pour la commande du badge n° **2** [2pts]

Tâche 3 : Répondre à la suggestion de **M. IMRANE**, En déterminant la combinaison. [1pt]

Présentation : [0,5pt]

**Bonus** 3pts

- 1- Résoudre dans **IR** L'équation (K):  $\sqrt{x^4 + 3600} = 13x$ .
- 2- Résoudre dans **IN** L'équation (H):  $(C_n^2)^2 - 169(C_n^2) + 3600 = 0$
- 3- Résoudre dans **IN** L'équation : (E)  $\frac{n!-(n-1)!}{(n-1)!} = 2025$

« Si quelque chose te semble insurmontable, c'est que tu doutes de toi même »

*Bonne et Heureuse Année 2026*