

COLLEGE PRIVE MONGO BETI B.P 972 TEL22 22 46 19 YAOUNDE					
ANNEE SCOLAIRE	SEQUENCE	EPREUVE	CLASSE	DUREE	COEFFICIENT
2023/2024	2	MATHEMATIQUES	PD	3H	4
Nom du professeur: M. KAMTO					

PARTIE A : ÉVALUATION DES RESSOURCES : 15,5 points

EXERCICE 1 6pts

1) Résoudre dans \mathbb{R} et dans \mathbb{R}^2 les équations suivantes :

$$a) \begin{cases} x^2 + y^2 = 20 \\ \frac{x}{y} + \frac{y}{x} = \frac{5}{2} \end{cases} \quad b) \sqrt{2x-3} = x-2 \quad c) \begin{cases} x^2 + 4y^2 = 4 \\ 3x^2 - 8y^2 = -3 \end{cases}$$

2) Résoudre dans \mathbb{R}^3 les systèmes suivants : a) $\begin{cases} 2x - 3y + z = 7 \\ x - 2y - z = 5 \end{cases}$

3) a) Résoudre dans \mathbb{R}^3 par la méthode du pivot de Gauss le système : $\begin{cases} x + 2y + z = 0 \\ 2x + y - 3z = -9 \\ -x + 3y + 2z = -1 \end{cases}$ 1,5pt

b) En déduire dans \mathbb{R}^3 la solution du système : $\begin{cases} \frac{1}{x-1} + \frac{2}{y-2} + \frac{1}{z} = 0 \\ \frac{2}{x-1} + \frac{1}{y-2} - \frac{3}{z} = -9 \\ \frac{-1}{x-1} + \frac{3}{y-2} + \frac{2}{z} = -1 \end{cases}$ 1,5pt

EXERCICE 2 2,5pts

3) Pour l'alimentation du bétail, un technicien propose trois mélanges à ses clients :

- Mélange A : 30% de maïs, 50% de sorgho et 20% de son
- Mélange B : 40% de maïs, 20% de sorgho et 40% de son
- Mélange C : 60% de maïs, 30% de sorgho et 10% de son

Les pourcentages expriment les fractions de volumes ; le son est une farine, le maïs et le sorgho sont des grains concassés. On désigne par x la masse d'un litre de maïs, par y la masse d'un litre de sorgho et par z la masse d'un litre de son.

a) Sachant que 1 litre de mélange A pèse 443 g ; 1 litre de mélange B pèse 384g et 1 litre de mélange C pèse 441g, Montrer que x , y et z vérifient le système :

$$\begin{cases} 3x + 5y + 2z = 4430 \\ 2x + y + 2z = 1920 \\ 6x + 3y + z = 4410 \end{cases} \quad 1pt$$

b) En déduire la masse d'un litre de maïs, la masse d'un litre de sorgho et la masse d'un litre de son. 1,5pt

EXERCICE 3 5pts

ABCD est un carré de sens direct et de centre O. I et J sont les milieux respectifs des segments $[BC]$ et $[CD]$. E, F et G sont des points tels que : $\vec{AE} = \frac{1}{4}\vec{AB}$; $\vec{AF} = \frac{1}{4}\vec{AD}$ et $H = \text{bar}\{(A, 3), (C, 1), (D, 1)\}$

- 1) Faire la figure 0,5pt
- 2) Ecrire E comme barycentre de A et B, d'une part et F comme barycentre de A et D d'autre part 1pt
- 3) Vérifier que les points A, J et H sont alignés puis que les points C, H et F sont aussi alignés. 1pt
- 4) Démontrer que les droites (EJ), (IF) et (HB) sont concourantes. 0,75pt
- 5) Déterminer et construire l'ensemble (K) des points M du plan tels que $\|3\vec{AM} + \vec{CM} + \vec{DM}\| = 15$ 0,5pt

- 6) On suppose dans la suite que $AB=4\text{cm}$. Soit f l'application qui, à tout point M du plan associe $f(M) = 3MA^2 + MB^2$
- a) Montrer que $f(E) = 12$ 0,5pt
- b) Montrer que $f(M) = 4ME^2 + 12$ 0,5pt
- c) Calculer $f(A)$ 0,25pt
- d) Déterminer et construire l'ensemble des points M du plan tels que $f(M) = 16$ 0,5pt

EXERCICE 3 2,5pts

- I) Le plan est muni du repère orthonormé (O,I,J) . On considère les points $A(2, 7)$, $B(3, 3)$ et $C(-2, 5)$.
- 1) Calculer les coordonnées du point G barycentre de $(A, 2)$ et $(B, 3)$. 0,5pt
- 2) Calculer les coordonnées du point G barycentre de $(A, 2)$, $(B, 3)$ et $(C,-1)$. 0,5pt
- II) Déterminer la mesure principale des angles suivants puis représenter les points images sur le cercle trigonométrique : $\frac{133\pi}{6}$; $-\frac{203\pi}{4}$; 501π et -2000π 1,5pt

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES 4,5pts

Un cultivateur possède un champ rectangulaire dont le périmètre est de 106 m et la surface 590m^2 . Pour l'achat des semences, il a placé une somme de 60000FCFA au taux annuel de $x\%$ dans une banque.

Après deux ans il a retiré tout le capital et les intérêts produits d'un montant de 66 150FCFA. Pendant la période des cultures, il a cédé à son ami, une portion de son terrain de forme carré dont l'aire est inférieure à 64m^2 .

- 1) Tâche1 : Déterminer les dimensions de ce champ. 1,5pt
- 2) Tache 2 : Déterminer la valeur de x . 1,5pt
- 3) Tache 3 : Déterminer les valeurs entières possibles du côté de la portion de terrain cédée à son ami. 1,5pt

BONNE CHANCE