

NOM ET PRENOMS DE L'ÉLÈVE :				F	M	Classe : F. C	
ANNÉE SCOLAIRE 2024-2025	Trimestre : II	Evaluation du module N° : 3	Discipline : MATHS	Date : / / 12/24	Durée : 3H	Coef :	
Compétence évaluée :							
Travail de l'élève :				Appréciations			
Ressources :	Cote :		CTBA	CBA	CA	CMA	CN
Compétence :							
Note/20 :							
Sceau de l'établissement	Visa, nom et commentaires de l'enseignant : M. TSALA				Visa et nom du parent ou tuteur :		
MC							

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES 15pts

EXERCICE 1 5pts

E est un espace vectoriel dont une base est $B = (\vec{i}, \vec{j})$ f est l'endomorphisme de E défini par :

$$f(\vec{u}) = (-5x + 4y)\vec{i} + (3x - y)\vec{j} \text{ avec } \vec{u} = x\vec{i} + y\vec{j}$$

1/- Donner l'expression analytique de f dans la base B. 0,5pt

2/- Calculer $f(\vec{i})$ et $f(\vec{j})$. 0,5pt

3/- On donne l'endomorphisme g de E tel que :

$$g(\vec{i}) = f(\vec{i}) - \vec{i} \text{ et } g(\vec{j}) = f(\vec{j}) - \vec{j}$$

a)- Montrer que $\text{Ker } g$ est une droite vectorielle dont une base est $\vec{e}_1 = -2\vec{i} - 3\vec{j}$ 0,5pt

b)- Montrer que $\text{Im } g$ est une droite vectorielle dont une base est $\vec{e}_2 = 2\vec{i} - \vec{j}$ 0,5pt

On pose $B' = (\vec{e}_1; \vec{e}_2)$

c)- Montrer que B' est une base de E. 0,5pt

d)- Montrer que $g(\vec{e}_2) = -8\vec{e}_2$ 1pt

e)- Déterminer les coordonnées de \vec{i} et \vec{j} dans la base $(\vec{e}_1; \vec{e}_2)$ 1,5pt

EXERCICE 2 5pts

ABCD est un carré de sens direct et de centre O, I et J sont les milieux respectifs de [BC] et [CD]. E, F et H 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/- Ecrire E comme barycentre de A et B. 0,5pt

2/- vérifier que les points A, J et H d'une part et C, H et F d'autre part sont alignés. 1pt

3/- Démontrer que les droites (EJ), (FI) et (AC) sont concourantes. 1pt

4/- Déterminer l'ensemble des points M du plan tels que :

$$\|2\vec{EM} + \vec{JM}\| = \|3\vec{AM} + \vec{CM} + \vec{DM}\| \quad 1\text{pt}$$

5/- Dans cette question, on a $AB = 1$

On considère la fonction g qui à tout point M du plan associe $g(M) = 3AM^2 + BM^2$

a)- Calculer $g(O)$ et $g(E)$ 0,5pt

b)- Exprimer $g(M)$ en fonction de EM^2 0,5pt

c)- Déterminer et construire l'ensemble des points M du plan tels que $g(M) = g(A)$

On prendra $AB = 4\text{cm}$. 1pt

EXERCICE 3 5pts

I.1/- Calculer $(1 + \sqrt{2})^2$ 0,5pt

2/- Résoudre dans \mathbb{R} l'équation $4X^2 + 2(\sqrt{2} - 1)X - \sqrt{2} = 0$ 0,5pt

3/- En déduire la résolution dans $]-\pi; \pi]$ de l'équation $\sin^2 x + 2(\sqrt{2} - 1)\sin x - \sqrt{2} = 0$ 1,25pt

4/- Placer les points images des solutions sur le cercle trigonométrique puis calculer l'aire du quadrilatère obtenu. 1pt

II/- Papa a dans son armoire deux pantalons noirs et trois pantalons bleus ; quatre chemises bleues et trois chemises blanches. Au moment de sortir, survient une panne de courant et il s'habille alors sans se préoccuper de la couleur de ses habits.

1/- De combien de manières peut-il s'habiller ? 0,5pt

2/- De combien de manières peut-il s'habiller sachant qu'il porte :

a)- un pantalon noir ? 0,5pt

b)- deux habits de même couleur ? 0,5pt

c)- deux habits de couleurs différentes ? 0,5pt

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES

4,5pt

Dans le village Endom, une école et un dispensaire publics sont implantés sur un terrain plat à perte de vue et traversé par une route rectiligne. L'Association des Elites d'Endom (AEE) a deux projets de développement à réaliser sur ce terrain : la construction d'un forage et la création d'une usine de production de savon local. Les études de faisabilité de marché sont confiées à un conseil d'ingénieurs en bâtiment, en géo-hydraulique et en économie.

Les résultats de ces études sont les suivants :

- Pour ne pas souffrir de liquidité, l'AEE ne doit accorder que des prêts à taux d'intérêt mensuellement aux membres ; un membre qui prend un prêt pour un délai de 2 mois doit le rembourser avec une augmentation de 24% dudit prêt. Ali est l'ami d'un membre de l'AEE ; il voudrait connaître le taux d'intérêt mensuel dans cette association avant d'y intégrer.

- Le plan du terrain est rapporté à un repère orthonormé sur lequel, un des bords de la route rectiligne est assimilé à la droite d'équation $x = -1$; l'école et le dispensaire sont assimilés aux points $A \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \end{pmatrix}$ et $B \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ respectivement. Le forage doit être construit à ce bord de la route en un point M tel que $MA^2 + MB^2 = 12$

- le chiffre d'affaire c en millions de francs CFA de la savonnerie, est une fonction du temps t en année définie par $c(t) = -t^2 + 10t + 8$ dès son année de création ; ce chiffre doit être revu lorsqu'il sera plafonné (maximal).

Tâches :

1. Déterminer le taux d'intérêt mensuel du prêt accordé aux membres de l'AEE. 1,5pt

2. Déterminer par ses coordonnées le point exact où sera construit le forage. 1,5pt

3. Déterminer le rang de l'année à laquelle le chiffre d'affaires de l'usine sera maximal et calculer le chiffre d'affaire. 1,5pt

Présentation 0,5pt