

ANNÉE SCOLAIRE	TRIMESTER N°1	EPREUVE	CLASSE	DURÉE	COEF
2022-2023	EVALUATION N°2	MATHÉMATIQUES	P.C	03H	06
EXAMINATEUR	M. TSALA	Date : ... 22/11/2022			MN

**Partie A : Evaluation de ressources 15points****Exercice I : 6,25pts**

I-1) Montrer que  $\frac{7\pi}{12} = \frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{4}$  et calculer la valeur de  $\cos \frac{7\pi}{5}$ ,  $\sin \frac{7\pi}{12}$  et  $\tan \frac{7\pi}{12}$  **1,75pt**

2)  $x$  est un réel tel que :  $\cos x = \frac{3}{5}$  et  $\sin x = \frac{4}{5}$ . Calculer la valeur exacte de  $\cos\left(2x - \frac{\pi}{3}\right)$  **0,5pt**

3.a) soit  $x \in \mathbb{R}$  écrire  $\sqrt{3} \cos x - \sin x$  sous la forme  $2 \cos(x + \alpha)$  **0,5pt**

b) Résoudre dans l'intervalle  $[0, 2\pi]$  l'équation :  $\sqrt{3} \cos x - \sin x = 1$  **0,5pt**

II-) On considère dans l'intervalle  $[0, 2\pi]$  les équations (E) :

$$\sin x \cos x + \cos^2 x = \cos 2x \text{ et } (E') : \sin^2 x + \sin x \cos x = 0$$

1) Montrer que les équations (E) et (E') sont équivalentes dans  $[0, 2\pi]$  **0,5pt**

2) Résoudre dans  $[0, 2\pi]$  l'équation (E) **1pt**

3) Placer sur le cercle trigonométrique les points images des solutions de cette équation **0,5pt**

III-) ABC est un triangle

1) Démontrer que  $\tan(\hat{A} + \hat{B}) = -\tan \hat{C}$  **0,5pt**

2) A l'aide de la relation  $\tan(\hat{A} + \hat{B}) = \frac{\tan \hat{A} + \tan \hat{B}}{1 - \tan \hat{A} \tan \hat{B}}$

Prouver que  $\tan \hat{A} + \tan \hat{B} + \tan \hat{C} = \tan \hat{A} \times \tan \hat{B} \times \tan \hat{C}$  **0,5pt**

**Exercice II 4pts**

ABC est un triangle :  $BC=8\text{cm}$ , F, H et E sont des points du plan tels que :  $\overrightarrow{BH} = \frac{1}{3} \overrightarrow{BA}$ ;  $\overrightarrow{BF} = \frac{3}{4} \overrightarrow{BC}$  et  $\overrightarrow{EA} = 6\overrightarrow{CE}$

1) Faire la figure et placer les points F, H et E **0,75pt**

2) Ecrire H, F et E comme barycentre de systèmes à préciser **0,75pt**

3) Construire le point G barycentre des points (A, 1); (B, 2) et (C, 6) **0,5pt**

4) Montrer que les droites (AF), (CH) et (EB) sont concourantes **0,75pt**

5) Soit I milieu de [BC] montrer que  $\overrightarrow{MB} \cdot \overrightarrow{MC} = MI^2 - \frac{BC^2}{4}$  **0,5pt**

6) Donner la nature, les éléments caractéristiques et construire l'ensemble des points M tel que  $\overrightarrow{MB} \cdot \overrightarrow{MC} = 65$  **0,75pt**

**Exercice III 5pts**

I/- Le plan est muni d'un repère orthonormé  $(o, \vec{i}, \vec{j})$ .  $A(2; -1)$  et  $B(-2; 3)$  sont deux points de plan

1.a) Ecrire une équation cartésienne du cercle (C) de diamètre [AB]. **0,75pt**

b) Déterminer le centre  $\Omega$  et le rayon du cercle (C). **0,5pt**

2) Ecrire une équation cartésienne de la droite (d) passant par  $E(-1; -1)$  et  $F(1; 0)$  **0,75pt**

En déduire la distance de  $\Omega$  à (d) puis la position relative de (C) et (d). **1,5pt**

II/- E est un espace vectoriel de dimension de base  $(\vec{i}, \vec{j})$

On donne :  $\vec{u} = 2\vec{i} + \vec{j}$  et  $\vec{v} = -\vec{i} + \vec{j}$

1. Montrer que  $(\vec{u}; \vec{v})$  est une base de E **0,5pt**

2. Déterminer les coordonnées de  $\vec{i}$  et  $\vec{j}$  dans la base  $(\vec{u}; \vec{v})$

**Partie B : Evaluation de compétences : 4,5pts**

Mr Théo est chef d'une grande famille qu'il entretient grâce à son modeste métier qui consiste à acheter du cacao aux paysans, de le stocker puis de le revendre à la société de transformation du cacao PRODUCAM à 1300F le kg. Au marché, il utilise une balance truquée constituée d'une barre de fer homogène, d'une masse  $M=50\text{kg}$  fixée à l'une des extrémités (A) de la barre. Pour peser une masse  $m$  placée à l'autre extrémité (B) de la barre, Mr Théo place à une position précise (G) un crochet sur la barre qui maintient cette dernière en équilibre et relève la relation  $\overrightarrow{AG} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AB}$

Pendant trois jours de la semaine en rentrant de la vente Mr Théo a fait les marchés suivants pour sa famille.

Jours	Nature et quantités en kg			Somme de dépensée
	Poisson	Viande	Riz	
Lundi	3	2	1	10 000
Mercredi	1	3	2	10 000
Jeudi	4	2	3	12 500

Mr Théo veut clôturer sa concession avec un grillage qui coûte 2000F le mètre. Son fils qui fait la classe de première lui dit que la longueur du grillage à acheter est le périmètre en mètre de l'ensemble des points M du plan tel que  $MK^2 + MP^2 = 932$  avec  $KP=8\text{m}$



**Tâches :**

- 1- Déterminer le prix de vente d'un sac de cacao de masse  $m$  à la société PRODUCAM **1,5pt**
- 2- Déterminer la somme dépensée par Mr Théo pour le marché de samedi où il a acheté 3 kg de poisson ; 1kg de viande et 1,5kg de riz. **1,5pt**
- 3- Déterminer le prix d'achat du grillage pour la clôture de la concession. **1,5pt**

Présentation : **0,5pt**