Lycée bilingue de Mbouda
BP 62 Tél : 233485151
Année Scolaire 2021- 2022
Examinateur : Mr SIDIO LANDRY

DEPARTEMENT DE MATHEMATIQUES
EPREUVE DE MATHEMATIQUES Evaluation 2
Classe : Première C ; Durée : 3h Coef : 6

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES : 15 points.

EXERCICE 1 : 3,5 points

Le plan est muni du repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$. Soit $(\mathcal{C})$ le cercle de centre $\Omega\binom{5}{0}$ et de rayon $\sqrt{10}$ et (D) la droite d'équation : $3x + y - 5 = 0$.

1) Déterminer une représentation paramétrique de $(\mathcal{C})$. **0,25pt**
2) Démontrer que la droite (D) est tangente au cercle $(\mathcal{C})$. **0,5pt**
3) Calculer les coordonnées du point de contact de (D) et $(\mathcal{C})$. **1pt**
4) Soit $B\binom{0}{5}$ un point situé à l'extérieur du cercle $(\mathcal{C})$ et (D_α) la droite passant par B et de coefficient directeur α.
a) Donner en fonction de α une équation réduite de la droite (D_α). **0,25pt**
b) Exprimer en fonction de α la distance d_α du point Ω à la droite (D_α). **0,5pt**
c) Pour quelles valeurs de α la droite (D_α) est-elle tangente au cercle $(\mathcal{C})$? **1pt**

EXERCICE 2 : 5,5points

I/ Soit ABC un triangle quelconque.
1) Construire les points L , M et N tels que $\overrightarrow{CL} = \frac{1}{4}\overrightarrow{CA}$; $\overrightarrow{MA} = 3\overrightarrow{MB}$ et $\overrightarrow{CN} = \frac{1}{2}\overrightarrow{CB}$. **0,75pt**
2) On considère le repère (A,B,C). Déterminer les coordonnées des points L , M et N ; puis en déduire que les points L , M et N sont alignés. **1pt**
3) a) Exprimer B comme barycentre des points A et M d'une part, C comme barycentre des points A et L d'autre part. **0,5pt**
b) Démontrer à l'aide des propriétés du barycentre que les points L , M et N sont alignés. **0,5pt**

Soit A et B deux points du plan. Soit k un réel.

II/ On nomme (S_k) l'ensemble des points M tels que $\overrightarrow{MA}.\overrightarrow{MB} = k$. Soit I le milieu de $[AB]$
1) Montrer que $\overrightarrow{MA}.\overrightarrow{MB} = MI^2 - \frac{AB^2}{4}$. **0,5pt**
2) Discuter suivant les valeurs de k sur la nature et les éléments caractéristiques de (S_k) **0,75pt**
3) Déterminer et construire (S_{12}) pour $AB = 4$cm. **0,5pt**

III/ On nomme (Γ_k) l'ensemble des points M du plan tel que $MA^2 + MB^2 = k$; et I milieu de [AB].
1) Démontrer que $MA^2 + MB^2 = k \Leftrightarrow MI^2 = \frac{2k-AB^2}{4}$. **0,5pt**
2) Déterminer (Γ_{16}) pour AB= 4cm. **0,5pt**

EXERCICE 3 : 3,5 points

I/ On rappelle que $\frac{\pi}{12} = \frac{\pi}{3} - \frac{\pi}{4}$
1) Montrer que $\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4} = \frac{\sqrt{2-\sqrt{3}}}{2}$, puis donner les valeurs exactes de $\cos\frac{\pi}{12}$ et de $\sin\frac{\pi}{12}$. **0,75pt**
2) On considère l'équation $\sqrt{2-\sqrt{3}}\cos x + \sqrt{2+\sqrt{3}}\sin x = -\sqrt{2}$ (E) **0,5pt**
a) Montrer que (E) est équivalent à l'équation $\sin\left(x + \frac{\pi}{12}\right) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ **0,5pt**
b) Résoudre cette équation sur $[-\pi , \pi]$ et représenter les points images des solutions sur un cercle trigonométrique. **1,25pt**

II/ ***QCM : Choisir l'unique réponse juste parmi celles proposées***

On pose $A = \cos^2\frac{\pi}{8} + \cos^2\frac{3\pi}{8}$ et $B = \sin^2\frac{\pi}{8} + \sin^2\frac{3\pi}{8}$; alors,

i) a) A+B= 0 b) A+B = 2 c) $A+B = \frac{\sqrt{2}}{2}$ **0,25pt**

ii) a) A − B = 0   b) A − B = 2   c) A − B = $\frac{\sqrt{2}}{2}$ **0,25pt**

<u>EXERCICE 4</u> : 2,5 points

Monsieur KENNE a deux filles et un garçon. Ses filles ont chacune un garçon et une fille. Son fils a un garçon et deux filles.

1) Monsieur KENNE à combien d'héritiers ? **0,25pt**

Il décide, par tirage au sort, d'offrir un voyage à deux d'entre eux. Déterminer le nombre de choix possibles dans chacun des cas suivants :

2) Deux héritiers de sexes différents partent en voyage. **0,5pt**

3) Deux sœurs partent en voyage. **0,5pt**

4) Un frère et une sœur partent en voyage. **0,75pt**

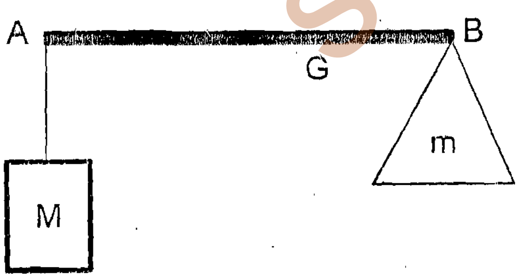
5) Deux héritiers masculins dont l'un d'eux est le fils de Monsieur KENNE partent en voyage. **0,5pt**

<u>PARTIE B</u> : EVALUATION DES COMPETENCES : 5points

Monsieur Théo est chef d'une grande famille qu'il entretient grace à son modeste métier qui consiste à acheter du cacao à raison de 1000FCFA le Kg aux paysans, de le stocker puis de le revendre à la société de transformation de cacao CACAM. Au marché, il utilise une balance constituée d'une barre de fer homogène, d'une masse M=50Kg fixé à l'une des extrémités (A) de la barre. Pour peser une masse m placée à l'autre extrémité (B) de la barre, monsieur Théo place à une position précise (G) un crochet sur la barre qui maintient cette dernière en équilibre et relève la relation $\overrightarrow{AG} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AB}$. Monsieur Théo a organisé un congrès familial et a fixé les taux de participation ainsi que suit. Le comité d'organisation a ouvert des lignes de contribution pour la réalisation des projets suivants : électrification de la concession, la construction d'un forage et l'entretien de la concession familiale(voire tableau ci-dessous). Les montants suivants ont été enrégistrés.

- Electrification de la concession : 214500 FCFA
- Construction d'un forage : 186500 FCFA.
- Entretien de la concession familiale : 108500 FCFA.

Monsieur Théo est par ailleurs planteur. Il a acheté des pépinières pour 4800 FCFA. Quelques jours plus tard, le pépiniériste solde et monsieur Théo constate que le prix d'une pépinière a diminué de 10 FCFA. Il se dit : « Si j'avais attendu pour la meme somme, j'aurais eu 16 pépinières de plus »



Catégories de projet	Contribution par membre et par groupe		
	Enfant	Femme	Homme
Electrification	1000	2500	3500
Construction d'un forage	1500	2000	2500
Entretien de la concession familiale	500	1000	2000

1) Quelle est la somme à donner au propriétaire du cacao de masse m ? **1,5pt**

2) Quel est le nombre de membres de la famille ayant répondu présents à cette invitation. **1,5pt**

3) Quel était le prix initial d'une pépinière ? **1,5pt**

Présentation : 0,5pt