

MINESEC	COLLEGE POLYVALENT DE L'UNITE		Date : Février 2025			
C.P.U MBOUDA	EXAMEN	Contrôle continu N°04	Classe	1^{ère} D	Durée	3h
Coef : 04	EPREUVE	MATHEMATIQUES	Prof	Olivier SCEO		

Le sujet comporte deux parties obligatoires réparties sur deux pages.

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES

15 POINTS

Exercice 1 : **02,25 points**

Une urne contient **06 jetons** portant les numéros **1, 2, 3, 4, -1 et -3**, on tire deux jetons successivement avec remise dans cette urne. On désigne par **(a)** le numéro porté par le premier jeton et par **(b)**, celui porté par le 2^{ème} jeton. **A** et **B** sont deux points fixes et distincts d'un plan (\mathcal{P}) . Déterminer le nombre de couples **(a ; b)** pour lesquels :

- Les points pondérés **(A, a)** et **(B, b)** admettent un barycentre. **(0,5pt)**
 - Le vecteur $\alpha \overrightarrow{MA} + b \overrightarrow{MB}$ est constant quel que soit le point **M** du plan (\mathcal{P}) . **(0,5pt)**
 - Les points pondérés **(A, a)** et **(B, b)** admettent un barycentre et ce barycentre appartient à **[AB]**. **(0,75pt)**
- ABCD** est un carré de sens positif. Déterminer la nature de la transformation : $S_{(AD)} \circ S_{(AB)}$. **(0,5pt)**

Exercice 2 : **05,5 points**

On considère l'équation $(E) : (2\cos^2 - (2 + \sqrt{2})\cos x + \sqrt{2})(\sqrt{3}\cos x + \sin x - 1) = 0$ dans \mathbb{R}

- Vérifier que **1** et $\frac{\sqrt{2}}{2}$ sont solutions de l'équation $2x^2 - (2 + \sqrt{2})x + \sqrt{2} = 0$. **(1pt)**
 - En déduire la résolution dans \mathbb{R} de l'équation $2\cos^2 - (2 + \sqrt{2})\cos x + \sqrt{2} = 0$. **(0,75pt)**
- Montrer que $\sqrt{3}\cos x + \sin x = 2\cos(x - \frac{\pi}{6})$. **(0,75pt)**
 - En déduire la résolution dans \mathbb{R} de l'équation $\sqrt{3}\cos x + \sin x - 1 = 0$. **(0,75pt)**
 - Ecrire l'ensemble solution dans \mathbb{R} de l'équation (E) . **(0,5pt)**
- Une suite géométrique (U_n) est telle que $8U_0 = 27U_3$ et $U_2 = \frac{20}{9}$. Calculer U_0 , la raison **q**, son terme générale U_n et la somme S_n de ses premiers termes. **(1,75pts)**

Exercice 3 : **07,25 points**

On donne la fonction f définie par $f(x) = \frac{2x^3+27}{2x^2}$ et sa courbe représentative dans le repère orthonormé.

- Déterminer l'ensemble de définition de f . **(0,5pt)**
- Calculer les limites aux bornes du D_f . **(1pt)**
- Déterminer les réels a et b tel que $f(x) = ax + \frac{b}{2x^2}$. **(0,5pt)**
 - Montrer que (C_f) admet une asymptote en $-\infty$ et $+\infty$ dont on déterminera son équation. **(1pt)**
- Justifier l'inéquation $x \geq 3 \Leftrightarrow x^3 \geq 27$. **(0,5pt)**
 - Etudier les variations de f . **(1pt)**
- Dresser le tableau de variation de f . **(0,75pt)**
- Tracer (C_f) puis (C_g) tel que $g(x) = |f(x)|$ dans le même repère. **(2pts)**

Situation :

TEN est un tiktokeur qui fait dans la vente des téléphones en ligne et a deux projets à réaliser dans quelques années.

En 2019, son nombre d'abonnés à sa page tiktok était de 6K(6000) ; sachant qu'à la fin de chaque année il obtient 750 abonnés supplémentaires. Tiktok doit lui offrir une rémunération d'un montant de 6 millions si son nombre d'abonnés aura triplé par rapport à l'année 2019.

Le 1^{er} projet consiste à construire une boutique de téléphone iPhone en bordure de routes perpendiculaires sur son terrain qui à la forme d'un triangle rectangle de dimensions 8m et 6m (le côté le plus long est exclu). Cette boutique est délimitée par des pointillés comme l'indique la figure 1. Les dimensions de ce terrain doivent être choisies de telles sorte que l'aire de cette boutique soit le plus grand possible.

Le 2^{ème} projet consiste à faire le voyage pour la chine avec une somme de 1 800 000 FCFA pour l'achat d'un nombre d'iPhones identiques. Malheureusement pour TEN l'achat n'a pas été facile comme prévu avec son fournisseur pour le coût d'un iPhone après la présentation de 03 types d'iPhones sollicité par TEN (figure 2). Dès son retour il dit à son frère que « si chaque téléphone avait coûté 30 000 FCFA de moins, j'aurai pu en acheter 03 de plus ».

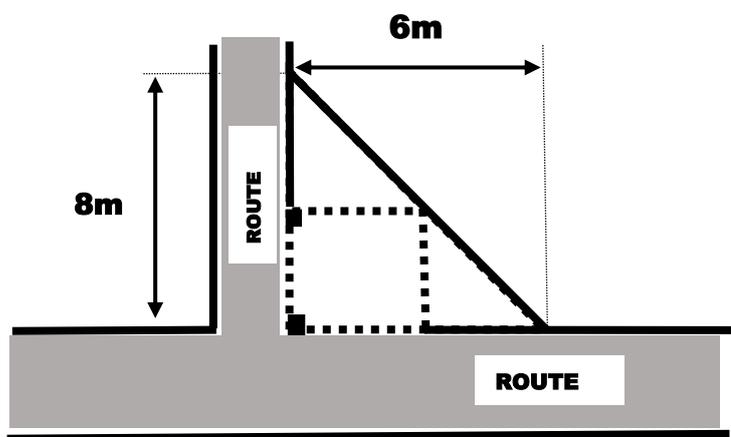


Figure 1

TYPE D'IPHONES	iPhone 14 pro	iPhone 13	iPhone 11 Pro Max
128GB ROM	128GB ROM	256GB ROM	
06GB RAM	04GB RAM	04GB RAM	
PRIX UNITAIRE	250 000 FCFA	150 000 FCFA	125 000 FCFA

Figure 2

Taches :

- Déterminer en quelle année TEN percevra sa rémunération de 6 millions à Tiktok. (1,5pts)
- Comment choisir les dimensions de la boutique rectangulaire à délimiter pour que l'aire de la boutique soit maximale ? (1,5pts)
- Quel type d'iPhone a acheté TEN en chine avant son retour ? (1,5pts)

	Production	Interprétation Correcte de la Situation (0,5pt)	Utilisation Correcte des Outils (0,5pt)	Cohérence (0,5pt)
Tache1				
Tache2				
Tache 3				

Présentation : 0,5pt