REPUBLIQUE DU CAMEROUN
MINESEC / DRLT / DDSM
LYCEE CLASSIQUE D'EDEA
Mle.7HH1GSFD112218074

Année scolaire : 2023-2024
Classe : 1ère C
Durée : 3h Coefficient : 6
Prof : T. N. AWONO MESSI

Cette épreuve, étalée sur deux pages, est notée sur 20 points. Toutes les questions sont obligatoires.

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES : (15 points)

EXERCICE 1 : (5 points)

A) 1. Montre que pour tout réel x, on a :

(a) $\cos^4 x - \sin^4 x = \cos 2x$; **(b)** $\cos^4 x + \sin^4 x = \frac{1}{4}(3+\cos 4x)$ **1,25pt**

2. Détermine deux nombres réels r et θ tels que pour tout réel x, on ait :

$\sqrt{6}\cos 2x + \sqrt{2}\sin 2x = r\cos(2x+\theta)$. **0,5pt**

B) Soit $x \in \left[\pi; \frac{3\pi}{2}\right]$ tel que $\cos x = \frac{\sqrt{2}-\sqrt{6}}{4}$.

1. Calcule $\cos 2x$ et déduis-en la valeur de x. **0,75pt**

2. Résous dans $\mathbb{R}$ l'équation $2t^2 + \sqrt{3}t - 3 = 0$. **0,5pt**

3. Résous dans $[0; 2\pi[$ l'équation $(E): 2\sin^2 x + \sqrt{3}\sin x - 3 = 0$. **1pt**

C) 1. Montre que pour tous réels a et b, on a : $\cos(a+b) + \cos(a-b) = 2\cos a \cos b$. **0,5pt**

2. Déduis-en que : $\cos\frac{\pi}{12}\cos\frac{5\pi}{12} = \frac{1}{4}$. **0,5pt**

EXERCICE 2 : (3 points)

Soit EFG un triangle isocèle en E tel que $FG = 8cm$ et $EF = 5cm$. I est le milieu de $[FG]$.

1. (a) Construis le triangle EFG puis place le point H tel que $\overrightarrow{FH} = \overrightarrow{EF}$. **0,5pt**

(b) Montre que H est le barycentre des points pondérés (E,e) et (F,f) où e et f sont des réels à déterminer. **0,75pt**

2. Soit M un point du plan. Montre que $\overrightarrow{MF} + \overrightarrow{MG} = 2\overrightarrow{MI}$ et que $2\overrightarrow{MF} - 2\overrightarrow{ME} = 2\overrightarrow{EF}$. **1pt**

3. Soit (Σ), l'ensemble des points M du plan tels que : $\left\|\overrightarrow{MF} + \overrightarrow{MG}\right\| = \left\|2\overrightarrow{MF} - 2\overrightarrow{ME}\right\|$.

Détermine l'ensemble (Σ) puis construis-le. **0,75pt**

EXERCICE 3 : (3,5 points)

Le plan est muni d'un repère d'un repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$.

1. Détermine les équations des tangentes au cercle (Γ) d'équation $x^2 + y^2 - 6x - 2y + 5 = 0$ issues du point $P(3;-4)$. *(on fera une figure claire).* **2pts**

2. On considère la droite (Δ) d'équation $x - 2y + 4 = 0$ et le point $A(1;0)$.

(a) Vérifie que le cercle $\mathscr{C}$ de centre A et tangent à la droite (Δ) a pour équation : $x^2 + y^2 - 2x - 4 = 0$. **1pt**

(b) Ecris une représentation paramétrique de $\mathscr{C}$. **0,5pt**

http://sujetexa.com

EXERCICE 4 : (3,5 points)

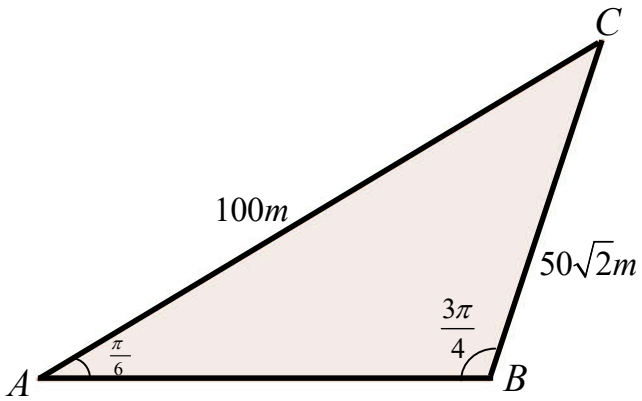
Soit m un paramètre réel. On considère l'équation $(E_m): \frac{1}{2}x^2+3x+\frac{5}{2}-m=0.$

1. Résous l'équation (E_m) pour $m=0.$ **0,5pt**
2. Discute suivant les valeurs de m le nombre de solutions de l'équation $(E_m).$ **1pt**
3. Résous dans $\mathbb{R}^2$ le système $(S): \begin{cases} mx-y=1 \\ -x+my=m^2 \end{cases}$ (on discutera suivant les valeurs de m) **1pt**
4. Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$.
   $\mathscr{P}$ est la parabole d'équation $y=ax^2+bx+c.$ Cette courbe passe par les points A,B et C de coordonnées respectives $(1;-3),(2;-1)$ et $(-1;5).$ Détermine les réels a,b et $c.$ **1pt**
   coordonnées

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES (5 points)

SITUATION :

Le croquis ci-contre est celui remis à **M. ABENA** par un géomètre assermenté après les levées topographiques de sa parcelle de terrain qu'il souhaite vendre à raison de 10.000 FCFA le mètre carré.



Avec une partie d'argent issue des ventes de son terrain, M. ABENA met sur pied une petite et moyenne entreprise (PME) pour la production et la vente d'un article donné. L'étude de faisabilité réalisée pour ce projet montre que le coût de production en FCFA d'un nombre x de cet article est $C(x)=x^2+202500.$ Le prix de vente d'une unité de cet article est fixé à 1500 FCFA. La capacité de production de cet article est limitée à 1300 unités.

Pour l'extension de sa PME, M. ABENA a emprunté 60 millions de FCFA dans une banque à un taux d'intérêt annuel composé inconnu. Il doit rembourser à la banque $69.337.500$ FCFA au bout de deux ans.

Tâches :

1. Détermine le taux d'intérêt annuel du prêt de M. ABENA. **1,5pt**
2. Détermine le nombre minimum de cet article que cette PME doit produire et vendre pour espérer réaliser un bénéfice. **1,5pt**
3. Détermine le prix de vente total du terrain de M. ABENA. **1,5pt**

On prendra $\sqrt{3}=1,73$

Présentation générale : 0,5pt