Ministère des Enseignements Secondaires
Lycée Classique d'Edéa
TEL : 233 46 40 75
Prof : Thierry. N. AWONO MESSI

***Année scolaire* : 2019-2020**
Epreuve : Mathématiques
Classes : $1^{\text{ères}}$ D_1 , D_2 , D_3 , TI
Durée : 3h Coefficient : 4

EVALUATION SOMMATIVE N° 2 DU 1^{er} TRIMESTRE

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES (15,5 points)

EXERCICE 1 : 2 points

1. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $2400x^2 + 100x - 650 = 0.$ **0,75pt**
2. Un champ rectangulaire a pour longueur $60m$ et pour largeur $40m$. **Monsieur FOUDA** veut y planter 651 plants de cacaoyers de telle sorte que ceux-ci forment un quadrillage régulier (c'est-à-dire que l'écart entre deux pieds de cacaoyers doit être le même).
   Quelle doit être la distance séparant deux plants de cacaoyers ? **1,25pt**

EXERCICE 2 : 5 points

A) Soient x et y deux réels de $\left[0;\frac{\pi}{2}\right]$ tels que $\cos x = \frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$ et $\sin y = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

1. Quelle est la valeur de y ? **0,25pt**
2. **(a)** Vérifier que $\frac{2-\sqrt{3}}{4} = \left(\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}\right)^2$. **0,5pt**
   (b) Calculer $\sin x$. **0,5pt**
3. **(a)** Calculer $\cos(x-y)$ et $\sin(x-y)$. **1pt**
   (b) En déduire la valeur exacte de x. **0,5pt**

B) A et B deux points d'un plan affine euclidien tels que $AB = 2\sqrt{5}$. Soit I le milieu de $[AB]$.

1. Déterminer la nature et les éléments caractéristiques de l'ensemble $\mathscr{C}$ des points M du plan tels que $MA^2 + MB^2 = 20.$ **0,75pt**
2. Le plan est rapporté à un repère orthonormé $\left(O,\vec{i},\vec{j}\right)$. On donne les points $A(-1;-1)$ $B(3;1)$ et $\Omega(2;-2)$.
   (a) Calculer AB et écrire une équation cartésienne de l'ensemble $\mathscr{C}$. **0,75pt**
   (b) Vérifier que $\Omega \in \mathscr{C}$, puis écrire une équation de la tangente (T) à $\mathscr{C}$ au point Ω. **0,75pt**

EXERCICE 3 : 4,5 points

Soit ABC un triangle. On désigne par D le symétrique de B par rapport à A , I le milieu de $[AC]$ et J le point tel que $\overrightarrow{BJ} = \frac{2}{3}\overrightarrow{BC}$.

1. Construire une figure. **0,5pt**
2. Ecrire A comme barycentre de D et B , I comme barycentre de A et C , J comme barycentre de B et C , puis I comme barycentre de B, C et D. **1pt**
3. Démontrer que les points D, I et J sont alignés. **0,5pt**
4. On pose : $\vec{u} = \overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MD}$ et $\vec{v} = \overrightarrow{MB} - 2\overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MD}$.
   (a) Réduire les vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$. **1pt**

(b) Déterminer et construire l'ensemble $\mathscr{L}$ des points M du plan tels que les vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ soient colinéaires. **0,75pt**

(c) Déterminer et construire l'ensemble $\mathscr{C}$ des points M du plan tels que $\|\vec{u}\|=\|\vec{v}\|$ **0,75pt**

EXERCICE 4 : 4 points

1. Résoudre dans $\mathbb{R}^3$ le système d'équations suivant : $\begin{cases} x+2y+3z=19 \\ x+3y+2z=22 \\ x+3y+4z=24 \end{cases}$ **2pts**

2. Dans un magasin de la place, on a observé que :

- ✓ 1 sac, 2 ceintures et 3 foulards coûtent 19 mille francs ;
- ✓ 2 sacs, 6 ceintures et 4 foulards coûtent 44 mille francs ;
- ✓ 3 sacs, 9 ceintures et 12 foulards coûtent 72 mille francs.

Déterminer le prix d'un sac, le prix d'une ceinture et celui d'un foulard. **2pts**

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES (4,5 points)

Compétence visée : Détermination des mesures et des positions, reconnaissance d'une forme plane dans l'environnement physique.

SITUATION :

Pour améliorer son cadre de vie, **Monsieur ATEBA** décide de bâtir **un jardin** pour avoir de l'ombre, **une piscine** pour nager et un **cordon de sécurité** aux alentours du jardin où il pourra placer **une caméra de surveillance** . Le jardin est un carré $ABCD$ de côté $10m$ (**voir figure 1**).

- ✓ Des goyaviers doivent être plantés en des points M de ce jardin tels que $MA^2-MB^2=100$
- ✓ La piscine est circulaire et est construite dans une parcelle de terrain ayant la forme d'un triangle rectangle dont les côtés de l'angle droit mesurent $6m$ et $8m$ (**voir figure 2**).
- ✓ Le cordon de sécurité est défini par l'ensemble (Γ) des points M du plan tels que $\left(\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MC}\right)\cdot\overrightarrow{MC}=0.$

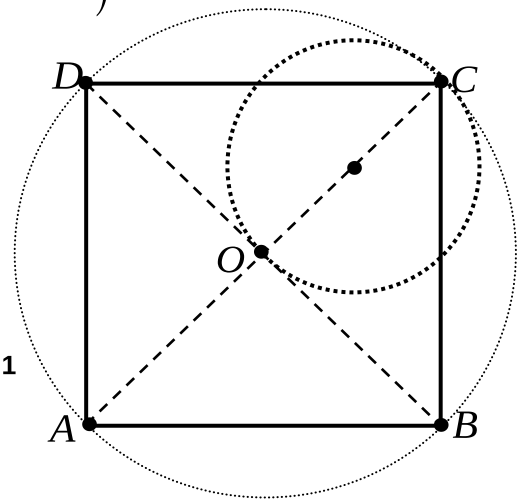

Figure 1

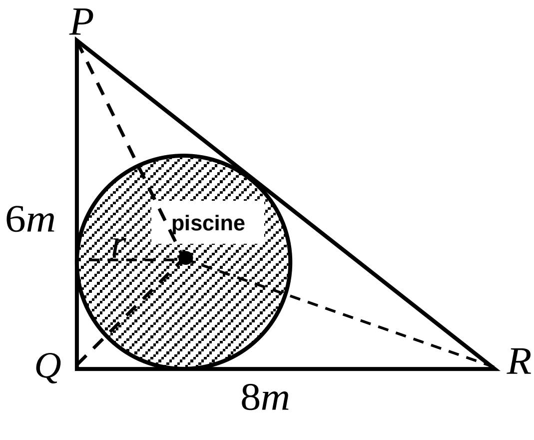

Figure 2

TÂCHES :

1. Déterminer le lieu (Σ) des points M où ces goyaviers peuvent être plantés. **1,5pt**

2. Déterminer le lieu (Γ) des points M où la caméra de surveillance peut être placée. **1,5pt**

3. Déterminer le rayon r de la piscine circulaire. **1,5pt**

Rappel : pour tout réel $\theta\neq\frac{\pi}{2}+k\pi, k\in\mathbb{Z}$ ***on a*** $\tan 2\theta=\frac{2\tan\theta}{1-\tan^2\theta}$.