TEL : 655 99 62 94
LE SUCCES

EPREUVE DE MATHEMATIQUE 1ereC
EVALUATION DES RESSOURCES 15.5pts

EXERCICE 1 4pts

Le plan muni d'un repère orthonormé $(O,\vec{\imath},\vec{\jmath})$.Soit $\boldsymbol{\alpha} \in]-\boldsymbol{\pi}\,;\ \boldsymbol{\pi}]$ **un nombre réel.** On considère les points pondérés $(A;\ sin\alpha),(B;\ sin\alpha)\ et\ (C;\ 1)$; avec $A\binom{0}{-2}, B\binom{0}{1}$ et $C\begin{pmatrix}\frac{5}{4}\\2\end{pmatrix}$

1) a)Pour quelles valeurs de α la famille $\{(A; sin\alpha); (B; sin\alpha); (C; 1)\}$ admet -elle un barycentre G.**1 pt**

b) Pour $=\frac{\pi}{2}$, montrer que le barycentre G de la famille $\{(A; sin\alpha); (B; sin\alpha); (C; 1)\}$ est le centre de gravité du triangle ABC, puis construire G. **1pt**

2) On considère le point $I\binom{0}{4cos^2\alpha}$ du plan.
Déterminer les valeurs de α pour les quelles $(AB)\perp(IC)$ **1pt**

3) Déterminer et construire le lieu géométrique des points M du plan tel que :
$mes(\widehat{\overrightarrow{MA},\overrightarrow{MB}})=-\frac{\pi}{4}$. **1pt**

EXERCICE 2 3pts

1. ABC est un triangle quelconque qui n'est pas équilatéral . A' , B' et C' milieux respectifs de $[BC]$, $[AC]$ et $[AB]$ .On pose $AB = c$, $AC = b$; $BC = a$ .Soit $\vec{u} = a^2\overrightarrow{BC}+b^2\overrightarrow{AC}+c^2\overrightarrow{AB}$
   (a) Démontrer que $\vec{u} = (a^2+b^2)\overrightarrow{AC}+(c^2-a^2)\overrightarrow{AB}$ et déduire que $\vec{u}\neq\vec{0}$. **0,5pt**
   (b) Soit M un point du plan tel que $f(M) = a^2\overrightarrow{BC}.\overrightarrow{MA'}+b^2\overrightarrow{CA}.\overrightarrow{MB'}+c^2\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{MC'}$.
      i. Calculer $f(O)$, O étant le centre du cercle circonscrit au triangle ABC . **0,5pt**
      ii. Montrer que $\overrightarrow{BC}.\overrightarrow{GA'} = \frac{1}{6}(b^2-c^2)$, G étant le centre de gravité du triangle ABC . et déduire $f(G)$. **1pt**
   (c) Calculer $f(M)-f(O)$ en fonction du vecteur $\vec{u}$. **0,5pt**
   (d) Déterminer l'ensemble des points M du plan tels que : $f(M) = 0$. **0,5pt**

EXERCICE 3 3.75pts

1. Soit ABC un triangle avec : $AB = 3\sqrt{2}$, $BC = 2\sqrt{17}$ et $AC = 5\sqrt{2}$; I milieu de $[BC]$.
   (a) Montrer que $BC^2 = AB^2+AC^2-2\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}$. et calculer le réel $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}$. **0,5pt**
   (b) Calculer $cos(\widehat{\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}})$ et déduire la nature du triangle ABC . **0,5pt**
   (c) Déterminer l'ensemble des points M du plan tel que : $MB^2+MC^2 = 2524$. **0,5pt**
   (d) On donne $C(0,3)$, $B(-2,-5)$ et $A(3,0)$ donner une équation cartésienne du cercle circonscrit au triangle ABC . **0,75pt**
2. Soit α un réel de l'intervalle $[0;\frac{\pi}{2}]$ tel que $cos\alpha = \frac{2}{3}$.
   (a) Calculer la valeur exacte de $cos(3\alpha)$. **0,75pt**
   (b) Résoudre dans $[0;2\pi]$ l'équation $cos(3x) = \frac{2}{3}$. **0,75pt**

EXERCICE 4 4.75pts

Le plan est muni d'un repère orthonormé$(O,\vec{\imath},\vec{\jmath})$. Soit f la fonction définie par : $f(x) = \frac{-2x^2+5x-3}{2-x}$.

1) a) Déterminer l'ensemble de définition de f , puis calculer les limites aux bornes de son Df.

0,5pt

b) En déduire que la courbe (C_f) de f admet une asymptote verticale (d_1) que l'onpréciser a.

0,25pt

2) a) Déterminer les réels $a;\ b\ et\ c$ tels que pour tout $x \in Df$, $f(x) = ax + b + \frac{c}{2-x}$. **0,75pt**

b)En déduire une équation cartésienne de l'asymptote oblique $(d_2)\ de\ (Cf)$.**0,5pt**

3) Étudier la position relative de (Cf) par rapport à (d_2).**0,5pt**

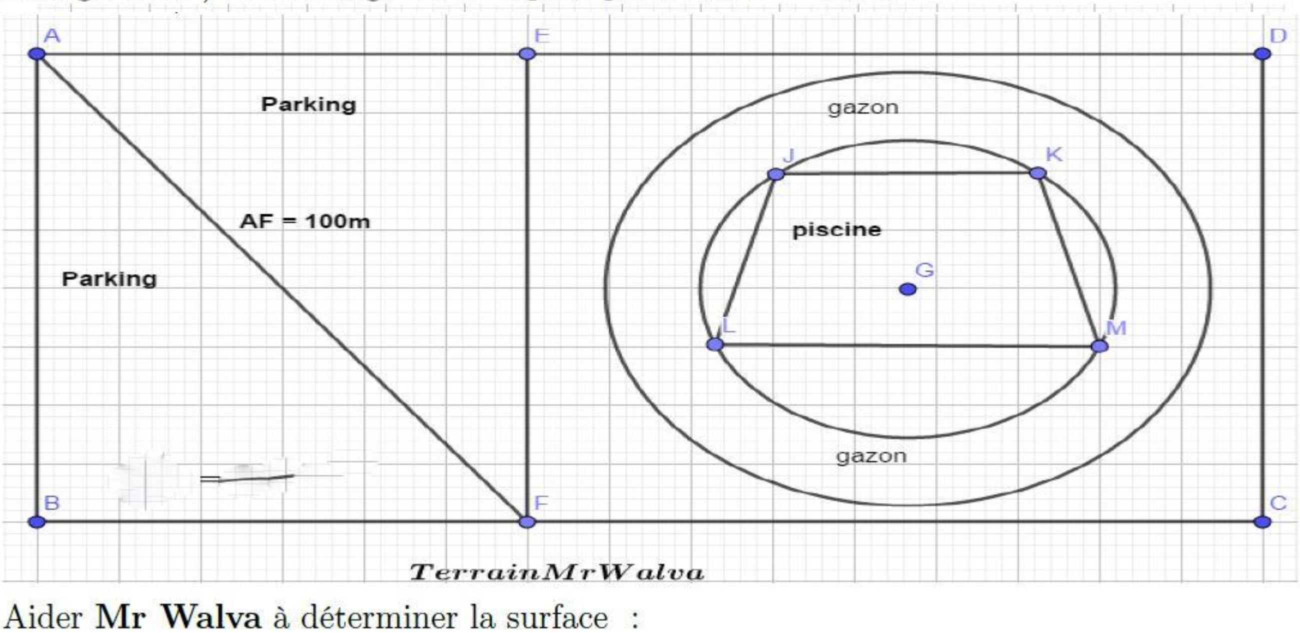
4) Montrer que le point $\Omega(2;\ 3)$ est le centre de symétrie de (Cf).**0,5pt**

5)Dresser le tableau de variations de f. **0.75pt**

6)Construire(C_f). **1pt**

EVALUATION DES COMPETENCES 04.5pts

Mr **Walva** un grand entrepreneur de la place possède un terrain $ABCD$ qu'il aimerait viabilisé (construire une piscine gazonnée , et un Parking) . Il fait appel à un ingénieur de surface pour une délimitation ; il sépare son terrain comme l'indique la figure ci-dessous . Mr **Walva** étant satisfait du découpage de son ingénieur aimerait connaitre la surface de chaque espace (parking , piscine et gazon) .l'ingénieur lui dit donc que : **La piscine** a la forme d'un trapèze $JKLM$ où les points J , K , L et M sont les points images sur le cercle trigonométrique des solutions dans $[0; 2\pi]$ de l'équation (E) : $-4cos^2x - 2(1+\sqrt{3})sinx + 4 - \sqrt{3} = 0$. **(10m pour 1 unité) L'ensemble des points M** couvert par le gazon vérifie la relation $8 \leq ||\overrightarrow{MP} - 5\overrightarrow{MQ} + 2\overrightarrow{MR}|| \leq 12$; avec $G = bar\{(P,1);(Q,-5);(R,2)\}$ et ($GP = GQ = GR = 6m$) . **Le parking** a la forme d'un rectangle $ABEF$ avec $AF = 100m$ (hypoténuse triangle rectangle ABF) et le triangle ABF a pour périmètre $P = 240m$.



Aider **Mr Walva** à déterminer la surface :

Tache 1 : de La piscine . **1,5pt**

Tache 2 : de L'espace vert autour de la piscine (gazon) . **1,5pt**

Tache 3 : Du parking . **1,5pt**