FICHE DE TD N°2 PREMIERES C, D et E
BARYCENTRE

Exercice 1*

1. A et B sont deux points distincts du plan tels que $AB = 3cm$.
   Construire les points G_1 et G_2 tels que :
   $$G_1 = bar\{(A,1);(B,2)\} \text{ et } G_2 = bar\{(A,4);(B,-1)\}.$$
2. Soient A, B et G trois points du plan tels que $\overrightarrow{AG} = -\frac{2}{3}\overrightarrow{AB}$.
   Ecrire G comme barycentre des points A et B.

Exercice 2*

ABC est un triangle. E est le milieu de $[AB]$. F est le symétrique de A par rapport à C et G est le point vérifiant $\overrightarrow{BG} = \frac{2}{3}\overrightarrow{BC}$.

1. Faire une figure.
2. Démontrer que les points E, G et F sont alignés.

Exercice 3*

Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$. On donne les points $A(2;-1)$ et $B(3;2)$.

1. Justifier l'existence du barycentre G des points pondérés $(A;4)$ et $(B;-1)$.
2. Déterminer les coordonnées du point G.

Exercice 4**

A et B sont deux points du plan. Soit x un réel. On pose $G_x = bar\{(A, 2x^2-1),(B,-x-2)\}$.

1. Discuter suivant les valeurs de x sur l'existence de G_x.
2. On suppose que $AB = 4$. Construire G_1.

Exercice 5*

$[AB]$ est un segment de longueur $5cm$. Soit $G = bar\{(A,2);(B,3)\}$.

1. Déterminer et construire G.
2. Déterminer et construire l'ensemble $\mathscr{C}$ des points M tels que : $\|2\overrightarrow{MA} + 3\overrightarrow{MB}\| = 10$.

Exercice 6**

ABC est un triangle équilatéral direct de centre O et de côté $3cm$. I est le milieu de $[AB]$.

1. Justifier que $O = bar\{(I,2);(C,1)\}$.
2. (a) Calculer OI.
   (b) Déterminer et construire l'ensemble $\mathscr{C}$ des points M du plan tels que :
   $\|2\overrightarrow{MI} + \overrightarrow{MC}\| = \dfrac{3\sqrt{3}}{2}$.

Exercice 7**

Soit ABC un triangle dans le plan. Pour tout point M du plan, on pose :

$$u(M) = 2\overrightarrow{MA} - 3\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}.$$

1. Montrer que pour tous points M_1 et M_2 du plan, $u(M_1) = u(M_2)$.
2. Construire les points G_1, G_2 et G_3 tels que :
   $G_1 = \text{bar}\{(B;-3),(C;1)\}$, $G_2 = \text{bar}\{(A;2),(C;1)\}$ et $G_3 = \text{bar}\{(A;2),(B;-3)\}$.
3. a. Montrer que $u(M) = 2\overrightarrow{G_1A}$ et que $u(M) = 3\overrightarrow{BG_2}$.
   b. Exprimer $u(M)$ en fonction de $\overrightarrow{G_3C}$.
4. En déduire que les droites (AG_1), (BG_2) et (CG_3) sont parallèles.

Exercice 8**

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.
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.
3. Démontrer que les points D, I et J sont alignés.
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 $\vec{v}$.
   (b) Déterminer et construire l'ensemble des points M du plan tels que les vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ soient colinéaires.

Exercice 9**

I) ABC est un triangle quelconque. On désigne par I, J et K les points tels que :
I=bar$\{(A;2):(C;1)\}$, J=$\{(A;1):(B;2)\}$ et K=$\{(B;-4):(C;1)\}$

1) Construire les points I, J et K.

2) Montrer que B=$\{(K;3):(C;1)\}$.

3) Montrer que J est le barycentre des points A, K et C affectés des cœfficients que l'on précisera.

4) En déduire que J est le milieu du segment $[IK]$.

II) Soit ABC un triangle rectangle isocèle en A tel que AB=10cm et soient P, Q et R les points tels que : $\overrightarrow{AP}=\frac{3}{4}\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AR}=\frac{2}{5}\overrightarrow{AC}$ et $\overrightarrow{BQ}=\frac{2}{11}\overrightarrow{BC}$.

1) Faire une figure.

2) Démontrer que les droites (BR) ; (CP) et (AQ) sont concourantes.

3) Déterminer et construire l'ensemble des points M du plan tels que
$\|3\overrightarrow{MA}+9\overrightarrow{MB}+2\overrightarrow{MC}\|=\|2\overrightarrow{MA}-\overrightarrow{MB}-\overrightarrow{MC}\|$.

Exercice 10*

Soit ABC un triangle équilatéral de côté $4cm$.

1. Construire le barycentre I des points pondérés $(A,1)$ et $(B,3)$ puis le barycentre J des points pondérés $(A,3)$ et $(C,1)$.
2. Soit M un point quelconque du plan.
   Exprimer $\overrightarrow{MA}+3\overrightarrow{MB}$ en fonction de $\overrightarrow{MI}$ et $3\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MC}$ en fonction de $\overrightarrow{MJ}$.
3. Déterminer, puis construire l'ensemble (Δ) des points M du plan tels que :
$$\|\overrightarrow{MA}+3\overrightarrow{MB}\|=\|3\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MC}\|$$

Exercice 11**

Soit A et B deux points distincts du plan et f l'application numérique définie dans le plan par $f(M)=2MA^2+MB^2$. On appelle G le barycentre du système $\{(A,2),(B,1)\}$.

1. Exprimer AG et BG en fonction de AB.
2. Soit k un nombre réel. On se propose d'étudier $\mathcal{E}_k$, la ligne de niveau k de f.
   (a) Montrer que $MG^2=\dfrac{3k-2AB^2}{9}$.
   (b) Déterminer suivant les valeurs de k, l'ensemble $\mathcal{E}_k$.
   (c) On suppose $AB=3$. Déterminer et construire $\mathcal{E}_{12}$ (ligne de niveau 12 de f).

Exercice 12**

I. ABC est un triangle quelconque. M est le milieu de [AC]. N et P sont les points tels que : $\overrightarrow{BN} = \frac{1}{3}\overrightarrow{BA}$ et $\overrightarrow{BP} = \frac{1}{3}\overrightarrow{BC}$.

1. Faire une figure.
2. Démontrer que les droites (MB), (NC) et (PA) sont concourantes.

II. ABCD est un carré de côté 4 cm. G est le barycentre des points pondérés (A;1), (B;1) et (C;2). I est le milieu de [AB].

1.
   a. Démontrer que, pour tout point M du plan, on a : $MA^2 + MB^2 = 2MI^2 + 8$.
   b. Déterminer et construire D, ensemble des points M du plan tels que : $MA^2 + MB^2 = 16$.
2.
   a. Exprimer le vecteur $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MC}$ en fonction de $\overrightarrow{MG}$.
   b. Montrer que le vecteur $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} - 2\overrightarrow{MC}$ est indépendant de M.
   c. Déterminer et construire $\mathscr{C}$, ensemble des points M du plan tels que : $(\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MC})*(\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} - 2\overrightarrow{MC}) = 0$.

Exercice 13**

On considère le triangle équilatéral ABC de côté $3cm$. Soient P, I et J des points tels que : I le milieu de $[CP]$; $\overrightarrow{BP} = \frac{1}{3}\overrightarrow{BA}$ et $\overrightarrow{AJ} = \frac{3}{4}\overrightarrow{AC}$

1. Faire la figure
2. Trouver deux réels a et b tels que P soit le barycentre des points $(A\ ;\ a)$ et $(B\ ;\ b)$.
3. Trouver deux réels a' et b' tels que J soit le barycentre des points $(A\ ;\ a')$ et $(C\ ;\ b')$.
4.

a. Démontrer que I est le barycentre des points $(B; 2)$ et $(J\ ; 4)$

b. Que peut-on dire des points B, I et J ?

Exercice 14**

A, B et C sont trois points non alignés du plan. Soit D le point défini par

$5\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BA} - 2\overrightarrow{CA}$.

I. Démontrer que D est barycentre des points A, B et C affectés des ceofficients que l'on déterminera.

II. On désigne par G le barycentre des points $(A,4), (B,-1)$ et $(C,2)$

1. construire le point G.
2. on considère les points P, Q et R tels que:
   $\overrightarrow{AP} = -\frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$; $\overrightarrow{CQ} = \frac{2}{3}\overrightarrow{CA}$ et $\overrightarrow{BR} = 2\overrightarrow{BC}$.
   Démontrer que les droites (AR) , (BQ) et (CP) sont concourantes en un point que l'on précisera.
3. Déterminer et construire:
   a) L'ensemble (E_1) des points M du plan tels que $\|4\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MC}\| = \|5\overrightarrow{MA} - 5\overrightarrow{MB}\|$
   b) L'ensemble (E_2) des points M du plan tels que $\|4\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MC}\| = \|2\overrightarrow{MA} + 3\overrightarrow{MC}\|$

Exercice 15**

L'unité graphique étant le centimètre, on considère un triangle ABC tel que $AB = 7$, $AC = 5$ et $BC = 4$. I est le milieu de $[BC]$.

1. Faire la figure.
2. Démontrer que $AI = \sqrt{33}$.
3. a. M étant un point du plan. Pour quelle(s) valeur(s) du nombre réel m le vecteur $\vec{u} = m\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}$ est-il indépendant du point M?
   b. Déterminer et construire l'ensemble $(\mathcal{E})$ des points M du plan tels que :
$$-2MA^2 + MB^2 + MC^2 = -58.$$
4. Soit $D = \text{bar}\{(A;-1),(B;1),(C;1)\}$.
   a. Déterminer la nature du quadrilatère $ABDC$.
   b. Déterminer et construire l'ensemble $(\mathcal{E}')$ des points M du plan tels que :
$$-MA^2 + MB^2 + MC^2 = -25.$$

Exercice 16**

Dans le plan orienté, on considère un carré ABCD de centre O tel qu'une mesure de l'angle orienté $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD})$ soit égale à $\frac{\pi}{2}$. On note :

⇨ G le barycentre du système (A , 2) ; (B , -1) ; (C , 1) ;

⇨ (C) l'ensemble des points M du plan tels que $||2\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}|| = \frac{AD}{2}$

⇨ f l'application du plan qui à tout point M associe le point M' tel que $\overrightarrow{GM'} = 2\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}$

1. Démontrer que G est le milieu de [AD].
   Construire G
2. a) Démontrer que pour tout point M de (C) , $MG = \frac{AD}{4}$
   b) En déduire que (C) est un cercle dont on précisera le centre et le rayon.
3. a) Démontrer que pour tout point M du plan : $\overrightarrow{GM'} = -2\overrightarrow{GM}$
   b) En déduire la nature de f et ses éléments caractéristiques
   c) Construire (C) , puis déterminer et construire l'image (C') de (C) par f

Exercice 17**

A) Dans le plan orienté, on considère le carré ABCD de sens direct (sens trigonométrique) de centre O et de coté 1 (unité de construction : 3,5cm).

Soit G le barycentre des points (A, 1) ; (B, 2) ; (C, 1).

1.a) Construire le carré ABCD et placer le point O.

b) Montrer que G est milieu du segment OB.

c) Construire le point G.

2. On désigne par (Γ) l'ensemble des points M du plan tels que : $MA^2+2MB^2+MC^2=6$.

a) Démontrer que pour tout point M du plan, on a : $MA^2+2MB^2+MC^2=4MG^2+\frac{3}{2}$

b) En déduire la nature et les éléments caractéristiques (Γ) et construire.

B) ABCD est un carré de côté 3cm, de centre O tel que $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}) = \frac{\pi}{2}\,rad$. I est le symétrique de O par rapport à DC.

1) Déterminer en rad la mesure de chacun des angles : $(\overrightarrow{OB}, \overrightarrow{OC})$; $(\overrightarrow{BD}, \overrightarrow{IC})$ et $(\overrightarrow{OA}, \overrightarrow{OI})$

2) Calculer chacun des produits scalaires : $\overrightarrow{OB}.\overrightarrow{OC}$, $\overrightarrow{BD}.\overrightarrow{IC}$ et $\overrightarrow{OA}.\overrightarrow{OI}$.

Exercice 18**

ABC est un triangle équilatéral de côté $6cm$.

1. Déterminer et construire l'ensemble des points M du plan qui vérifient $\|\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}+2\overrightarrow{MC}\| = 6\sqrt{3}$.
2. Vérifier que C appartient à cet ensemble.
3. Construire l'ensemble des points M du plan tels que $6 \leq \|\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}+2\overrightarrow{MC}\| \leq 6\sqrt{3}$.

Exercice 19***

L'unité de longueur est le cm. Soit ABC un triangle isocèle en A tel que : AB = AC= 5 ; BC = 6 et G = bar{(A ;2),(B ;3), (C ;3)}.

1.a) faire une figure

b) Utiliser la propriété d' Alkashi pour déterminer $cos(\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC})$ **(On rappelle que d'après Al-kashi,** $BC^2 = AB^2+AC^2-2AB.ACcos(\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC})$

c) En déduire le produit scalaire $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}$

d) Soit I le milieu du segment [BC].

Ecrire G comme barycentre des points A et I et en déduire que AG = 3.

2. Soit f une application du plan dans lui- même qui à tout point M associe $f(M) = 2\overrightarrow{MB}.\overrightarrow{MC}+\overrightarrow{MA}.\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}.\overrightarrow{MA}$.

a) Calculer f(A).

b) Montrer que : $f(M) = 4MG^2+f(G)$.

3. Soit (η) **l'ensemble des points M du plan tels que :** $f(M) = f(A)$.

a) Déterminer en discutant suivant les valeurs de f(G) la nature de (η).

b) Représenter (η) **sur la figure précédente sachant que** $f(G) = 5$.

Exercice 20**

1. Soit ABC un triangle tel que : $AB=3cm, AC=4cm, BC=6cm$. On désigne par D le symétrique de B par rapport à A. I est le milieu du segment $[AC]$ et J est le point tel que $\overrightarrow{BJ}=\frac{2}{3}\overrightarrow{BC}$.
   - **(a)** Faire une figure claire.
   - **(b)** Montrer que les points D, I et J sont alignés.
   - **(c)** Déterminer et construire l'ensemble $\mathscr{D}$ des points M du plan tels que les vecteurs $\overrightarrow{MB}+2\overrightarrow{MC}+\overrightarrow{MD}$ et $\overrightarrow{MB}-2\overrightarrow{MC}+\overrightarrow{MD}$ soient colinéaires.
2. Soit ABC un triangle. Soient P, Q et R trois points tels que : $\overrightarrow{CP}=\frac{3}{8}\overrightarrow{CA}$, $\overrightarrow{AQ}=\frac{1}{4}\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{BR}=\frac{5}{6}\overrightarrow{BC}$. Démontrer que les droites $(AR),(BP)$ et (CQ) sont concourantes.

Exercice 21**

ABC est un triangle tel que : $AB = 5cm$; $AC = 3cm$ et $BC = 4cm$. On désigne par G le barycentre des points $(A, -2)$; $(B, 1)$; $(C, 3)$. K est le point du plan tel que : $\overrightarrow{BK} = \frac{3}{4}\overrightarrow{BC}$.

1. Soit $\mathcal{L}$ l'ensemble des points M du plan tel que : $MB^2 + 3MC^2 = 48$

a. Vérifier que le point B appartient à $\mathcal{L}$.

b. Démontrer que pour tout point M du plan, $MB^2 + 3MC^2 = 4MK^2 + \frac{3}{4}BC^2$.

c. En déduire la nature et les élements caractéristiques de $\mathcal{L}$.

2. Soit M un point du plan.

a. Démontrer que $-2\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + 3\overrightarrow{MC} = 2\overrightarrow{MG}$.

b. Déterminer la nature et les élements caractéristiques de l'application f du plan dans le plan qui à tout point M associe le point M' tel que : $\overrightarrow{GM'} = -2\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + 3\overrightarrow{MC}$.

c. Déterminer et construire l'ensemble $\mathcal{E}$ des points M du plan tels que : $||-2\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + 3\overrightarrow{MC}|| = 2\sqrt{10}$.

Exercice 22**

ABC désigne un triangle équilatéral de côté 4cm, le point G tel que $\frac{2}{3}\overrightarrow{GA} = \overrightarrow{BC}$.

1) Ecrire G comme barycentre des points A, B et C affectés des coefficients que l'on précisera.

2) Soit H un point du plan tel que : $2\overrightarrow{HA} + 3\overrightarrow{HB} - 3\overrightarrow{HC} = \vec{0}$

a) Montrer que $\overrightarrow{HA} = \frac{3}{2}\overrightarrow{BC}$.

b) Construire ABC puis placer H et K milieu de [AB].

c) Calculer HB. (On pourra utiliser le Théorème d'Alkashi)

3) Déterminer et construire l'ensemble des points M du plan tels que $MA^2 - MB^2 = 32$.

Exercice 23**

ABCD est un carré de sens direct de centre O. I et J sont les milieux respectifs de [BC] et [CD]. E, F et H sont les points tels que $\overrightarrow{AE} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AF} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AD}$ et $H = Bar\{(A,3);(C,1);(D,1)\}$

1) Ecrire E comme barycentre de A et B, puis F comme barycentre de A et D.
2) Verifier que les points A, J et H d'une part, et C, H et F d'autres part sont alignés.
3) Démontrer que les droites (EJ), (FI) et (AC) sont concourantes.
4) Déterminer l'ensemble des points M tels que $\left\|2\overrightarrow{EM} + \overrightarrow{JM}\right\| = \left\|3\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{CM} + \overrightarrow{DM}\right\|$
5) Dans cette question, on suppose $AB = 1$. On considère la fonction g qui a tout M du plan associe $g(M) = 3AM^2 + BM^2$
   a) Calculer $g(O)$ et $g(E)$

b) Exprimer $g(M)$ en fonction de EM^2

c) Déterminer et construire l'ensemble des points m du plan tels que $g(M) = g(A)$

Exercice 24**

ABC est un triangle équilatéral de côté 4cm ; D le point du plan défini par : $3\overrightarrow{DA} - \overrightarrow{AB} + 2\overrightarrow{AC} = \vec{0}$ et I est le milieu de [AC]

1- Justifier que le point D est le barycentre des points pondérés (A ; 2), (B ; -1) et (C ; 2).

2- Démontrer que les points D, B et I sont alignés.

3- Démontrer que AD = CD puis calculer AD et BD.

4- Soit (Γ) l'ensemble des points M du plan tels que : $2MA^2 - MB^2 + 2MC^2 = 16$.

4.1- Vérifier que le centre de gravité du triangle ABC appartient à (Γ).

4.2- Déterminer et construire (Γ).

Exercice 25**

Soit (P) le plan affine euclidien muni d'un repère orthonormé $(O, \vec{\imath}, \vec{\jmath})$. On considère les points $A\binom{3}{0}$, $B\binom{1}{2}$ et $C\binom{-1}{0}$.

1. On désigne par G le barycentre du système $\{(A,1);(B,2);(C,-1)\}$.
   - **a.** Quelle est la nature du triangle ABC ?
   - **b.** Déterminer les coordonnées de G.
   - **c.** Démontrer que $\overrightarrow{BG} = \frac{1}{2}\overrightarrow{CA}$.
2. Déterminer l'ensemble (E) des points M du plan tels que $MA^2 + 2MB^2 - MC^2 = 0$. [0.75pt]
3. Soit le point G_1 barycentre du système $\{(B,2);(A,1)\}$.
   - **a.** Montrer qu'il existe une homothétie h de centre G qui transforme C en G_1. Déterminer son rapport.
   - **b.** Soit A' et B' les images respectives des points A et B. Sans déterminer les coordonnées de A' et B', déterminer l'aire du triangle $G_1A'B'$.

EVALUATIONS DES COMPETENCES

Exercice 1***

Situation :

Le fleuriste Jonas voudrait construire un parterre de fleurs ayant la forme d'un secteur circulaire (***figure 2***). Pour cela son papa, M. Albert lui a donné un espace dans sa plantation. Jonas essaye de se souvenir de l'emplacement exact de la plantation de papa. Il sait qu'elle a la forme d'un carré et que :

- La plantation possède une entrée au milieu de chacun de ses cotés.
- Un arbre se trouve à 20 mètres de l'entrée Nord et à l'extérieur de la plantation.
- Cet arbre est visible d'un point que l'on atteint en faisant 14 mètres vers le sud à partir de la porte sud puis 1775 mètres vers l'ouest.***(figure 1).***

Pour l'espace, ayant la forme d'un secteur circulaire, que Jonas va occuper, son papa lui a remis 100 mètres de fil de fer pour l'entourer. Jonas, fin mathématicien, va choisir le rayon **r** pour que la surface de son parterre soit la plus grande possible.

A l'intérieur de son parterre, Jonas crée un espace (***triangle PQR***) pour y planter les tulipes. La longueur du fil (QIJ) est de $10\sqrt{2}$ mètres et on a $2\sin\alpha\sin\beta = 1$ ***(figure 3).***

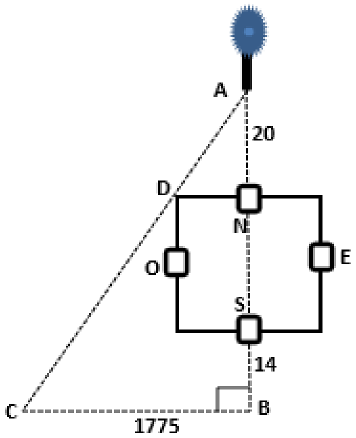


Figure 1

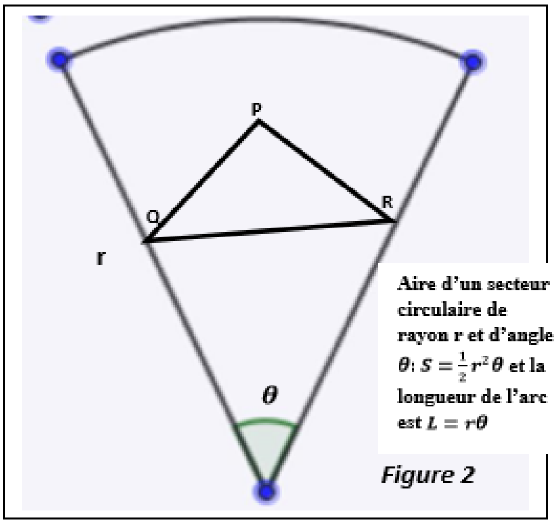
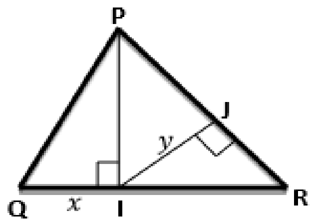


Figure 2



$PQ = IR = 10$; $QI = x$; $IJ = y$; $\widehat{QPI} = \alpha$ et $\widehat{IRJ} = \beta$.

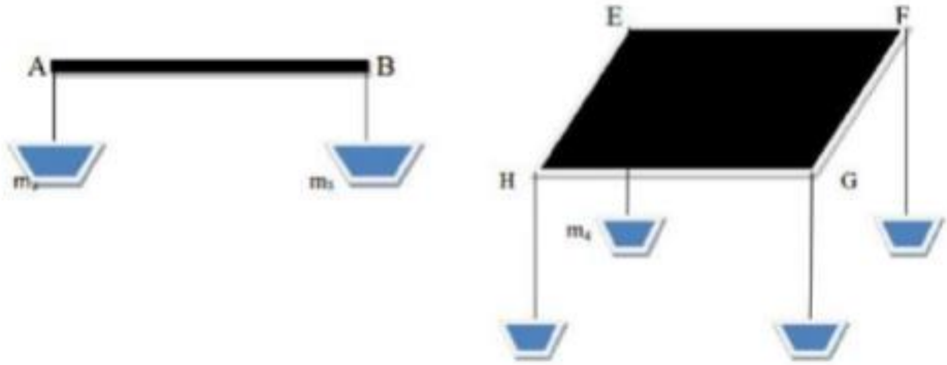
Figure 3

Tâche :

1- Déterminer l'aire de la plantation de M. Albert.
2- Déterminer l'aire du parterre de fleur de Jonas.
3- Déterminer l'aire de la zone réservée à la culture des tulipes.

Exercice 2***

Rostand revient de la rivière où il était allé chercher de l'eau. Il dispose de deux systèmes de levages. Le premier est une tige AB rigide et homogène de masse $m_1 = 1kg$, à laquelle on a suspendu avec des fils de même longueur deux petits sceaux d'eaux de masses $m_2 = 1kg$ et $m_3 = 2kg$. Le deuxième est un plateau parallépipédique rectangulaire en bois homogène dur $EFGH$ de masse négligeable, de longueur $1,5m$ et de largeur $1m$. Il suspend aux quatre sommets du plateau quatre petits sceaux d'eaux de masses identiques $m_4 = 1kg$. Après $200m$ de route, un sceau d'eau du plateau se renverse. Voici l'illutration graphique de ces systèmes.



Tâche 1 : Déterminer la position où Rostand doit arrêter la tige par la main pour qu'elle soit en équilibre.
Tâche 2 : Déterminer la position où il doit poser le plateau sur la tête pour qu'il soit en équilbre après les 200 premiers mètres de route.
Tâche 3 : Déterminer où il doit poser le plateau sur la tête pour qu'il soit en équilibre pendant les 200 premiers mètres.

Exercice 3***

Déployer un raisonnement logique et communiquer à l'aide du langage mathématique en utilisant les barycentres pour déterminer des positions géométriques.

Afin d'alimenter deux villages A et B distants de 100m en eau potable, les élites du village font appel à trois ingénieurs.
- L'ingénieur 1 demande de construire des forages en des points M tels que $MA^2 + MB^2 = 10000$
- L'ingénieur 2 demande de les construire en des points P tels que $\overrightarrow{PA}.\overrightarrow{PB} = -900$
- l'ingénieur 3 demande de les construire en des points N tels que $\frac{NA}{NB} = 50$

Tache 1 : Déterminer l'ensemble des positions occupées par les forages en tenant compte de la proposition de l'ingénieur 1
Tache 2 : Où va-t-on construire les puits de forages si on tient compte de la conception de l'ingénieur 2 ?
Tache 3 : Pour l'ingénieur 3 où doit-on positionner les puits de forages ?