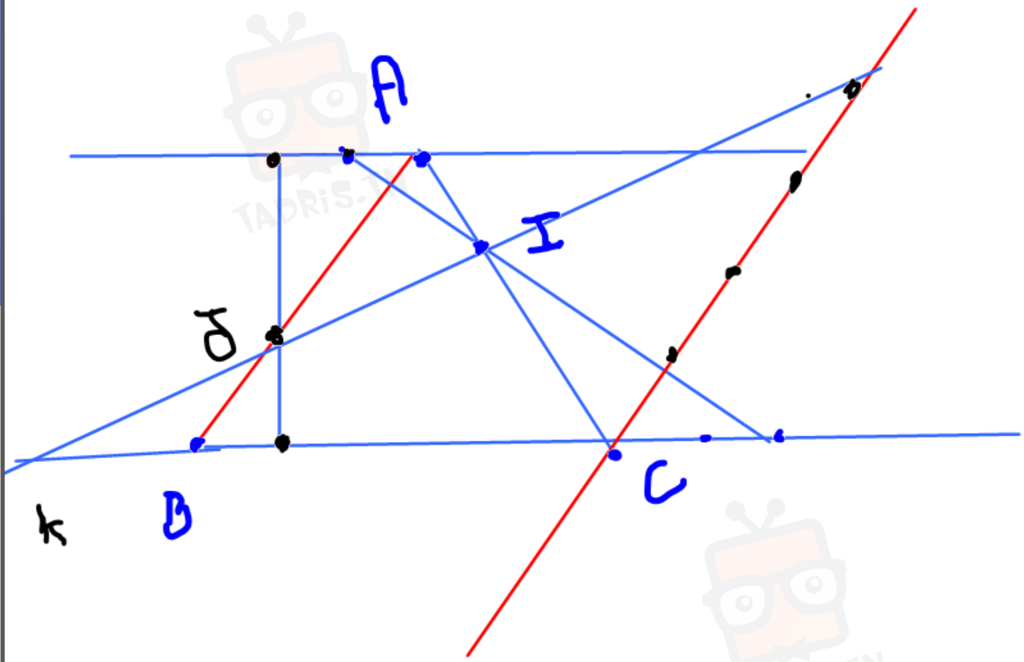
ABC est un triangle, I est le barycentre des points pondérés (A , 2) et (C , 1), J est le barycentre de (A , 1) et (B , 2) et K est le barycentre de (C , 1) et (B , - 4).

1) Construire les points I, J et K.
2) a) Exprimer $\overrightarrow{KB}$ en fonction de $\overrightarrow{KC}$.
   b) En déduire que B est le barycentre de (K , 3) et (C , 1).
   c) Montrer que J est le barycentre de (A , 2), (K , 3) et (C , 1).
   d) En déduire que J est le milieu de [IK].
3) Soit le vecteur $\vec{u} = 2\overrightarrow{MA} - 3\overrightarrow{MK} + \overrightarrow{MC}$ où M est un point du plan
   a) Montrer que $\vec{u}$ est un vecteur constant.(ne dépend pas de M)
   b) Montrer que $\|\vec{u}\| = 6JK$.
   c) Déterminer l'ensemble $\mathscr{C}$ des points M du plan tels que $\|2\overrightarrow{MA} + 3\overrightarrow{MK} + \overrightarrow{MC}\| = \|2\overrightarrow{MA} - 3\overrightarrow{MK} + \overrightarrow{MC}\|$.


A
I
B
C
K

ABC est un triangle, I est le barycentre des points pondérés (A , 2) et (C , 1), J est le barycentre de (A , 1) et (B , 2) et K est le barycentre de (C , 1) et (B , - 4).

1) Construire les points I, J et K.
2) a) Exprimer $\overrightarrow{KB}$ en fonction de $\overrightarrow{KC}$.
   b) En déduire que B est le barycentre de (K , 3) et (C , 1).
   c) Montrer que J est le barycentre de (A , 2), (K , 3) et (C , 1).
   d) En déduire que J est le milieu de [IK].
3) Soit le vecteur $\vec{u} = 2\overrightarrow{MA} - 3\overrightarrow{MK} + \overrightarrow{MC}$ où M est un point du plan
   a) Montrer que $\vec{u}$ est un vecteur constant.(ne dépend pas de M)
   b) Montrer que $\|\vec{u}\| = 6JK$.
   c) Déterminer l'ensemble $\mathscr{C}$ des points M du plan tels que $\|2\overrightarrow{MA} + 3\overrightarrow{MK} + \overrightarrow{MC}\| = \|2\overrightarrow{MA} - 3\overrightarrow{MK} + \overrightarrow{MC}\|$.

$$4\overrightarrow{KB} = \overrightarrow{KC} \Leftrightarrow 4\overrightarrow{KB} = \overrightarrow{KB} + \overrightarrow{BC}$$
$$\Leftrightarrow 3\overrightarrow{KB} - \overrightarrow{BC} = \vec{0}$$
$$\Leftrightarrow -3\overrightarrow{BK} - \overrightarrow{BC} = \vec{0}$$
$$\Leftrightarrow 3\overrightarrow{BK} + \overrightarrow{BC} = \vec{0}$$

$I = \text{bary}\{(A,2)\ (C,1)\}$

$J = \text{bary}\{(A,1)\ (B,2)\}$

$K = \text{bary}\{(C,1)\ (B,-4)\}$

2) $K = \text{bary}\{(C,1)\ (B,-4)\}$

$\vec{KC} - 4\vec{KB} = \vec{0} \iff 4\vec{KB} = \vec{KC}$

$\iff \vec{KB} = \frac{1}{4}\vec{KC}$

$\frac{\beta}{\alpha+\beta}$

b) $\vec{KB} = \frac{1}{3+1}\vec{KC}$

$B = \text{bary}\{(K,3),(C,1)\}$

ABC est un triangle, I est le barycentre des points pondérés (A , 2) et (C , 1), J est le barycentre de (A , 1) et (B , 2) et K est le barycentre de (C , 1) et (B , - 4).

1) Construire les points I, J et K.
2) a) Exprimer $\overrightarrow{KB}$ en fonction de $\overrightarrow{KC}$.
   b) En déduire que B est le barycentre de (K , 3) et (C , 1).
   c) Montrer que J est le barycentre de (A , 2), (K , 3) et (C , 1).
   d) En déduire que J est le milieu de [IK].
3) Soit le vecteur $\vec{u} = 2\overrightarrow{MA} - 3\overrightarrow{MK} + \overrightarrow{MC}$ où M est un point du plan
   a) Montrer que $\vec{u}$ est un vecteur constant.(ne dépend pas de M)
   b) Montrer que $\|\vec{u}\| = 6JK$.
   c) Déterminer l'ensemble $\mathscr{C}$ des points M du plan tels que $\|2\overrightarrow{MA} + 3\overrightarrow{MK} + \overrightarrow{MC}\| = \|2\overrightarrow{MA} - 3\overrightarrow{MK} + \overrightarrow{MC}$

$2\vec{JA} + 3\vec{JK} + \vec{JC}$

$= 2\vec{JA} + 3\vec{JB} + 3\vec{BK} + \vec{JB} + \vec{BC}$

$= 2\vec{JA} + 4\vec{JB}$

$= 2(\vec{JA} + 2\vec{JB}) = 2\vec{0} = \vec{0}$

$(J = bary\{(A,1)\ (B,2)\})$

c) $2\vec{JA} + \underbrace{3\vec{JK}} + \vec{JC} = \vec{0}$

$\underline{\underline{2\vec{JI}}} + 2\vec{IA} + 3\vec{JK} + \underline{\underline{\vec{JI}}} + \vec{IC} = \vec{0}$

$3\vec{JI} + 3\vec{JK} = \vec{0}$ $\Leftrightarrow$ J est le milieu de $[IK]$

ABC est un triangle, I est le barycentre des points pondérés (A , 2) et (C , 1), J est le barycentre de (A , 1) et (B , 2) et K est le barycentre de (C , 1) et (B , - 4).

1) Construire les points I, J et K.

2) a) Exprimer $\overrightarrow{KB}$ en fonction de $\overrightarrow{KC}$.

b) En déduire que B est le barycentre de (K , 3) et (C , 1).

c) Montrer que J est le barycentre de (A , 2), (K , 3) et (C , 1).

d) En déduire que J est le milieu de [IK].

3) Soit le vecteur $\vec{u} = 2\overrightarrow{MA} - 3\overrightarrow{MK} + \overrightarrow{MC}$ où M est un point du plan

a) Montrer que $\vec{u}$ est un vecteur constant.(ne dépend pas de M)

b) Montrer que $\|\vec{u}\| = 6JK$.

c) Déterminer l'ensemble $\mathscr{C}$ des points M du plan tels que $\|2\overrightarrow{MA} + 3\overrightarrow{MK} + \overrightarrow{MC}\| = \|2\overrightarrow{MA} - 3\overrightarrow{MK} + \overrightarrow{MC}\|$.

$2\overrightarrow{JA} + 3\cdot$

$\|\vec{u}\| = \|-6\overrightarrow{JK}\|$

$= 6JK$

3)

a)

$$\vec{u} = 2\vec{MA} - 3\vec{MK} + \vec{MC}$$

$$= 2\vec{MA} - 3\vec{MA} - 3\vec{AK} + \vec{MA} + \vec{AC}$$

$$= -3\vec{AK} + \vec{AC}$$

3) b)

$$\vec{u} = 2\vec{MA} - 3\vec{MK} + \vec{MC}$$

$$= 2\vec{MJ} + 2\vec{JA} - 3\vec{MJ} - 3\vec{JK} + \vec{MJ} + \vec{JC}$$

$$= \underbrace{2\vec{JA} + \vec{JC} + 3\vec{JK}}_{\vec{0}} - 3\vec{JK} - 3\vec{JK}$$

$$= -6\vec{JK}$$

ABC est un triangle, I est le barycentre des points pondérés (A , 2) et (C , 1), J est le barycentre de (A , 1) et (B , 2) et K est le barycentre de (C , 1) et (B , - 4).

1) Construire les points I, J et K.

2) a) Exprimer $\overrightarrow{KB}$ en fonction de $\overrightarrow{KC}$.

   b) En déduire que B est le barycentre de (K , 3) et (C , 1).

   c) Montrer que J est le barycentre de (A , 2), (K , 3) et (C , 1).

   d) En déduire que J est le milieu de [IK].

3) Soit le vecteur $\vec{u} = 2\overrightarrow{MA} - 3\overrightarrow{MK} + \overrightarrow{MC}$ où M est un point du plan

   a) Montrer que $\vec{u}$ est un vecteur constant.(ne dépend pas de M)

   b) Montrer que $\|\vec{u}\| = 6JK$.

   c) Déterminer l'ensemble $\mathscr{C}$ des points M du plan tels que $\left\|2\overrightarrow{MA} + 3\overrightarrow{MK} + \overrightarrow{MC}\right\| = \left\|2\overrightarrow{MA} - 3\overrightarrow{MK} + \overrightarrow{MC}\right\|$

$$\|2\vec{MA} + 3\vec{MK} + \vec{MC}\| = \|2\vec{MA} - 3\vec{MK} + \vec{MC}\|$$

$$\Rightarrow \|2\vec{MJ} + 2\vec{JA} + 3\vec{MJ} + 3\vec{JK} + \vec{MJ} + \vec{JC}\| = 6JK$$

$$\Leftrightarrow 6MJ = 6JK$$

$$\Leftrightarrow MJ = JK$$

$M \in \mathcal{C}$ de centre J et passant par K