

**Exercice N°1 :**

I/ Compléter :

♣ Soit I barycentre de deux points pondérés (E,2) et (F,5) alors :

Pour tout point M du plan, on a :  $2\overrightarrow{ME} + 5\overrightarrow{MF} = \dots\overrightarrow{MI}$ ♣ Soit H barycentre de deux points pondérés (A, $\alpha$ ) et (B, $\beta$ ) avec  $\alpha + \beta \neq 0$  alors :H  $\in$  (...), si de plus  $\alpha = \beta$ , on a : H = .....\*

♣ Soit G barycentre de deux points pondérés (A,-2) et (B,3) alors :

G est aussi barycentre de : (A,...) et (B,...) ; (A,...) et (B,...) ; (A,...) et (B,...)

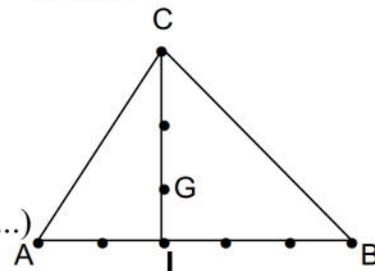
Soit M un point quelconque du plan, alors :  $3\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} - 8\overrightarrow{MC} = \dots\overrightarrow{MG}$ 

♣ - I barycentre de deux points pondérés (A,...) et (B,...)

- A barycentre de deux points pondérés (I,...) et (B,...)

- G barycentre de deux points pondérés (I,...) et (C,...)

- G barycentre de deux points pondérés (A,...) ; (B,...) et (C,...)

**Exercice N°2 :**On donne un triangle ABC, I milieu de [AC] et G le point défini par :  $\overrightarrow{GA} + 3\overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \vec{0}$ 

1/ a- Montrer que G est barycentre de deux points pondérés (B,3) et (I,2).

b- Construire le point G.

2/ Soit K le barycentre de deux points pondérés (B,3) et (C,1).

a- Construire le point K.

b- Montrer que les points A, K et G sont alignés.

3/ Déterminer l'ensemble des points M du plan tel que :  $\|\overrightarrow{MA} + 3\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}\| = \frac{5}{2}\|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MC}\|$ **Exercice N°3 :**

Soit ABC un triangle rectangle en A. On pose I = A\*C et J = A\*B.

1/ Définir et construire le barycentre E de deux points pondérés (A,2) et (C,1).

2/ Montrer que E est le barycentre de deux points pondérés (A,1) et (I,2).

3/ Soit G le point du plan défini par :  $2\overrightarrow{GA} + 2\overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \vec{0}$ 

a- Montrer que les points G, B et E sont alignés.

b- Montrer que les droites (BE) et (JC) sont sécantes en G.

4/ Déterminer l'ensemble des points M du plan tel que :  $\|2\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}\| = 5\|\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}\|$

### **Exercice N°4 :**

Soit un repère orthonormé du plan. On donne les points A(-1,-2) ; B(1,4) et C(2,-3).

Soit E est le barycentre de deux points pondérés (A,2) et (B,3).

Soit F est le barycentre de deux points pondérés (A,2) et (C,3).

1/ a- Calculer AE et AF.

b- Montrer que (EF) et (BC) sont parallèles.

c- Déterminer les coordonnées des points E et F.

2/ On définit le point G par :  $4\overrightarrow{GA} + 3\overrightarrow{GB} + 3\overrightarrow{GC} = \vec{0}$

a- Montrer que :  $G = E * F$ .

b- Soit I milieu de [BC]. Montrer que G, A et I sont alignés.

### **Exercice N°5 :**

On considère trois points non alignés A, B et C. Soit G barycentre de deux points pondérés (B,3) et (C,2).

1/ Construire le point G.

2/ Soit I barycentre des points pondérés (A,-1) ; (B,3) et (C,2).

Montrer que I est le barycentre de deux points pondérés (A,-1) et (G,5).

3/ Soit E le point tel que :  $\overrightarrow{AE} = 3/2\overrightarrow{AB}$

a- Montrer que E est le barycentre de deux points pondérés (A,-1) et (B,3).

b- Montrer que I est le milieu de segment [CE].

4/ Soit L barycentre de deux points pondérés (A,-1) et (C,2).

Montrer que les droites (AG) , (CE) et (LB) sont concourantes.

5/ Déterminer l'ensemble des points M tel que :  $\|-\overrightarrow{MA} + 3\overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MC}\| = 4\|-\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MC}\|$

### **Exercice N°6 :**

On considère un parallélogramme ABCD de centre O.

1/ Soit I barycentre des points pondérés (A,4) et (B,-1).

Soit J barycentre des points pondérés (B,-1) et (C,4)

a- Construire I et J.

b- Montrer que (IJ) et (AC) sont parallèles.

2/ Déterminer l'ensemble des points M tel que :  $2\|4\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB}\| = 3\|\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MD}\|$

3/ Soit G barycentre des points pondérés (A,4) ; (B,-2) et (C,4).

a- Montrer que G est le barycentre des points pondérés (O,4) et (B,-1).

b- Montrer que G est le milieu de [IJ].

4/ Déterminer l'ensemble des points M tel que :  $\|4\overrightarrow{MA} - 2\overrightarrow{MB} + 4\overrightarrow{MC}\| = 6\|\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MG}\|$

