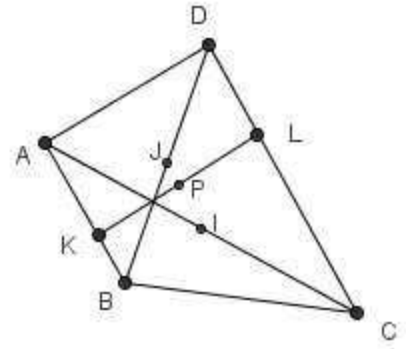


Exercice 3 : (5 points)

Soit ABCD un quadrilatère, I le milieu de [AC] , J le milieu de [BD]

Soit K le barycentre des points pondérés (A, 1) et (B, 2)

Soit L le point défini par $\overrightarrow{DL} = \frac{1}{3} \overrightarrow{DC}$ et P le milieu de [KL]



1) Montrer que L est le barycentre de (C, 1) et (D, 2)

2)a) Montrer que $\overrightarrow{PA} + 2\overrightarrow{PB} = 3\overrightarrow{PK}$ et $\overrightarrow{PC} + 2\overrightarrow{PD} = 3\overrightarrow{PL}$

b) Dédire que $\overrightarrow{PA} + 2\overrightarrow{PB} + \overrightarrow{PC} + 2\overrightarrow{PD} = \vec{0}$

c) Utiliser 2)b) pour montrer que les points P, I et J sont alignés

3) Soit Δ l'ensemble des points M du plan tels que $\|\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB}\| = \|\overrightarrow{MC} + 2\overrightarrow{MD}\|$

Exercice 4 : (5 points)

Soit $R = (O, \vec{i}, \vec{j})$ un repère orthonormé du plan

Soit les points A(1, 1), B(-1, 5), C(3, 2), I milieu de [AB], J milieu de [AC] et M le barycentre des points pondérés (A, 3) et (B, 1)

1) Montrer que $\overrightarrow{AB} \perp \overrightarrow{AC}$ et calculer AB et AC. Quelle est la nature du triangle ABC ?

2)a) Déterminer les coordonnées de I et J

b) Montrer que M a pour coordonnées $(\frac{1}{2}, 2)$

3) Soit H(x, 3x-2) où x désigne un réel

a) Déterminer x pour que $H \in (IC)$

b) pour la valeur de x trouvé en 3)b) montrer que $(HM) \perp (HJ)$

4) Soit le repère $R' = (A, \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC})$

Déterminer les coordonnées de A, B, C, I, J et M dans R'