

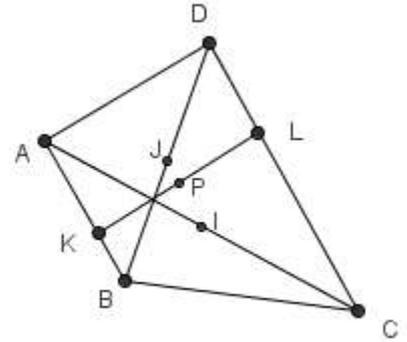


### Exercice 3 : ( 5 points )

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) Dédurre 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  $\Delta$  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  $R'$