

Exercice 3 : (Alignement)

1. Soit $ABCD$ un parallélogramme, I le point défini par $\overrightarrow{AI} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$ et J le point défini par $\overrightarrow{AJ} = \frac{1}{2}\overrightarrow{DA}$.
Démontrer que C , I et J sont alignés.
2. Dans un triangle ABC on note A' , B' et C' les milieux des côtés opposés à A , B et C , et L et M définis par : L milieu de $[B'C]$ et M symétrique de C' par rapport à B .
 - Écrire M comme barycentre de A et B , puis L comme barycentre de A et C .
 - Calculer $2\overrightarrow{A'L} + \overrightarrow{A'M}$.
 - Que peut-on en déduire sur les points A' , L et M ?
3. $ABCD$ est un quadrilatère. I est le barycentre de $(A, 1)$ et $(B, 2)$. J est le milieu de $[BC]$. K est tel que $\overrightarrow{CK} = \frac{1}{3}\overrightarrow{CD}$.
 L est l'isobarycentre de A et D . O est le milieu de $[IK]$.
 - (a) Faire une figure en expliquant les constructions.
 - (b) Écrire K comme barycentre de C et D .
 - (c) On veut montrer que O , J et L sont alignés :
 - Écrire \overrightarrow{OI} en fonction de \overrightarrow{OA} et \overrightarrow{OB} , puis \overrightarrow{OK} en fonction de \overrightarrow{OC} et \overrightarrow{OD} .
 - Exprimer $\overrightarrow{OI} + \overrightarrow{OK}$ en fonction de $\overrightarrow{OJ} + \overrightarrow{OL}$ puis conclure.