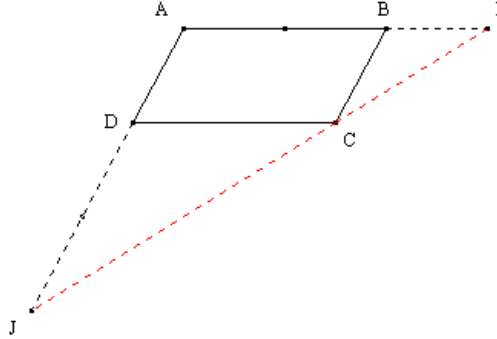


Etant donné un parallélogramme  $(ABCD)$ , soit les points  $I$  et  $J$  tels que  $\overrightarrow{BI} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$  et  $\overrightarrow{AJ} = 3\overrightarrow{AD}$ .

Montrer l'alignement des points  $C, I, J$ .



$$\overrightarrow{AJ} = 3\overrightarrow{AD} \Rightarrow \overrightarrow{DJ} = \overrightarrow{AJ} - \overrightarrow{AD} = 2\overrightarrow{AD}.$$

$$\overrightarrow{CJ} = \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{DJ} \Rightarrow \overrightarrow{CJ} = \overrightarrow{CD} + 2\overrightarrow{AD}.$$

De même :

$$\overrightarrow{BI} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB} \Rightarrow \overrightarrow{CI} = \overrightarrow{CB} + \overrightarrow{BI} = \overrightarrow{CB} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AB}.$$

Comme  $(ABCD)$  est un parallélogramme, on a  $\overrightarrow{DC} = \overrightarrow{AB}$  et  $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AD}$ .

$$\text{D'où } \begin{cases} \overrightarrow{CJ} = \overrightarrow{CD} + 2\overrightarrow{AD} = -\overrightarrow{AB} + 2\overrightarrow{AD} \\ \overrightarrow{BI} = \overrightarrow{CB} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AB} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AD}. \end{cases}$$

On constate que  $\overrightarrow{CJ} = -2\overrightarrow{CI}$ .

Les trois points  $(C, I, J)$  sont alignés.