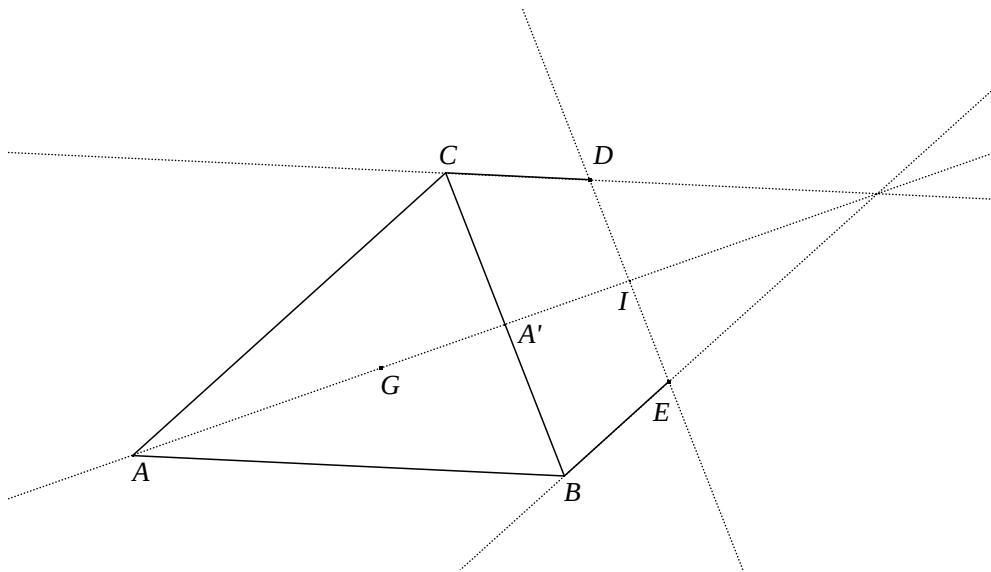


Correction (en utilisant un repère)



1. a. Prenons le repère $(A; \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC})$ où A a pour coordonnées $(0; 0)$, $B(1; 0)$ et $C(0; 1)$. Des données de construction on tire que $E\left(1; \frac{1}{3}\right)$ et $D\left(\frac{1}{3}; 1\right)$, soit $I\left(\frac{2}{3}; \frac{2}{3}\right)$ ou encore $\overrightarrow{AI} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$.

b. Les coordonnées de A' sont $A'\left(\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$ d'où $\overrightarrow{AA'} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$.

c. Faisons le déterminant des vecteurs : $\det(\overrightarrow{AA'}, \overrightarrow{AI}) = \begin{vmatrix} 1/2 & 2/3 \\ 1/2 & 2/3 \end{vmatrix} = 0$; on pouvait également remarquer que $2\overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = \frac{3}{2}\overrightarrow{AI} \Leftrightarrow \overrightarrow{AI} = \frac{4}{3}\overrightarrow{AA'}$.

2. Les coordonnées de G sont $G\left(\frac{1}{3}; \frac{1}{3}\right)$ d'où $\overrightarrow{AI} = 2\overrightarrow{AG}$ et G est le milieu de $[AI]$.

3. $\det(\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{ED}) = \begin{vmatrix} 0-1 & \frac{1}{3}-1 \\ 1-0 & 1-\frac{1}{3} \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} -1 & -\frac{2}{3} \\ 1 & \frac{2}{3} \end{vmatrix} = -\frac{2}{3} + \frac{2}{3} = 0$ donc les droites (BC) et (ED) sont parallèles.