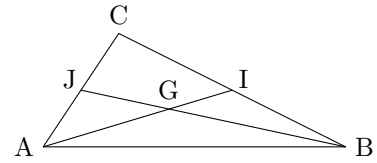


10.15 Les coordonnées du point I, milieu du segment BC, sont $I(\frac{b_1+c_1}{2}; \frac{b_2+c_2}{2})$.

Donc $\overrightarrow{AI} = \begin{pmatrix} \frac{b_1+c_1}{2} - a_1 \\ \frac{b_2+c_2}{2} - a_2 \end{pmatrix}$.



L'exercice 9.19 nous apprend que $\overrightarrow{AG} = \frac{2}{3} \overrightarrow{AI}$. Par conséquent :

$$\overrightarrow{AG} = \frac{2}{3} \begin{pmatrix} \frac{b_1+c_1}{2} - a_1 \\ \frac{b_2+c_2}{2} - a_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{2}{3} \cdot \frac{b_1+c_1}{2} - \frac{2}{3} a_1 \\ \frac{2}{3} \cdot \frac{b_2+c_2}{2} - \frac{2}{3} a_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{b_1+c_1-2a_1}{3} \\ \frac{b_2+c_2-2a_2}{3} \end{pmatrix}.$$

Finalement, $\overrightarrow{OG} = \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{AG} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \frac{b_1+c_1-2a_1}{3} \\ \frac{b_2+c_2-2a_2}{3} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{3a_1}{3} + \frac{b_1+c_1-2a_1}{3} \\ \frac{3a_2}{3} + \frac{b_2+c_2-2a_2}{3} \end{pmatrix} =$
 $\begin{pmatrix} \frac{a_1+b_1+c_1}{3} \\ \frac{a_2+b_2+c_2}{3} \end{pmatrix}$ si bien que le point G a pour coordonnées $G(\frac{a_1+b_1+c_1}{3}; \frac{a_2+b_2+c_2}{3})$.