

A. 1. $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AE} = 2\overrightarrow{AI}$ car I est milieu de [DE].

$$\begin{aligned}
 2. (\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AE}) \cdot (\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AG}) &= \overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{AG} \\
 &\quad + \overrightarrow{AE} \cdot \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AE} \cdot \overrightarrow{AG} \\
 &= 0 - AD \times AG + BA \times AE + 0 \\
 &= ab - ab = 0
 \end{aligned}$$

3. Donc $2\overrightarrow{AI} \cdot \overrightarrow{BG} = 0$.

B. 1. A(0 ; 0) B(1 ; 0) D(0 ; 1) C(1 ; 1) E(-b ; 0) F(-b ; -b)

G(0 ; -b) et I $\left(-\frac{b}{2}; \frac{1}{2}\right)$.

2. $\overrightarrow{AI} \begin{pmatrix} -b/2 \\ 1/2 \end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{BG} \begin{pmatrix} -1 \\ -b \end{pmatrix}$ d'où $\overrightarrow{AI} \cdot \overrightarrow{BG} = 0$ et les droites sont perpendiculaires.