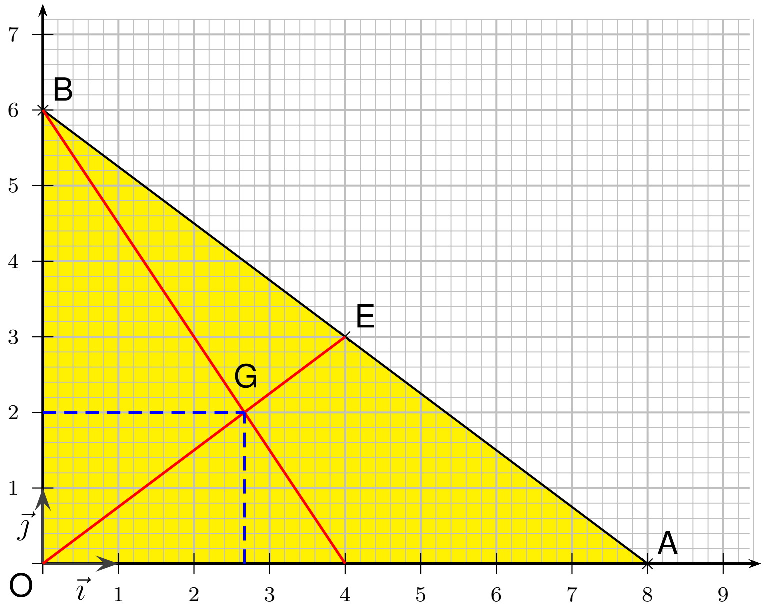


**1.**

**a.** $\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OB} = 8 \times 0 + 0 \times 6 = 0$.

**b.** Avec $E(4\,;\,3)$ d'où $\overrightarrow{OE}\begin{pmatrix}4\\3\end{pmatrix}$, on a :

$$\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OE} = 8 \times 4 + 0 \times 3 = 32.$$

**2.**

**a.** Le milieu du côté opposé à $B$ est celui de $[OA]$. Ses coordonnées sont $(4\,;\,0)$.
Or $1{,}5 \times 4 + 0 - 6 = 0 \iff 6 - 6 = 0$ qui est vrai.
De même pour $B(0\,;\,6)$ : $1{,}5 \times 0 + 6 - 6 = 0$ est vraie. Donc $1{,}5x + y - 6 = 0$ est une équation cartésienne de la médiane issue du point $B$ dans le triangle $OAB$.

**b.** La médiane issue de $O$ dans le triangle $OAB$ contient $O$ et le milieu $I$ de $[AB]$ ; on a $I(4\,;\,3)$.
Puisque cette médiane contient $O$, une de ses équations est $y = \alpha x$.
Donc en utilisant les coordonnées de $I$ : $3 = \alpha 4 \iff \alpha = \dfrac{3}{4} = 0{,}75$. Une équation de cette médiane est $y = 0{,}75x$.

## 3.

$G$, étant commun aux trois médianes du triangle $OAB$, est le point d'intersection des deux médianes issues de $B$ et de $O$. Les coordonnées de $G$ vérifient donc les deux équations :

$$\begin{cases} 1{,}5x + y - 6 = 0 \\ y = 0{,}75x \end{cases}$$

D'où :

$$\begin{aligned} & 1{,}5x + 0{,}75x - 6 = 0 \\ \iff & 2{,}25x = 6 \\ \iff & x = \frac{8}{3}, \end{aligned}$$

puis :

$$y = 0{,}75x = 0{,}75 \times \frac{8}{3} = 2.$$

Conclusion : $G\left(\frac{8}{3}\,;\,2\right)$.