Enunciados

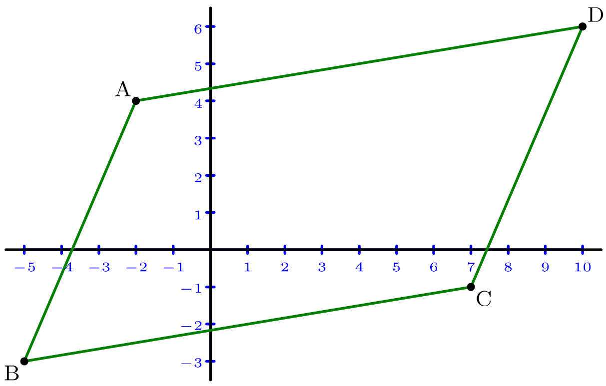
① Del paralelogramo ABCD conocemos tres vértices: $A=(-2,4)$, $B=(-5,-3)$ y $C=(7,-1)$. Averigua las coordenadas del vértice D.

② Conocemos los tres vértices del triángulo HJK: $H=(-1,2)$, $J=(3,-2)$ y $K=(10,6)$. Averigua las coordenadas del baricentro G.

Resoluciones

Es aconsejable realizar un dibujo de la situación; al fin y al cabo, estamos resolviendo problemas de geometría. Si el problema no utiliza letras, puedes ponerlas tú. A veces es conveniente dibujar los ejes de coordenadas y colocar cuidadosamente los puntos y otras veces es suficiente con representar aproximadamente los puntos, incluso sin ejes. Tendrás que decidir tú.

① A la derecha vemos el dibujo. Como ABCD es un paralelogramo, sabemos que los lados opuestos son paralelos y de la misma longitud, lo que nos proporciona varias igualdades entre los vectores que unen los vértices. Disponemos de dos estrategias sencillas para calcular el punto D:



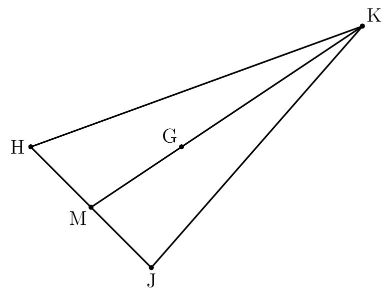
- $D=A+\overrightarrow{AD}=A+\overrightarrow{BC}$
- $D=C+\overrightarrow{CD}=C+\overrightarrow{BA}$

Usamos la primera, sin ningún motivo en especial:

$D=A+\overrightarrow{BC}=(-2,4)+(7-(-5),-1-(-3))=(-2,4)+(12,2)=(10,6)$.

Solución: $D=(10,6)$.

② A la derecha vemos el dibujo. Hemos representado la mediana que une el vértice K con M, el punto medio del lado HJ, para utilizar la propiedad de que el baricentro dista dos tercios del vértice y un tercio del lado. Disponemos de dos estrategias para calcular el punto G, aunque usaremos la primera:



- $G=M+\overrightarrow{MG}=M+\frac{1}{3}\overrightarrow{MK}$
- $G=K+\overrightarrow{KG}=K+\frac{2}{3}\overrightarrow{KM}$

Comenzamos por calcular el punto $M=\left(\frac{-1+3}{2},\frac{2-2}{2}\right)=(1,0)$

Y por último, $G=M+\frac{1}{3}\overrightarrow{MK}=(1,0)+\frac{1}{3}(9,6)=(1,0)+(3,2)=(4,2)$

Solución: $G=(4,2)$.

Observación: podíamos haber usado cualquier otra mediana, pero hemos elegido la única que tiene en sus extremos dos puntos con las dos coordenadas enteras.

