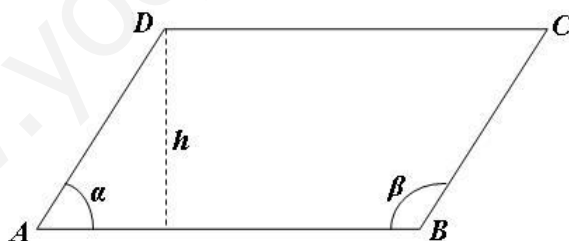


Examen de Matemáticas 1º de Bachillerato
Enero 2012

Problema 1 Sean $A(-2, -1)$, $B(3, 0)$ y $C(6, 5)$ tres vértices consecutivos de un paralelogramo. Se pide:

- a) Calcular el cuarto vértice D .
- b) La longitud de sus lados.
- c) Los ángulos que forman.
- d) Decidir de que figura geométrica se trata.
- e) Su centro.
- f) La altura sobre el lado \overline{AB} .
- g) Su área.
- h) El punto simétrico de A respecto de C
- i) Un vector perpendicular a \overrightarrow{AC} con módulo 7.
- j) Dividir el segmento \overline{AC} en tres segmentos iguales.

Solución:



- a) $D = A + \overrightarrow{BC} = (-2, -1) + (3, 5) = (1, 4)$.
- b) $|\overrightarrow{AB}| = |(5, 1)| = \sqrt{26}$ y $|\overrightarrow{AD}| = |(3, 5)| = \sqrt{34}$
- c) $\cos \alpha = \frac{\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD}}{|\overrightarrow{AB}| \cdot |\overrightarrow{AD}|} = \frac{20}{\sqrt{26} \cdot \sqrt{26}} \implies \alpha = 47^\circ 43' 35''$ y $\beta = 132^\circ 16' 25''$
- d) Se trata de un paralelogramo, pero no es una figura concreta.

e) $M(2, 2)$

f)

$$\sin \alpha = \frac{h}{|\overrightarrow{AD}|} \implies h = |\overrightarrow{AD}| \cdot \sin \alpha = 4,3146 \text{ u}$$

g) $S = |\overrightarrow{AB}| \cdot h = 22 \text{ u}^2$

h) $C = \frac{A + A'}{2} \implies A' = 2C - A = (14, 11)$

i) $\overrightarrow{AC} = (8, 6) \perp \vec{w} = (6, -8)$ y $|w| = \left(\frac{42}{\sqrt{100}}, -\frac{56}{\sqrt{100}} \right) = \left(\frac{21}{5}, -\frac{28}{5} \right)$
es un vector perpendicular al \overrightarrow{AC} , pero con módulo 7.

j)

$$\frac{1}{3}\overrightarrow{AC} = \left(\frac{8}{3}, 2 \right)$$

$$A_1 = A + \frac{1}{3}\overrightarrow{AC} = (-2, -1) + \left(\frac{8}{3}, 2 \right) = \left(\frac{2}{3}, 1 \right)$$

$$A_2 = A_1 + \frac{2}{3}\overrightarrow{AC} = \left(\frac{2}{3}, 1 \right) + \left(\frac{8}{3}, 2 \right) = \left(\frac{10}{3}, 3 \right)$$

$$C = A_3 = A_2 + \frac{2}{3}\overrightarrow{AC} = \left(\frac{10}{3}, 3 \right) + \left(\frac{8}{3}, 2 \right) = (6, 5)$$