

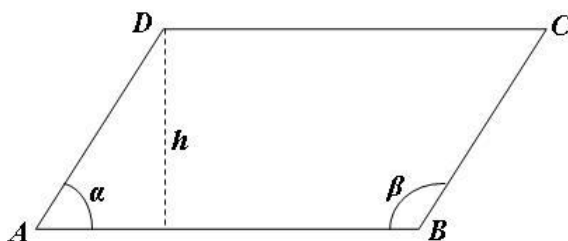
Examen de Matemáticas 1º de Bachillerato

Enero 2017

Problema 1 Sean $A(-5, -2)$, $B(4, -1)$ y $C(3, 7)$ 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) $D = A + \overrightarrow{BC} = (-5, -2) + (-1, 8) = (-6, 6)$.
- b) $|\overrightarrow{AB}| = |(9, 1)| = \sqrt{82}$ y $|\overrightarrow{AD}| = |(-1, 8)| = \sqrt{65}$
- c) $\cos \alpha = \frac{\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD}}{|\overrightarrow{AB}| \cdot |\overrightarrow{AD}|} = \frac{-1}{\sqrt{82} \cdot \sqrt{65}} \implies \alpha = 90^{\circ}47'5''$ y $\beta = 89^{\circ}12'55''$
- d) Se trata de un paralelogramo, pero no es una figura concreta.

e) $M\left(-1, \frac{5}{2}\right)$

f)

$$\sin \alpha = \frac{h}{|\overrightarrow{AD}|} \implies h = |\overrightarrow{AD}| \cdot \sin \alpha = 8,06 u$$

g) $S = |\overrightarrow{AB}| \cdot h = 73 u^2$

h) $C = \frac{A + A'}{2} \implies A' = 2C - A = (11, 16)$

i) $\overrightarrow{AC} = (8, 9) \perp \vec{u} = (9, -8)$ y $\vec{w} = \left(\frac{72}{\sqrt{145}}, -\frac{56}{\sqrt{145}}\right)$ es un vector perpendicular al \overrightarrow{AC} , pero con módulo 7.

j)

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

$$A_1 = A + \vec{u} = (-5, -2) + \left(\frac{8}{3}, 3\right) = \left(-\frac{7}{3}, 1\right)$$

$$A_2 = A_1 + \vec{u} = \left(-\frac{7}{3}, 1\right) + \left(\frac{8}{3}, 3\right) = \left(\frac{1}{3}, 4\right)$$

$$C = A_3 = A_2 + \vec{u} = \left(\frac{1}{3}, 4\right) + \left(\frac{8}{3}, 3\right) = (3, 7)$$