

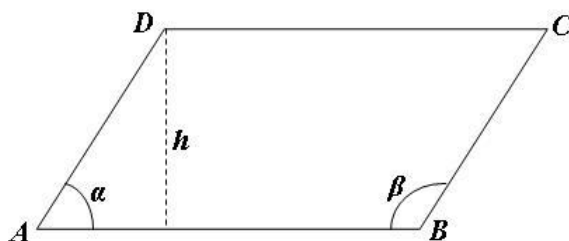
Examen de Matemáticas 1º de Bachillerato

Enero 2011

Problema 1 Sean $A(-1, -1)$, $B(2, -2)$ y $C(4, 5)$ tres vértices consecutivos de un paralelogramo. Se pide:

1. Calcular el cuarto vértice D .
2. La longitud de sus lados.
3. Los ángulos que forman.
4. Decidir de que figura geométrica se trata.
5. Su centro.
6. La altura sobre el lado \overline{AB} .
7. Su área.
8. El punto simétrico de A respecto de C
9. Un vector perpendicular a \overline{AB} con módulo 9.
10. Dividir el segmento \overline{AC} en tres segmentos iguales.

Solución:



1. $D = A + \overline{BC} = (-1, -1) + (2, 7) = (1, 6)$.
2. $|\overline{AB}| = |(3, -1)| = \sqrt{10}$ y $|\overline{AD}| = |(2, 7)| = \sqrt{53}$
3. $\cos \alpha = \frac{\overline{AB} \cdot \overline{AD}}{|\overline{AB}| \cdot |\overline{AD}|} = \frac{-1}{\sqrt{530}} \implies \alpha = 92^\circ 29' 22''$ y $\beta = 87^\circ 30' 38''$
4. Se trata de un paralelogramo, pero no es una figura concreta.

5. $M\left(\frac{3}{2}, 2\right)$

6.

$$\sin \alpha = \frac{h}{|\overrightarrow{AD}|} \implies h = |\overrightarrow{AD}| \cdot \sin \alpha = 7,273 u$$

7. $S = |\overrightarrow{AB}| \cdot h = 23 u^2$

8. $C = \frac{A + A'}{2} \implies A' = 2C - A = (9, 11)$

9. $\overrightarrow{AB} = (3, -1) \perp \vec{w} = (1, 3)$ y $|w| = \left(\frac{9}{\sqrt{10}}, \frac{27}{\sqrt{10}}\right)$ es un vector perpendicular al \overrightarrow{AB} , pero con módulo 9.

10.

$$\frac{1}{3}\overrightarrow{AC} = \left(\frac{5}{3}, 2\right)$$

$$A_1 = A + \frac{1}{3}\overrightarrow{AC} = (-1, -1) + \left(\frac{5}{3}, 2\right) = \left(\frac{2}{3}, 1\right)$$

$$A_2 = A_1 + \frac{2}{3}\overrightarrow{AC} = \left(\frac{2}{3}, 1\right) + \left(\frac{5}{3}, 2\right) = \left(\frac{7}{3}, 3\right)$$

$$C = A_3 = A_2 + \frac{2}{3}\overrightarrow{AC} = \left(\frac{7}{3}, 3\right) + \left(\frac{5}{3}, 2\right) = (4, 5)$$