

# La recta en $R^2$

Luis Huatay

19 de mayo de 2024

## 1. Retos - Semana 1-s1

Plano cartesiano, puntos medios y distancia entre dos puntos.

### 1.1. Ejercicio 1.

***Demostrar que los puntos  $A(0, 1)$ ,  $B(3, 5)$ ,  $C(7, 2)$ ,  $D(4, -2)$  son los vértices de un cuadrado.***

De acuerdo al gráfico:

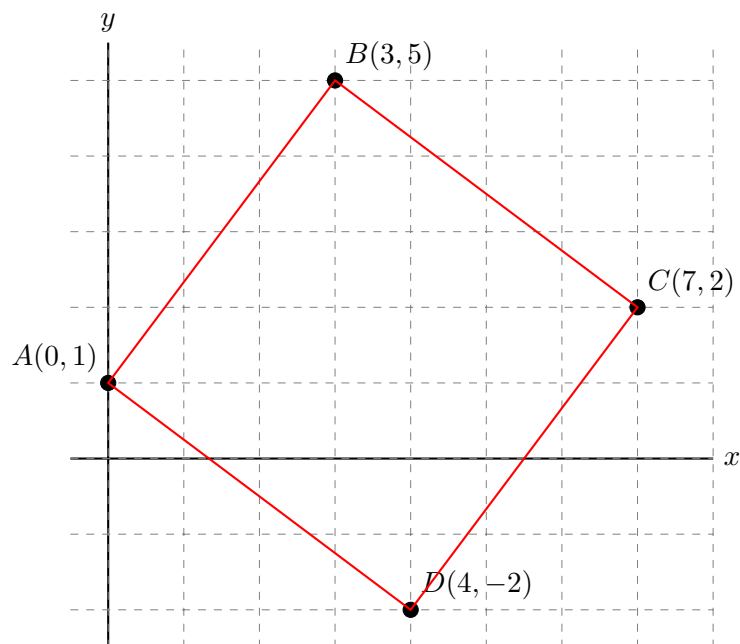


Figura 1: Representación gráfica

Para demostrar ello se consideralo siguiente:

- Cada lado debe medir lo mismo.
- Los ángulos internos deben medir  $90^\circ$ .

Para el primer aspecto, se calcula la distancia entre los puntos:

- $AB = \sqrt{(3-0)^2 + (5-1)^2} = \sqrt{9+16} = \sqrt{25} = 5$
- $BC = \sqrt{(7-3)^2 + (2-5)^2} = \sqrt{16+9} = \sqrt{25} = 5$
- $CD = \sqrt{(4-7)^2 + (-2-2)^2} = \sqrt{9+16} = \sqrt{25} = 5$
- $DA = \sqrt{(0-4)^2 + (1+2)^2} = \sqrt{16+9} = \sqrt{25} = 5$

Para el segundo aspecto se considera la propiedad:

$$L_1 \perp L_2 \leftrightarrow m_1 \cdot m_2 = -1$$

Donde  $m_1$  y  $m_2$  son las pendientes de las rectas  $L_1$  y  $L_2$  respectivamente.

Para ello se calcula la pendiente de cada lado:

- $m_{AB} * m_{BC} = \frac{5-1}{3-0} * \frac{2-5}{7-3} = \frac{-12}{12} = -1$
- $m_{BC} * m_{CD} = \frac{2-5}{7-3} * \frac{-2-2}{4-7} = \frac{12}{-12} = -1$
- $m_{CD} * m_{DA} = \frac{-2-2}{4-7} * \frac{-2-1}{4-0} = \frac{12}{-12} = -1$
- $m_{DA} * m_{AB} = \frac{-2-1}{4-0} * \frac{5-1}{3-0} = \frac{-12}{12} = -1$