

### Definición de vector que une dos puntos

Si P y Q son dos puntos del plano, llamamos vector que une P y Q al único vector  $\vec{v}$  del plano que verifica  $P + \vec{v} = Q$ .

### Demostración

Para que la definición sea correcta, hay que demostrar que ese vector existe y es único; pero es muy sencillo. Nombramos las coordenadas de los puntos y las componentes del vector:  $P = (p_1, p_2)$ ,  $Q = (q_1, q_2)$  y  $\vec{v} = (v_1, v_2)$ . Entonces:

$$P + \vec{v} = Q \Rightarrow (p_1, p_2) + (v_1, v_2) = (q_1, q_2) \Rightarrow (p_1 + v_1, p_2 + v_2) = (q_1, q_2) \Rightarrow \begin{cases} p_1 + v_1 = q_1 \\ p_2 + v_2 = q_2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} v_1 = q_1 - p_1 \\ v_2 = q_2 - p_2 \end{cases}$$

### Notaciones del vector que une dos puntos

- \* El vector que une P y Q se denota  $\overrightarrow{PQ}$ .
- \* El punto P se llama **origen** del vector  $\overrightarrow{PQ}$ .
- \* El punto Q se llama **extremo** del vector  $\overrightarrow{PQ}$ .

### Cálculo del vector que une dos puntos

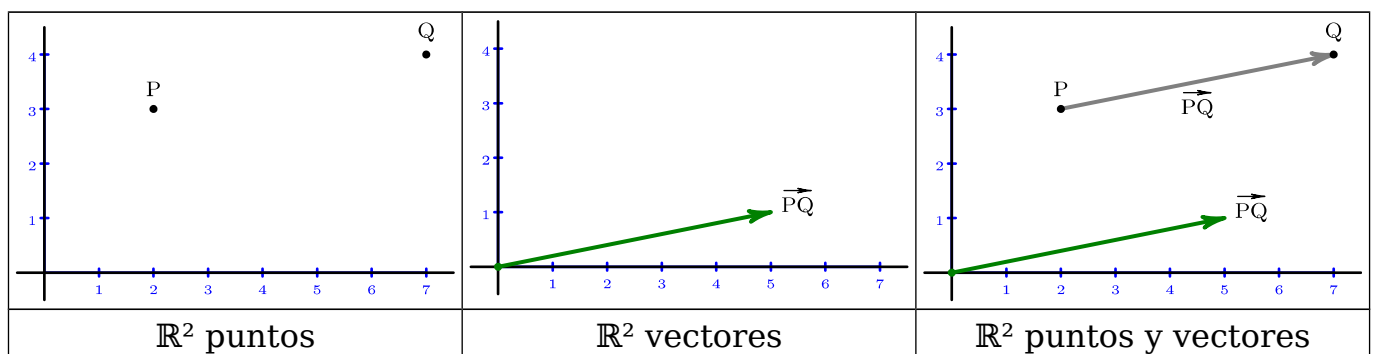
- \* Las componentes del vector que une dos puntos se calculan restando las coordenadas del extremo menos las coordenadas del origen.
- \* Si P tiene coordenadas  $(p_1, p_2)$  y Q tiene coordenadas  $(q_1, q_2)$ , el vector  $\overrightarrow{PQ}$  tiene componentes  $(q_1 - p_1, q_2 - p_2)$ .
- \* Expresado simbólicamente:

$$\left. \begin{array}{l} P = (p_1, p_2) \\ Q = (q_1, q_2) \end{array} \right\} \Rightarrow \overrightarrow{PQ} = (q_1 - p_1, q_2 - p_2)$$

### Ejemplo

Si  $P = (2, 3)$  y  $Q = (7, 4)$ , entonces  $\overrightarrow{PQ} = (7 - 2, 4 - 3) = (5, 1)$

Podemos entenderlo de esta manera: para ir desde el punto P hasta el punto Q hay que desplazarse cinco unidades hacia la derecha y una unidad hacia arriba.



Podremos representar gráficamente el vector que une dos puntos de varias maneras distintas, según nos interese:

- \* Situado en la representación general de todos los vectores (figura del centro).
- \* Apoyado en el punto origen (figura de la derecha).
- \* Apoyado en algún otro punto que nos permita resolver un problema.