

## Distancia entre dos puntos

Podemos calcular la distancia entre dos puntos mediante dos caminos distintos que nos llevan a la misma fórmula final:

- \* Utilizando directamente el teorema de Pitágoras en el triángulo rectángulo formado por las diferencias entre las coordenadas de los puntos.
- \* Como el módulo del vector que une los puntos.

## Desarrollos

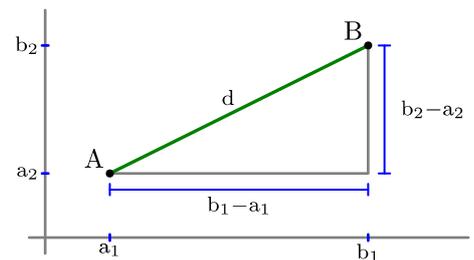
Supongamos que  $A = (a_1, a_2)$  y  $B = (b_1, b_2)$  son dos puntos del plano. Llamamos «d» a la distancia entre ellos:  $d = d(A, B)$ .

### Con el teorema de Pitágoras

Utilizamos el dibujo de la derecha; aunque no cubre todas las posibilidades de colocación de los puntos, nos ilustra perfectamente el procedimiento.

Aplicando el teorema de Pitágoras:

$$d^2 = (b_1 - a_1)^2 + (b_2 - a_2)^2 \Rightarrow d = \sqrt{(b_1 - a_1)^2 + (b_2 - a_2)^2}$$



### Con el módulo del vector que los une

$$|\vec{AB}| = |(b_1 - a_1, b_2 - a_2)| = \sqrt{(b_1 - a_1)^2 + (b_2 - a_2)^2}$$

## Fórmula

Con cualquiera de los dos métodos, llegamos a esta fórmula final:

$$\left. \begin{array}{l} A = (a_1, a_2) \\ B = (b_1, b_2) \end{array} \right\} \Rightarrow d(A, B) = \sqrt{(b_1 - a_1)^2 + (b_2 - a_2)^2}$$

## Ejemplo 1

**Enunciado:** Calcula con cinco cifras significativas la distancia entre los puntos G y H. Datos:  $G = (7, -5)$ ,  $H = (2, -3)$ .

### Resolución

Con la fórmula:  $d(G, H) = \sqrt{(2-7)^2 + (-3-(-5))^2} = \sqrt{(-5)^2 + 2^2} = \sqrt{29} = 5,3852$

Con el vector:  $d(G, H) = |\vec{GH}| = |(2-7, -3-(-5))| = |(-5, 2)| = \sqrt{(-5)^2 + 2^2} = \sqrt{29} = 5,3852$

## Caso particular

Si los dos puntos pertenecen a una misma recta que sea paralela a alguno de los ejes, la distancia se puede calcular simplemente como el valor absoluto de la diferencia (en cualquier orden) de las coordenadas que sean distintas entre los dos puntos.

## Ejemplo 2

**Enunciado:** Calcula la distancia entre los puntos J y K y entre los puntos L y M. Datos:  $J = (-5, 4)$ ,  $K = (-5, -3)$ ,  $L = (5, 1)$ ,  $M = (-3, 1)$ .

### Resolución

$$d(J, K) = |4 - (-3)| = |7| = 7$$

$$d(L, M) = |-3 - 5| = |-8| = 8$$

