

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

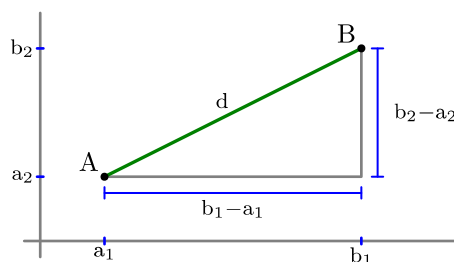
Supongamos que $A = (a_1, a_2)$ y $B = (b_1, b_2)$ son dos puntos del plano. Llamamos «d» a la distancia entre ellos: $d = d(A, B)$.

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

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

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

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

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

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

