

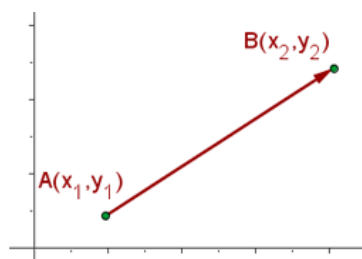
## Cálculo de la distancia entre dos puntos:

El cálculo de distancia entre dos puntos es una herramienta esencial en diversos campos, desde la geometría hasta la navegación y la ciencia de datos. Nos permite medir la separación entre dos ubicaciones en un espacio, ya sea en un plano bidimensional o en un espacio tridimensional. Esta noción de distancia no solo es fundamental en matemáticas, sino que también tiene aplicaciones prácticas en el mundo real, como calcular la distancia entre ciudades en un mapa, determinar la proximidad entre objetos en un espacio tridimensional o incluso evaluar similitudes entre conjuntos de datos.

Ya sea que te sumerjas en el mundo de las coordenadas cartesianas en el plano o que explores las dimensiones más allá, el cálculo de distancia entre dos puntos te proporcionará una base sólida para comprender las relaciones espaciales y aplicar tus conocimientos en una variedad de disciplinas. **¡Comencemos a medir distancias y a explorar la importancia de este concepto fundamental!**

### Distancia entre dos puntos:

Para estudiar la distancia entre dos puntos consideremos la siguiente figura.



En la figura podemos encontrar dos puntos  $A(x_1, y_1)$  y  $B(x_2, y_2)$  en el plano cartesiano unidos por un vector. La **magnitud** del

vector coloreado en rojo y que une los puntos, es el valor que representa **distancia** entre los puntos  $A(x_1, y_1)$  y  $B(x_2, y_2)$ .

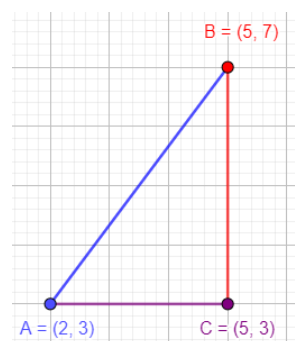
### Fórmula para calcular la distancia entre dos puntos y el teorema de Pitágoras:

La fórmula para calcular dicha magnitud está dada por la siguiente expresión:

$$d(A, B) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}.$$

El valor de esta fórmula puede ser obtenido usando el Teorema de Pitágoras. Para ello, consideremos el triángulo rectángulo de vértices:

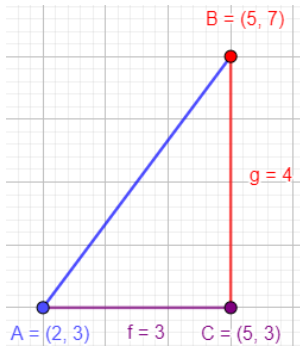
$$A(x_1, y_1), B(x_2, y_2) \text{ y } C(x_2, y_1)$$



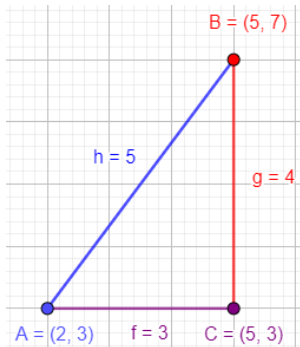
Notemos que el valor de la hipotenusa de este triángulo es la distancia entre los puntos

$$A(x_1, y_1) \text{ y } B(x_2, y_2)$$

Ya que la magnitud de los segmentos que unen  $A(x_1, y_1)$  y  $C(x_2, y_1)$ ,  $C(x_2, y_1)$  y  $B(x_2, y_2)$  son  $(x_2 - x_1)$  y  $(y_2 - y_1)$  respectivamente.



El Teorema de Pitágoras afirma que el valor de la hipotenusa o la distancia entre  $A(x_1, y_1)$  y  $B(x_2, y_2)$  es  $\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$ .



Ejemplos:

1. Calcular la distancia entre los puntos:  $A(2, 1)$  y  $B(-3, 2)$ .

Solución:

$$d(A, B) = \sqrt{(-3 - 2)^2 + (2 - 1)^2} = \sqrt{(5)^2 + (1)^2} = \sqrt{25 + 1} = \sqrt{26}.$$

2. Determinar la condición para que los puntos  $A(0, a)$  y  $B(1, 2)$  disten una unidad.

Solución:

Si la distancia entre A y B es uno esto quiere decir que:

$$d(A, B) = \sqrt{(1 - 0)^2 + (2 - a)^2} = 1.$$

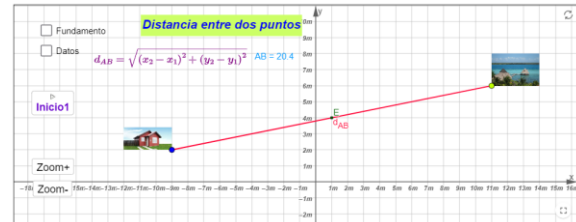
Elevando al cuadrado para eliminar la raíz

$$1 + (2 - a)^2 = 1. \quad (2 - a)^2 = 0. \quad 2 - a = 0. \quad a = 2.$$

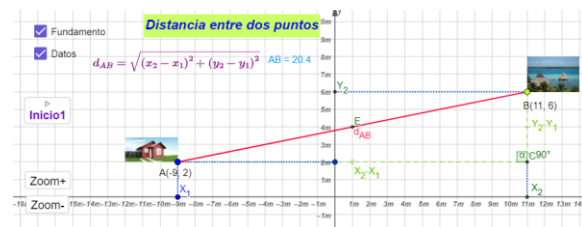
### Actividad en Clase:

Como actividad en clase se van a hacer en grupo de dos y vamos a ingresar al siguiente escenario de Geogebra:

<https://www.geogebra.org/m/ntwuptdk>



Esta actividad cuenta con la fórmula de distancia entre dos puntos, así como los parámetros que se ocupan, que serían:

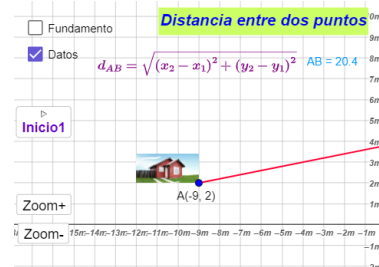


Fundamento: sería el análisis geométrico de las coordenadas de los puntos con respecto a los ejes de las abscisas y ordenadas.

Datos: son el valor de las coordenadas en el plano.

Pasos a seguir:

- Activar los datos dando clic en el recuadro:



- Ya con los datos de los puntos cambiar de posición los puntos A y B:

- Encuentre la distancia entre los puntos  $A(3, 4)$  y  $B(7, 1)$ .
- Determina la distancia entre los puntos  $A(-2, 5)$  y  $B(4, -3)$ .
- Los puntos  $A(-6, -2)$  y  $B(-1, -8)$  están ubicados en el plano cartesiano, calcula la distancia entre ellos.
- Calcula la distancia entre los puntos  $A(0, 0)$  y  $B(5, 12)$ , utilizando el origen como uno de los puntos.
- Un ciclista recorre en línea recta desde el punto  $A(2, 3)$  hasta el punto  $B(10, 9)$  ¿Cuál es la distancia que recorre?
- Y con la fórmula de la distancia entre dos puntos calcularlas en el cuaderno.
- Deberán crear un documento en Word donde anexen capture de la posición de los puntos A y B, además capture de la resolución de los problemas.