

Continuación ...

05/09/2022

1.3 Distancia entre dos puntos

Una de las aplicaciones de las coordenadas es :

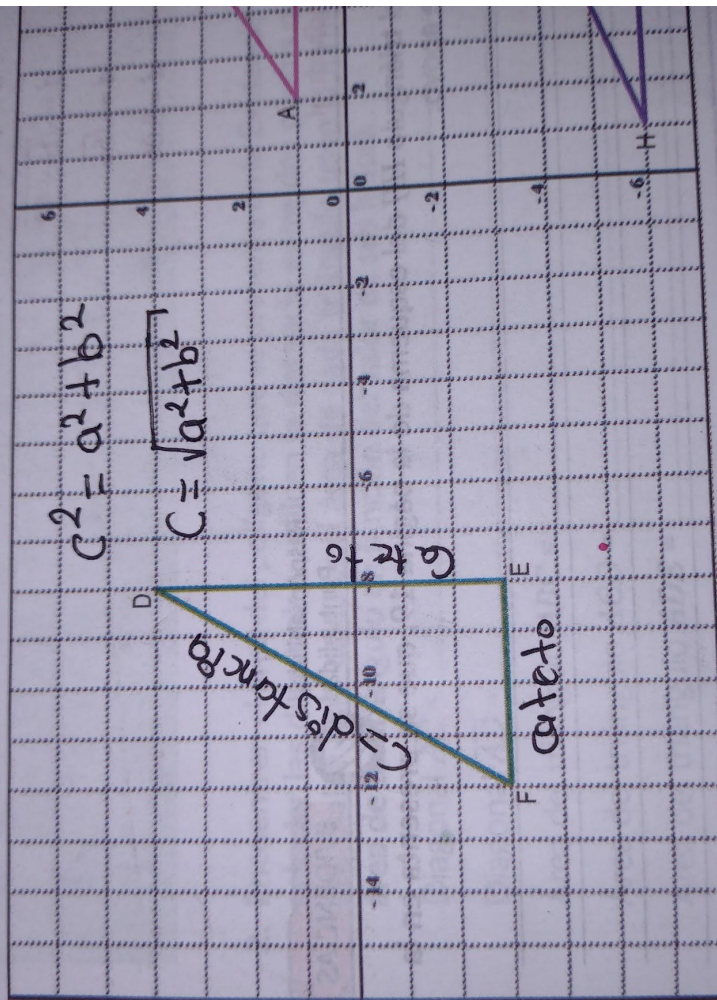
- ☐ La de poder encontrar la distancia entre dos puntos
- ☐ Localizar un punto en un sistema de coordenadas en un planisferio

Al encontrar la distancia entre dos puntos podremos calcular perímetros, áreas de figuras planas, etc.

Para utilizar las coordenadas y calcular la distancia entre dos puntos de una figura plana nos valdremos del teorema de Pitágoras, porque la distancia entre dos puntos en un plano cartesiano no es otra cosa que calcular la hipotenusa de un triángulo rectángulo.

Para calcular la distancia entre dos puntos, hemos de recurrir al teorema de Pitágoras: "el cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos".

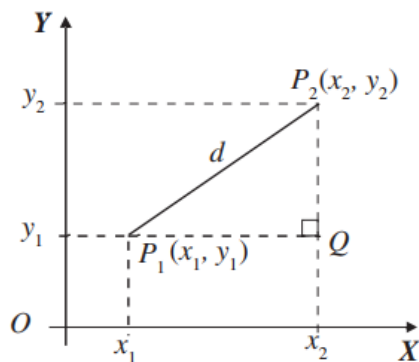
Calcular la distancia de $\overline{AB}$ en el plano cartesiano siguiente:



El teorema de Pitágoras se expresa como $c^2 = a^2 + b^2$.

Veamos el triángulo $\overline{ABC}$.

Dados $P_1(x_1, y_1)$ y $P_2(x_2, y_2)$ puntos del plano, la distancia que existe entre ellos se determina de la siguiente forma:



En el triángulo P_1QP_2 , por el teorema de Pitágoras

$$(\overline{P_1P_2})^2 = (\overline{P_1Q})^2 + (\overline{QP_2})^2$$

Pero, $\overline{P_1P_2} = d$, $\overline{P_1Q} = x_2 - x_1$ y $\overline{QP_2} = y_2 - y_1$ entonces:

$$d^2 = (x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2$$

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}, \text{ con}$$

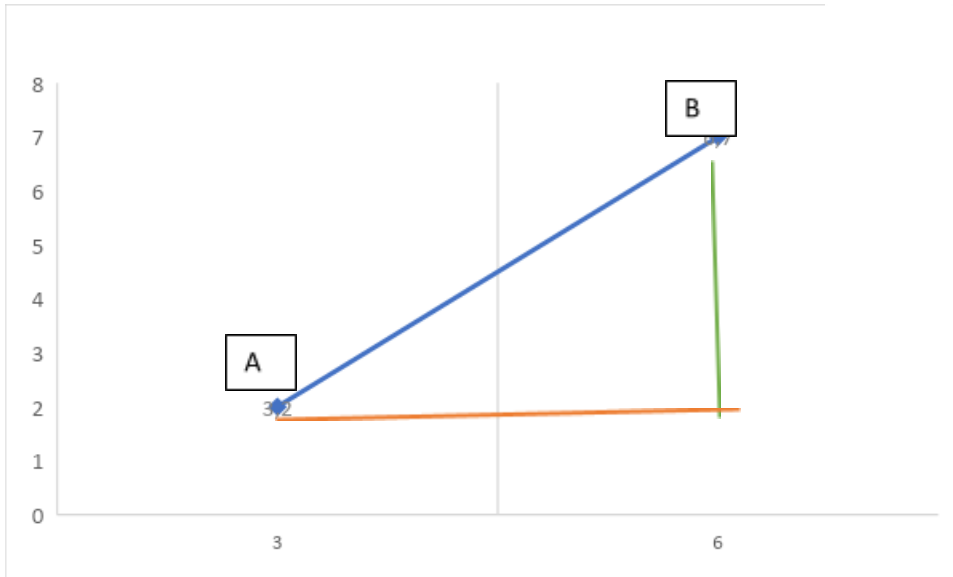
$$d = \overline{P_1P_2} = \overline{P_2P_1}$$

Así que la fórmula para calcular la distancia entre dos puntos, dadas sus coordenadas, es:

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

Ejemplo:

Calcular la longitud del segmento que une a los puntos A(3,2) y B(6,7) .

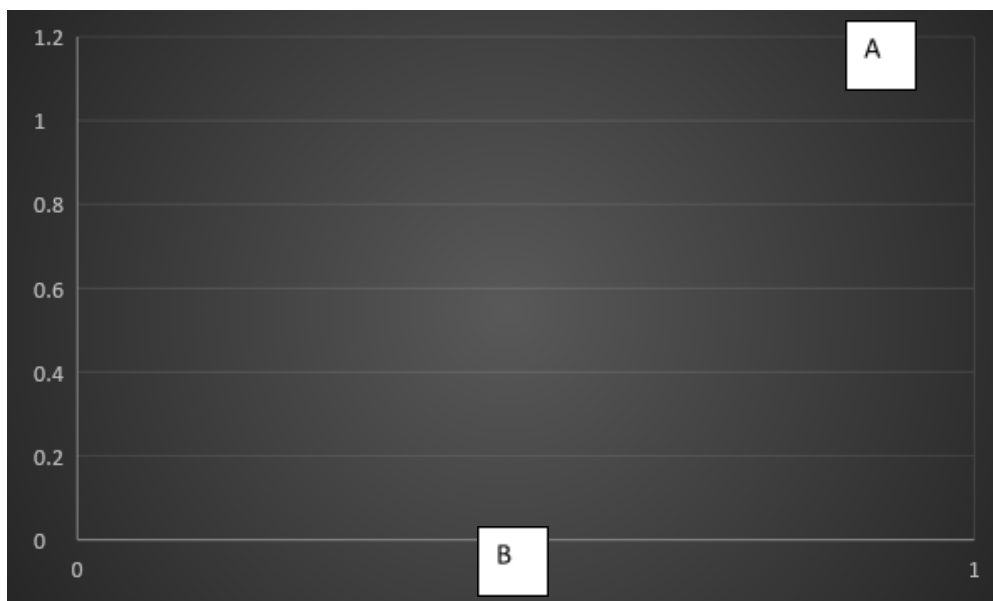


Por lo tanto:

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

$$d = \sqrt{(6 - 3)^2 + (7 - 2)^2}$$

2. ¿Cuál es la distancia entre los puntos A(6, 3) y B(3, - 1)?



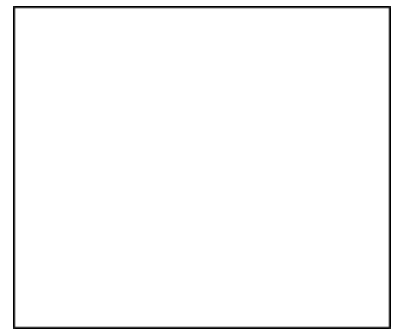
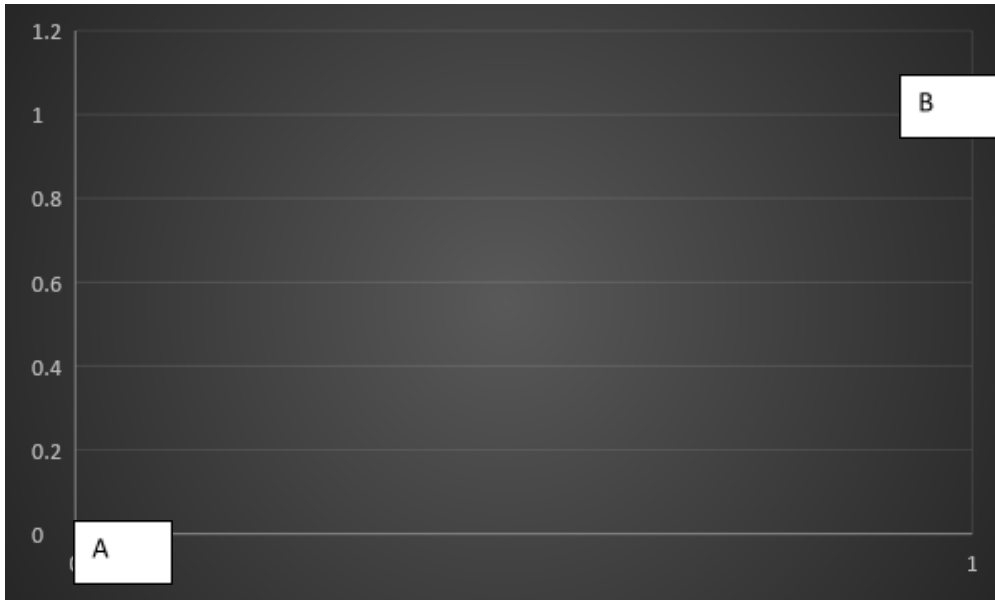
$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$d = \sqrt{(3 - 6)^2 + (-1 - 3)^2}$$

$$d = \sqrt{(-3)^2 + (-4)^2}$$

$$d = \sqrt{9 + 16} = \sqrt{25} = 5$$

3. Determina la distancia de las siguientes coordenadas **A(-2, -7), B(6, -1)**



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

$$d = \sqrt{(6 - (-2))^2 + (-1 - (-7))^2}$$

$$d = \sqrt{(6 + 2)^2 + (-1 + 7)^2}$$

$$d = \sqrt{(8)^2 + (6)^2}$$

$$d = \sqrt{64 + 36}$$

$$d = \sqrt{100} = 10$$

08/09/22

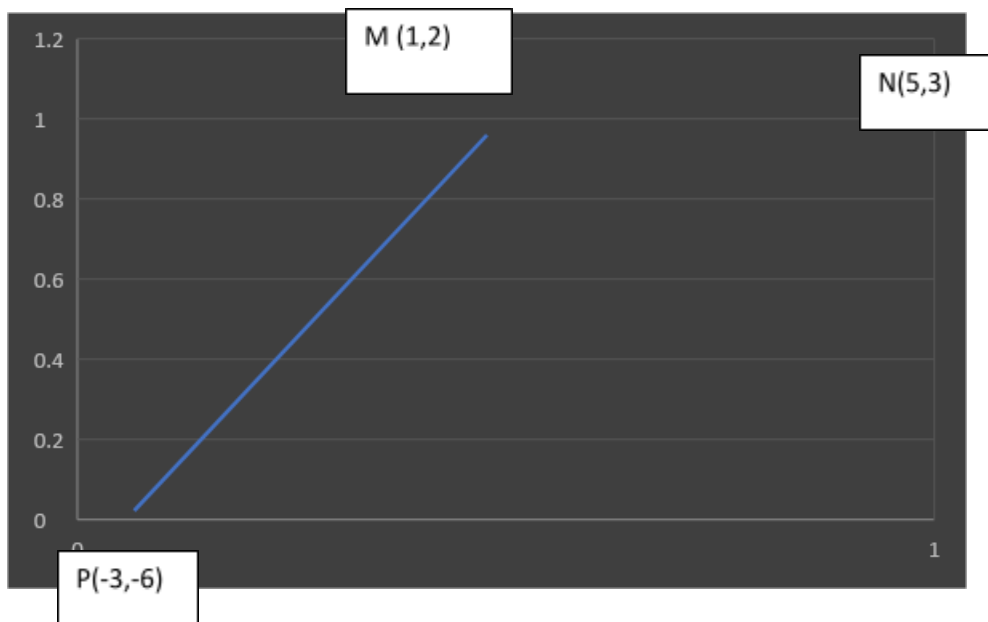
Continuación ...

Ejemplo:

Calcula el perímetro de los triángulos, cuyos vértices son los siguientes puntos

M(1, 2), N(5, 3) y P(-3, -6)

$$d = \overline{MN}, \overline{NP}, \overline{PM}$$



$$d = \overline{MN} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$d = \overline{MN} = \sqrt{(5 - 1)^2 + (3 - 2)^2}$$

$$d = \overline{MN} = \sqrt{(4)^2 + (1)^2} = \sqrt{16 + 1} = \sqrt{17} = 4.123$$

$$d = \overline{NP} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$d = \overline{NP} = \sqrt{(-3 - 5)^2 + (-6 - 3)^2}$$

$$d = \overline{NP} = \sqrt{(-8)^2 + (-9)^2} = \sqrt{64 + 81} = \sqrt{145} = 12.041$$

$$d = \overline{PM} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$d = \overline{PM} = \sqrt{(1 - (-3))^2 + (2 - (-6))^2}$$

$$d = \overline{PM} = \sqrt{(1 + 3)^2 + (2 + 6)^2} = \sqrt{(4)^2 + (8)^2} = \sqrt{16 + 64} = \sqrt{80} = 8.944$$

$$\text{Perímetro} = 4.123 + 12.041 + 8.944 = 25.108$$

Situación didáctica del libro de texto.

Resolución de 3 ejercicios en clase en atmósferas de confianza.

12/09/22

Continuación ...

Situación didáctica: Encuentra la distancia entre los siguientes pares de puntos y realiza su gráfica correspondiente

2. $A(4, 2), B(5, 0)$

3. $A(0, 2), B(7, 3)$

7. $A\left(-\frac{1}{4}, \frac{1}{6}\right), B\left(\frac{1}{2}, -\frac{5}{6}\right)$

8. $A(-1, 0) \text{ y } B\left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{4}\right)$

Análisis de situación didáctica

- a) 2.236 ; 2.2 ; 2.2
- b) 7.0710 ; 7.071 ;
- c) 1.249; 1.015 ; 0.712
- d) 0.55; 0.55 ;

Determina la distancia de la coordenada $A\left(-\frac{1}{4}, \frac{1}{6}\right) B\left(\frac{1}{2}, -\frac{5}{6}\right)$

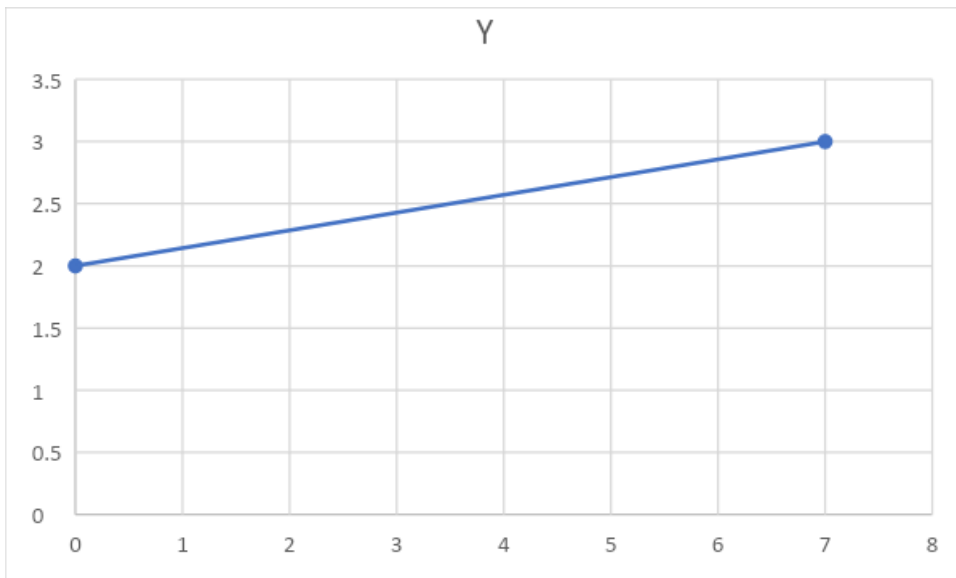
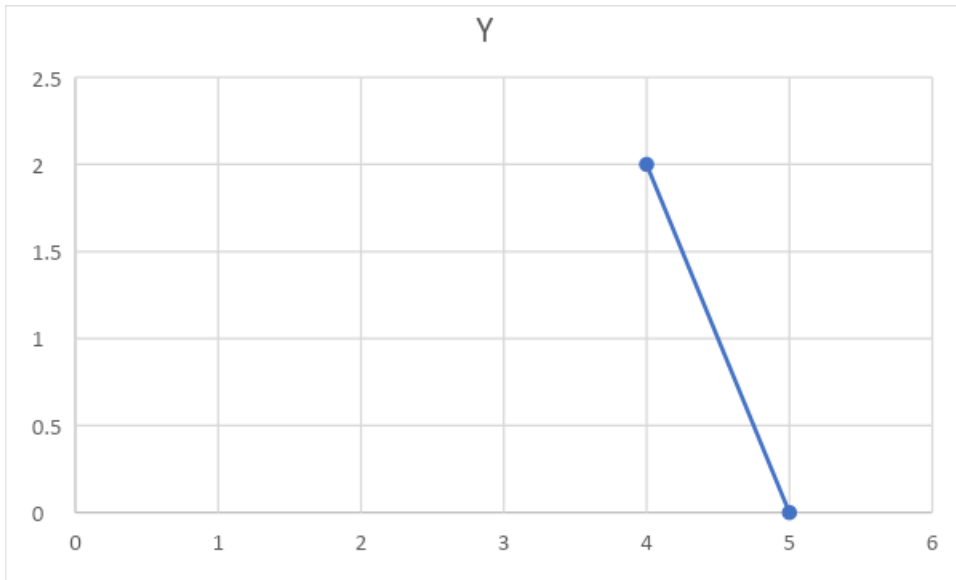
$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$d = \sqrt{\left(\frac{1}{2} - \left(-\frac{1}{4}\right)\right)^2 + \left(-\frac{5}{6} - \frac{1}{6}\right)^2}$$

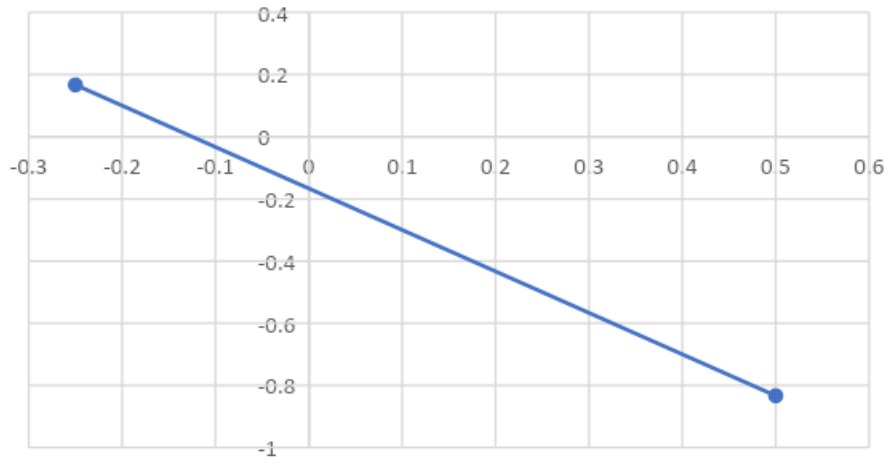
$$d = \sqrt{\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4}\right)^2 + \left(-\frac{5}{6} - \frac{1}{6}\right)^2}$$

$$d = \sqrt{\left(\frac{3}{4}\right)^2 + \left(-\frac{6}{6}\right)^2}$$

$$d = \sqrt{\left(\frac{3}{4}\right)^2 + (-1)^2} = \sqrt{\frac{9}{16} + 1} = \sqrt{\frac{25}{16}} = \frac{5}{4} = 1.25$$



Y



Y

