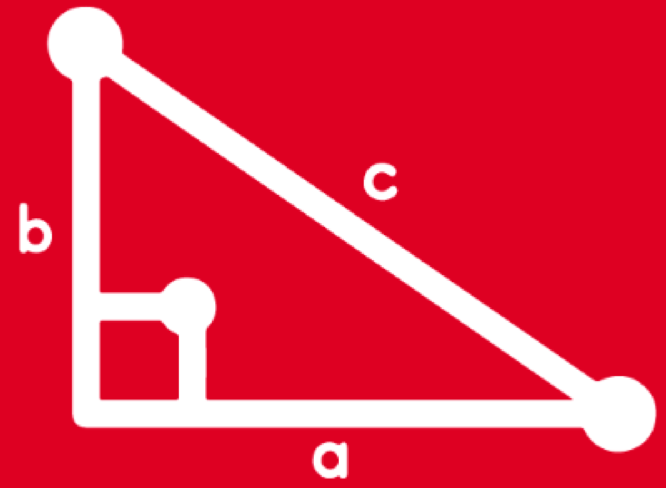
TRIGONOMETRY

Chapter 18

1st
SECONDARY



GEOMETRÍA ANALÍTICA VI

SACO OLIVEROS

HELICO MOTIVACIÓN

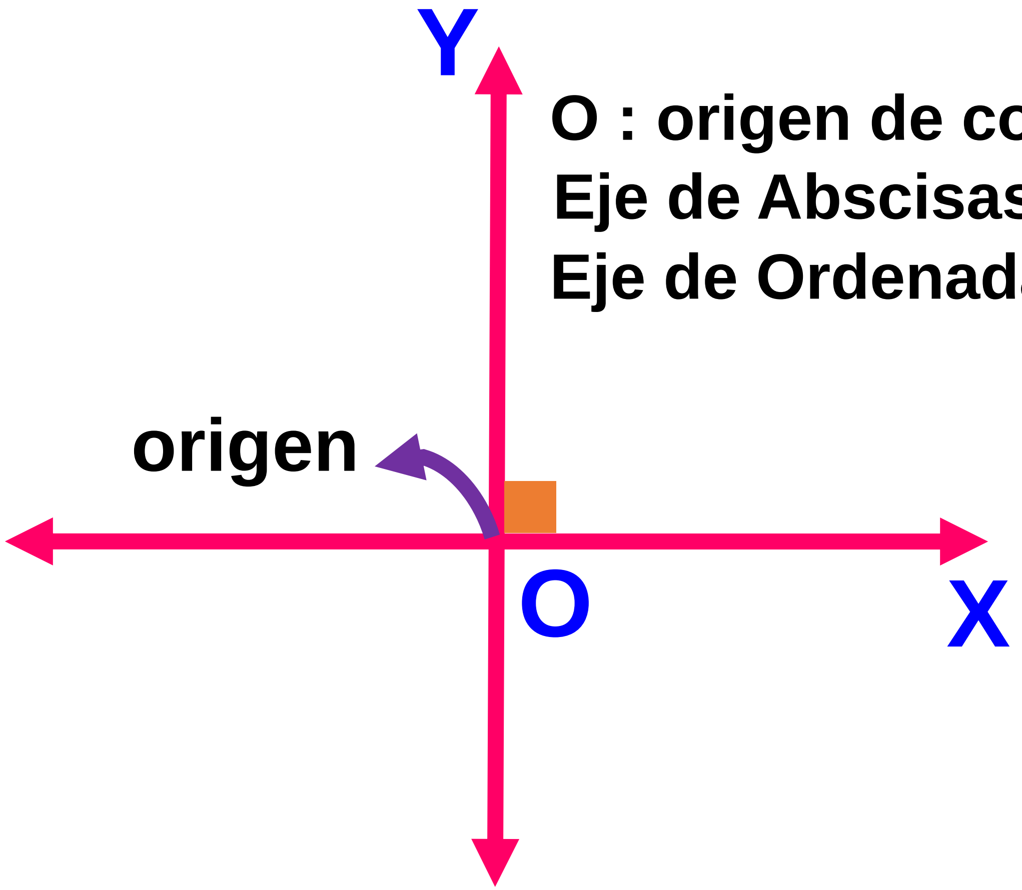
GEOMETRÍA ANALÍTICA VI

1 ELEMENTOS DEL PLANO CARTESIANO

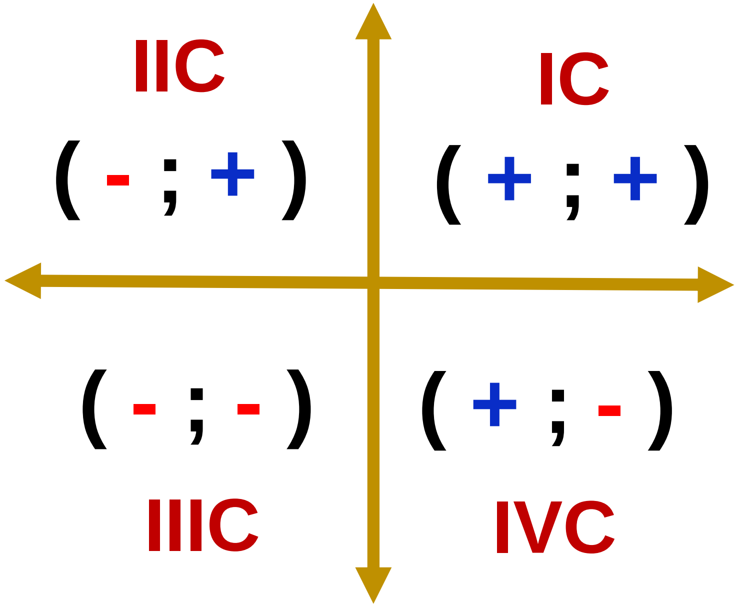
O : origen de coordenadas (0 ; 0)

Eje de Abscisas : Eje X

Eje de Ordenadas : Eje Y

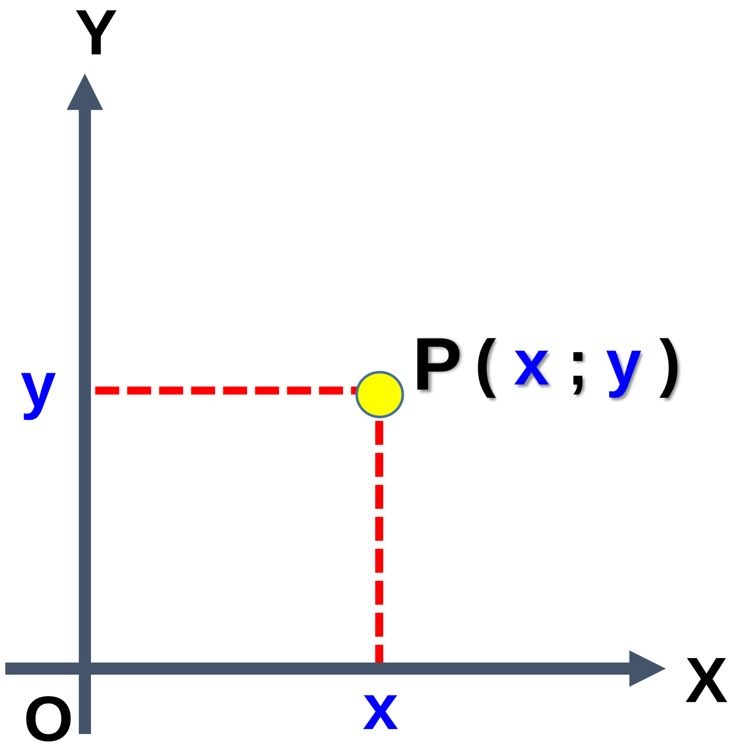


SIGNOS DE LAS COORDENADAS EN CADA CUADRANTE



GEOMETRÍA ANALÍTICA VI

2 UBICACIÓN DE UN PUNTO EN EL PLANO CARTESIANO



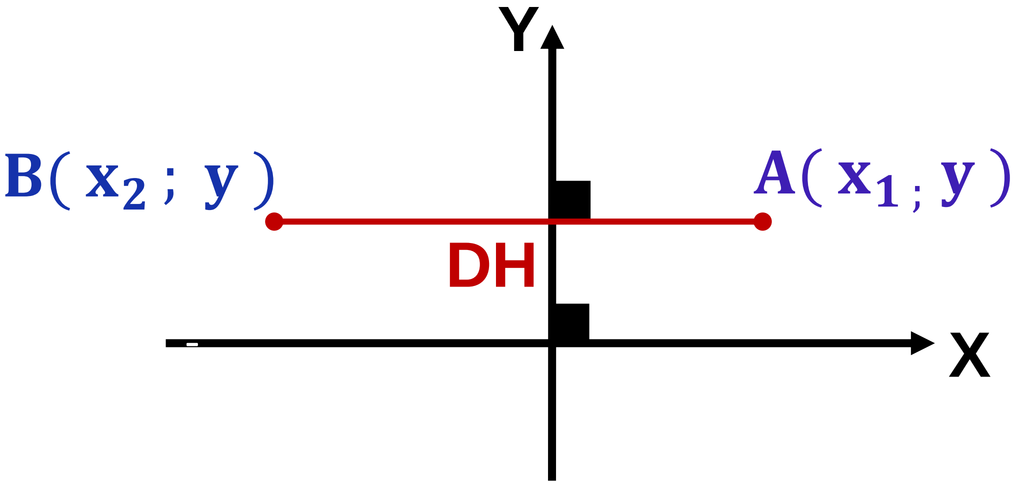
La ubicación de un punto P en el plano cartesiano se representa mediante un par ordenado (x ; y) , al cual se le conoce como " Coordenadas del punto P ".

- A x se le denomina abscisa del punto P.
- A y se le denomina ordenada del punto P.

GEOMETRÍA ANALÍTICA VI

DISTANCIA HORIZONTAL (DH) :

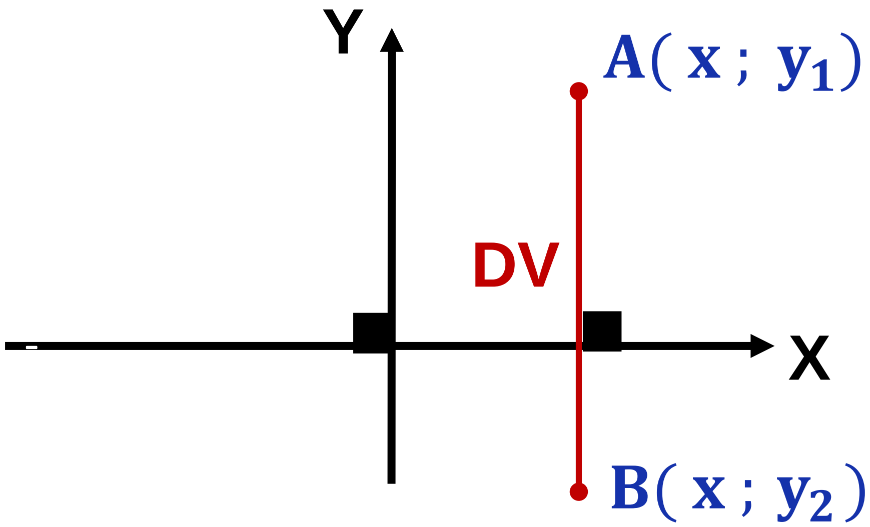
Dados los puntos A(x_1 ; y) y B(x_2 ; y), donde $x_1 > x_2$



$$DH = x_1 - x_2 \quad ; (DH > 0)$$

DISTANCIA VERTICAL (DV) :

Dados los puntos A(x ; y_1) y B(x ; y_2), donde $y_1 > y_2$

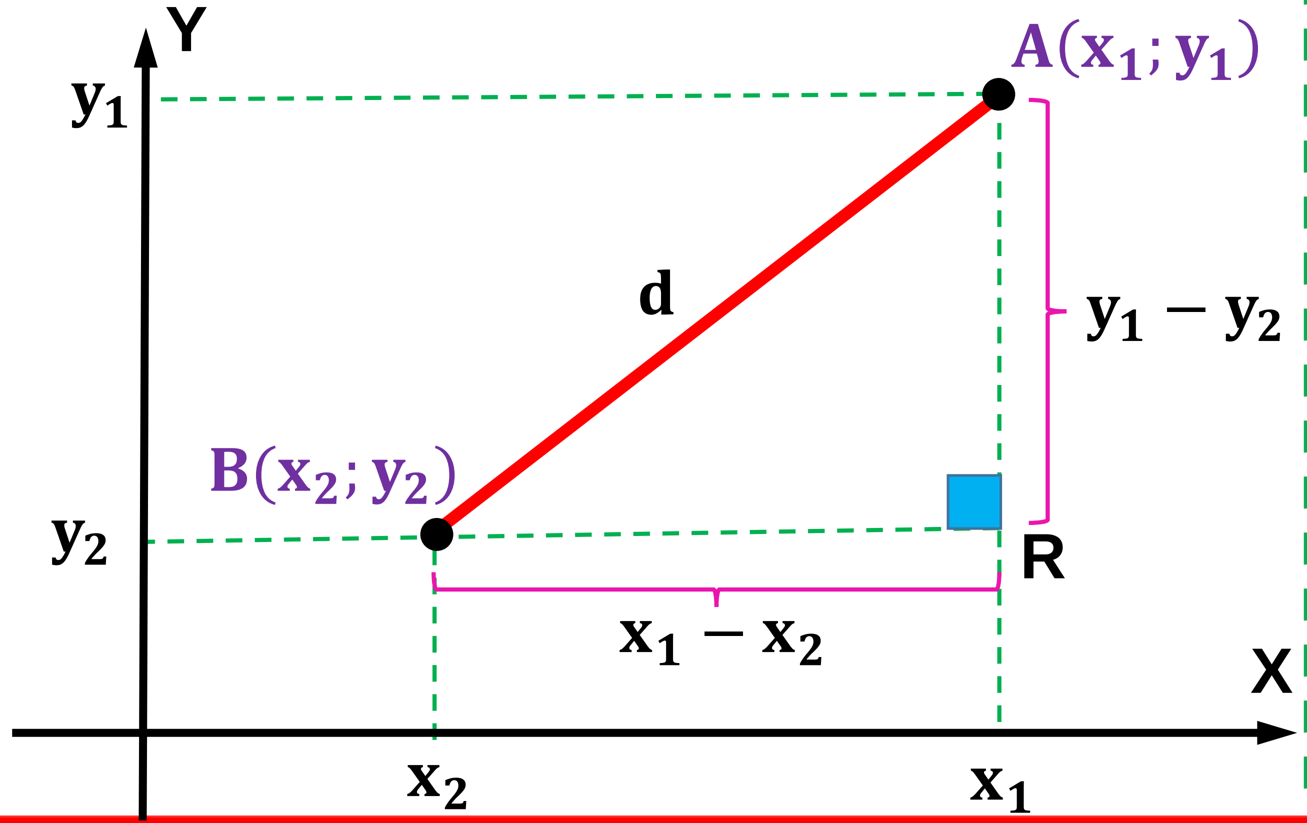


$$DV = y_1 - y_2 \quad ; (DV > 0)$$

GEOMETRÍA ANALÍTICA VI

DISTANCIA ENTRE DOS PUNTOS EN EL PLANO CARTESIANO

Conociendo las coordenadas de dos puntos cualesquiera del plano cartesiano : $A(x_1; y_1)$ y $B(x_2; y_2)$; la distancia "d" entre ellos se determina de la siguiente forma :



En el ◺ARB aplicamos, el Teorema de Pitágoras :

$$(AB)^2 = (BR)^2 + (AR)^2$$

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

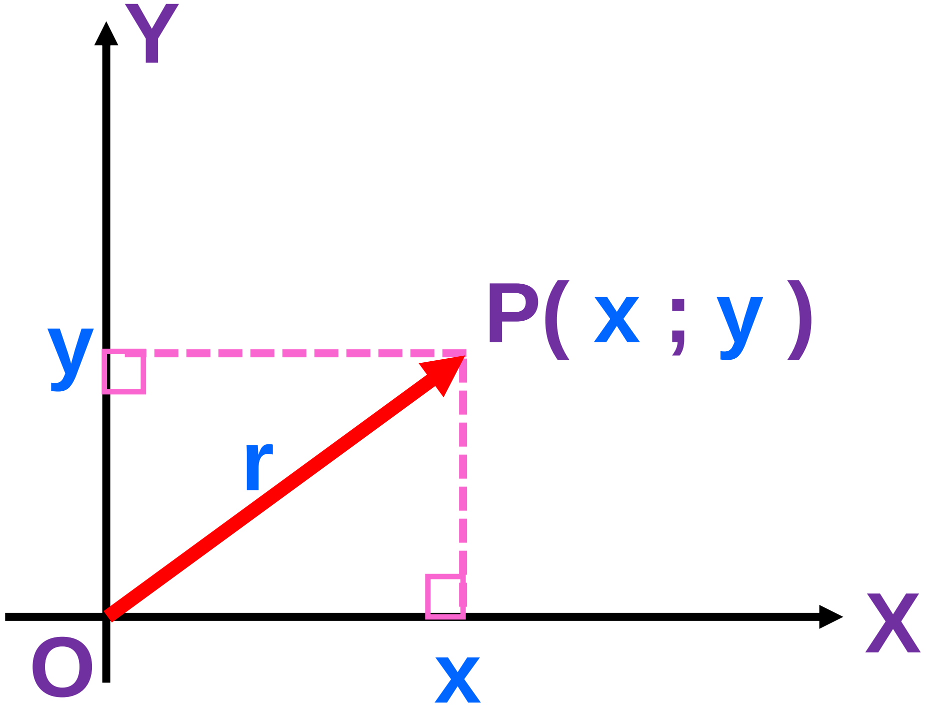
$$\boxed{\therefore\ d = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}}$$

Por propiedad de potenciación se puede restar en cualquier orden .

GEOMETRÍA ANALÍTICA VI

RADIO VECTOR (r) :

Es la distancia del origen O(0 ; 0) a otro punto cualquiera P(x ; y) del plano cartesiano, (r > 0) .



$$d(\,O\,;\,P\,) = r = \sqrt{x^2 + y^2}$$

También :

$$r^2 = x^2 + y^2$$

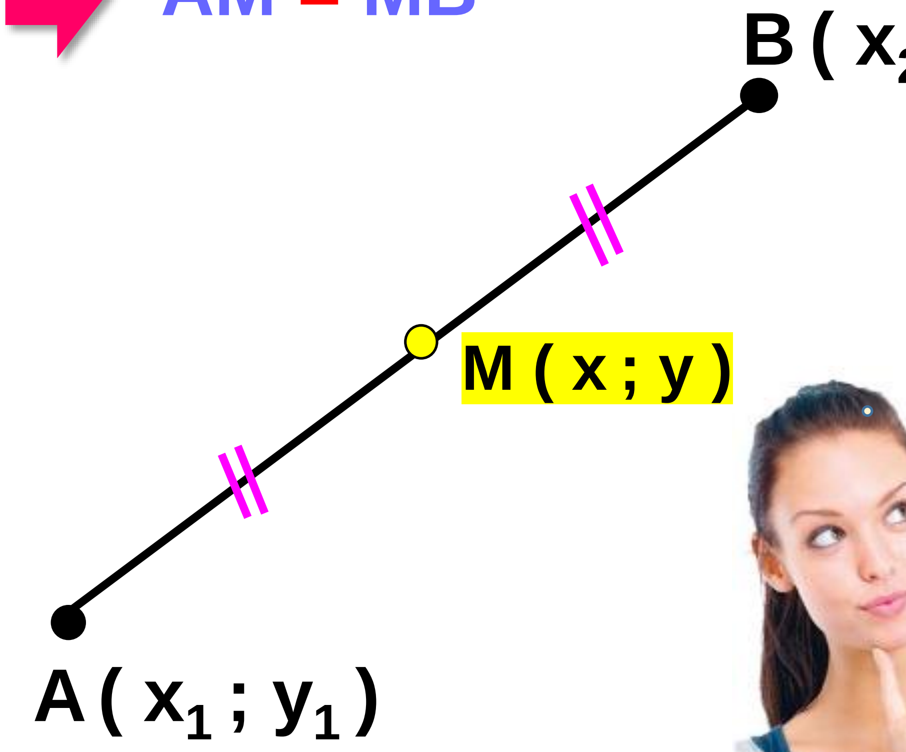
$$x^2 + y^2 = r^2$$

GEOMETRÍA ANALÍTICA VI

COORDENADAS DEL PUNTO MEDIO DE UN SEGMENTO

Si M es el punto medio de $\overline{AB}$:

AM = MB



Si AM = MB

$$\boxed{x = \frac{x_1 + x_2}{2}}$$

$$\boxed{y = \frac{y_1 + y_2}{2}}$$

Recordar :

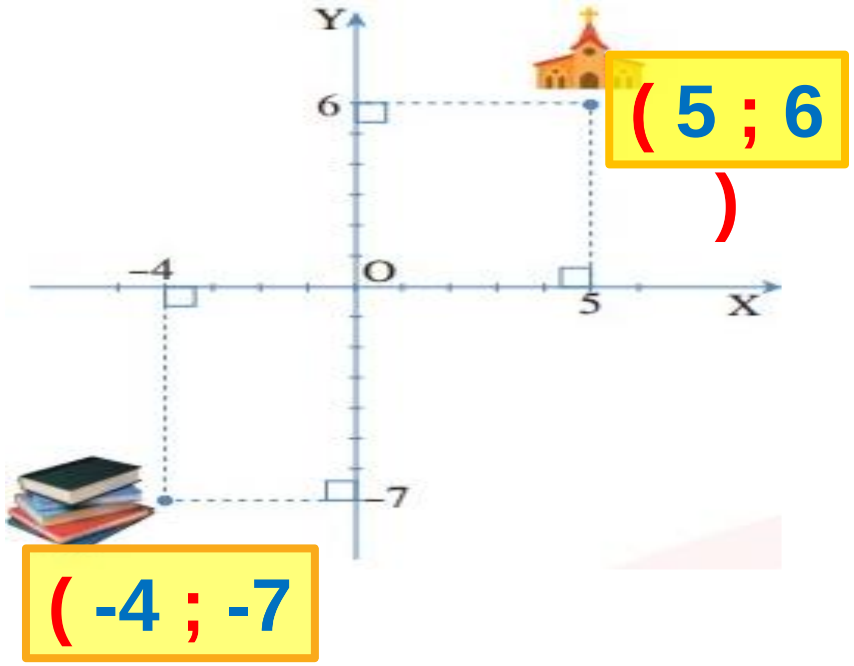
Las coordenadas del punto medio de un segmento se calculan mediante la semisuma de las coordenadas de los puntos extremos de dicho segmento .

HELICO PRACTICE 1

Observando el siguiente gráfico, determine las coordenadas de los siguientes establecimientos :

La iglesia : --------------------------------

La librería : --------------------------------



RESOLUCIÓN

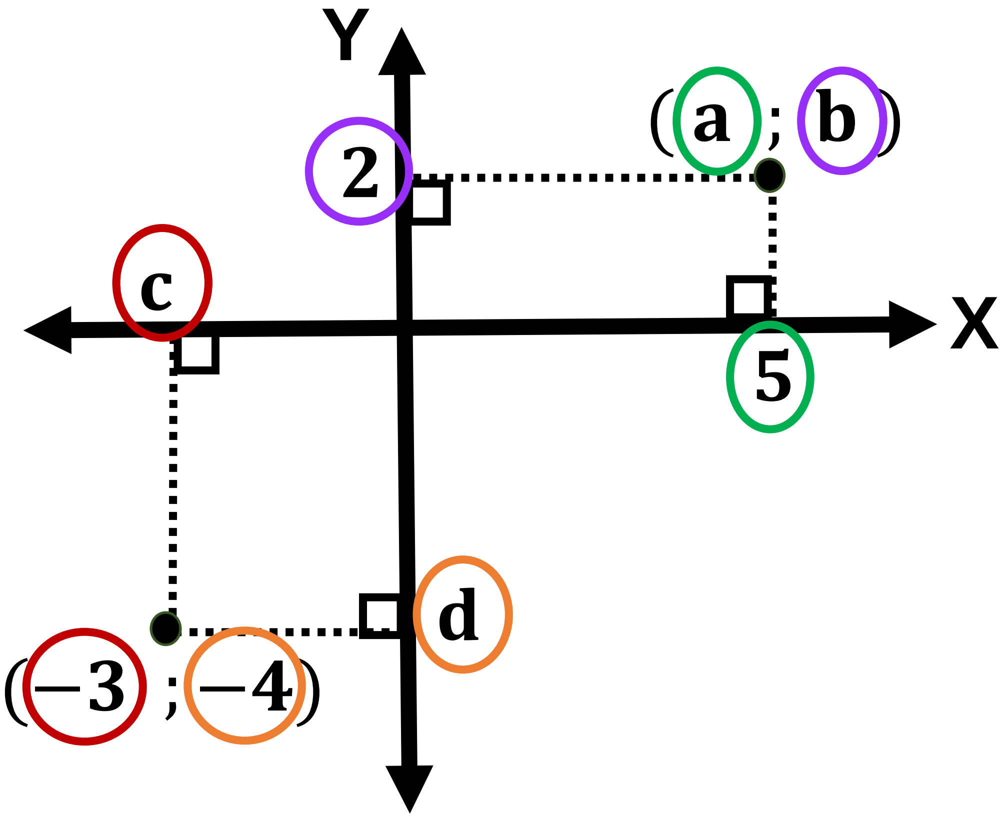
Según el gráfico, determinamos las coordenadas :

Iglesia : (5 ; 6)

Librería : (-4 ; -7)

HELICO PRACTICE 2

Calcule E = a + b + c + d , en el gráfico mostrado .



RESOLUCIÓN

Según gráfico :

$a = 5 \qquad b = 2$

$c = -3 \qquad d = -4$

Luego calculamos E :

E = a + b + c + d

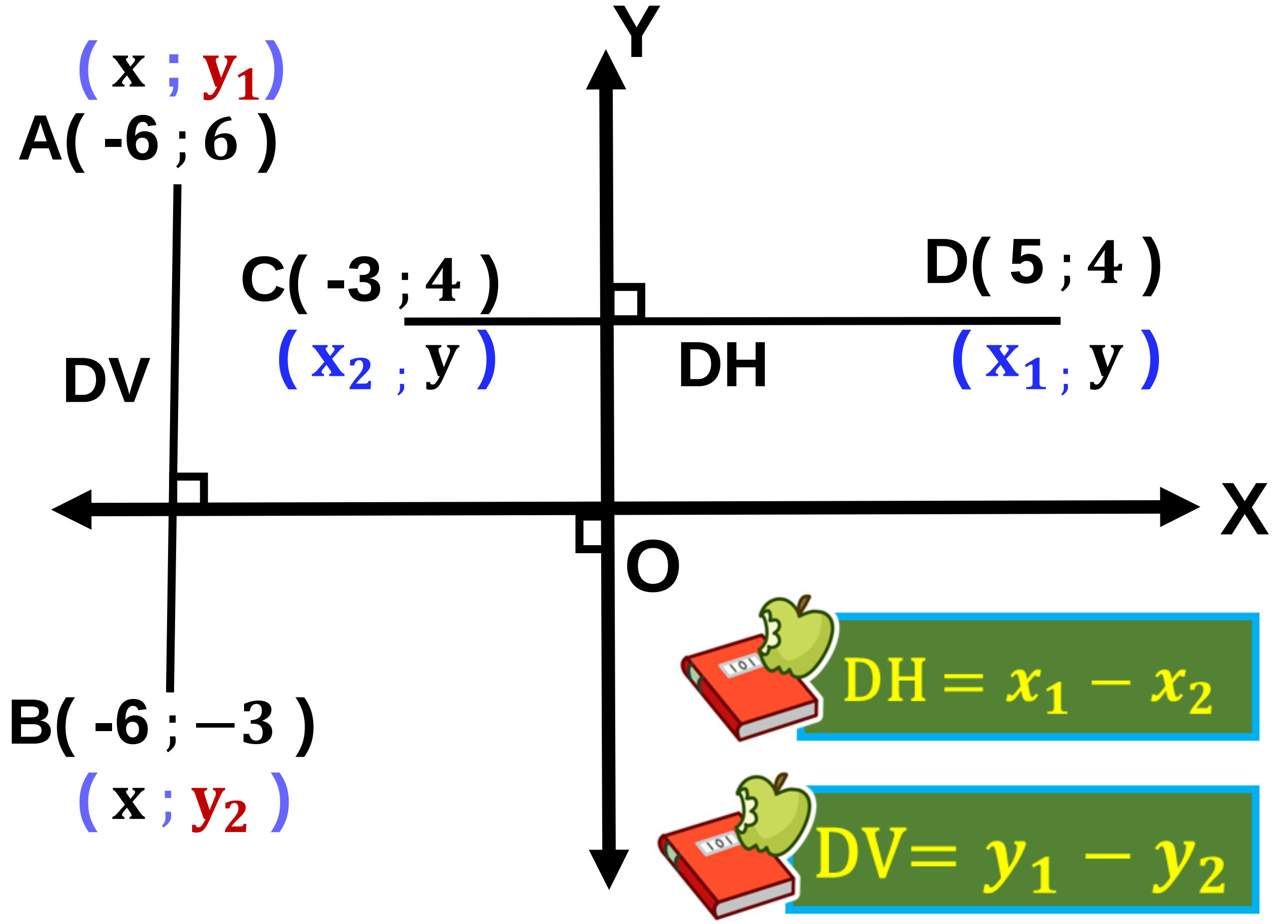
E = 5 + 2 − 3 − 4

E = 7 − 7

$\therefore\ E = 0$

HELICO PRACTICE 3

Calcule DH + DV en la figura adjunta .



RESOLUCIÓN

Sean : $x_1 = 5$ $\quad y_1 = 6$

$x_2 = -3 \quad y_2 = -3$

$x_1 > x_2 \quad y_1 > y_2$

Luego :

$$DH = 5 - (-3) = 5 + 3 = 8$$

$$DV = 6 - (-3) = 6 + 3 = 9$$

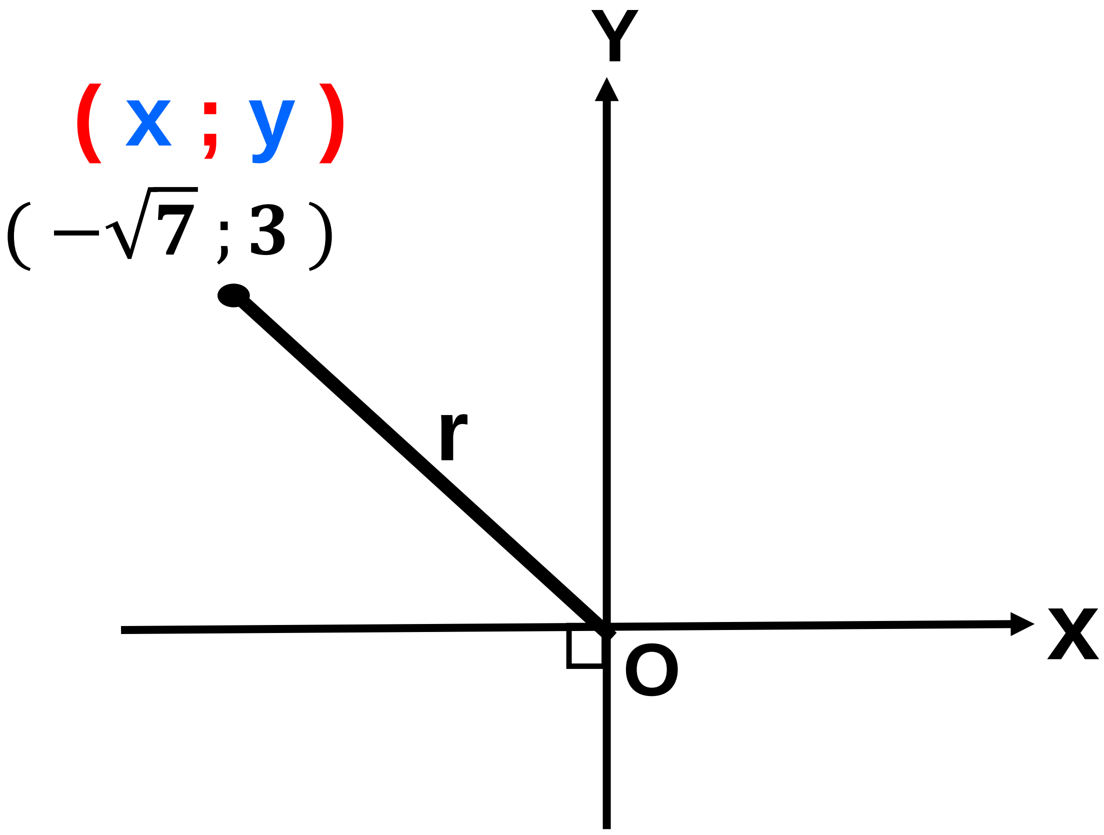
Entonces :

$$DH + DV = 8 + 9$$

$$\therefore \quad DH + DV = 17\ u$$

HELICO PRACTICE 4

Halle la longitud del radio vector r en el gráfico mostrado .



RESOLUCIÓN

$$r = \sqrt{x^2 + y^2}$$

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

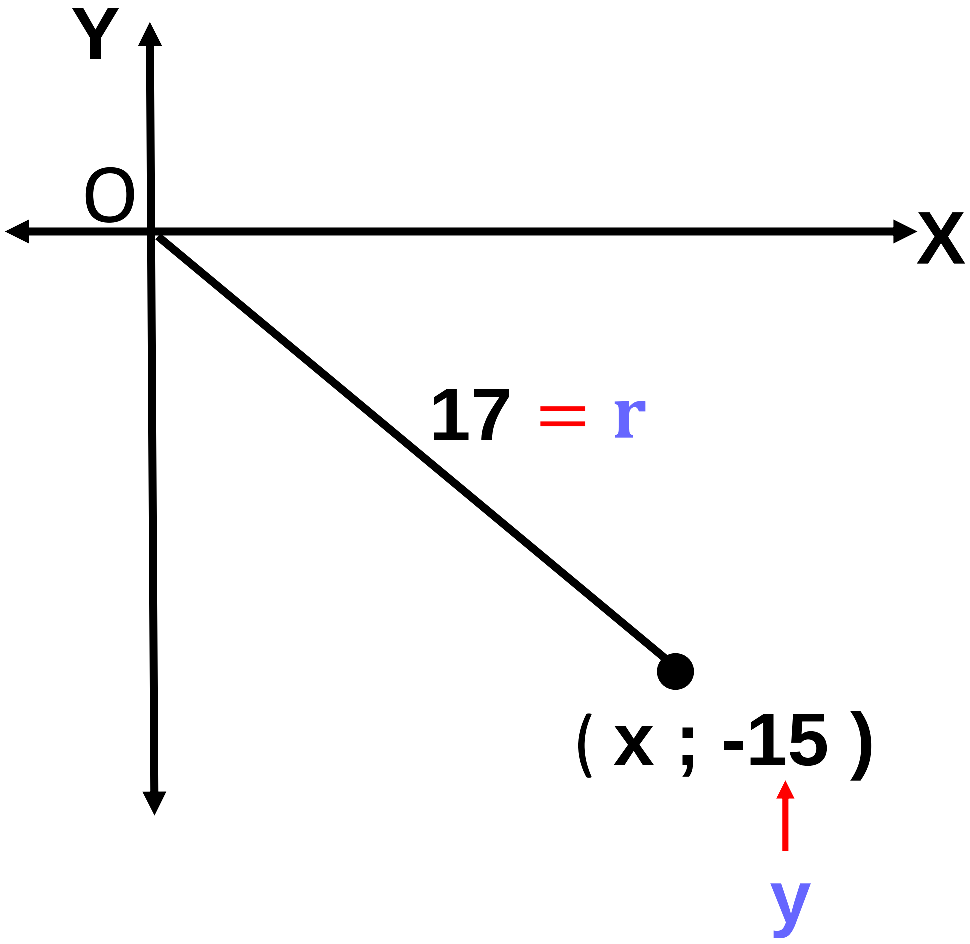
$$r = \sqrt{7 + 9}$$

$$r = \sqrt{16}$$

$$\therefore\ r = 4\ u$$

HELICO PRACTICE 5

Halle el valor de x en el gráfico mostrado .



RESOLUCIÓN

RECORDAR :

$$\boxed{x^2 + y^2 = r^2}$$

$$x^2 + (-15)^2 = (17)^2$$

$$x^2 + 225 = 289$$

$$x^2 = 64$$

(x ; -15) ∈ IVC

(+ ; −)

$$x = \sqrt{64}$$

$$\therefore\ x = 8$$

HELICO PRACTICE 6

María y Carlos son dos atletas que están entrenando y realizan los siguientes recorridos:

a) Carlos se dirige 8 m a la izquierda y luego 3 m hacia abajo.

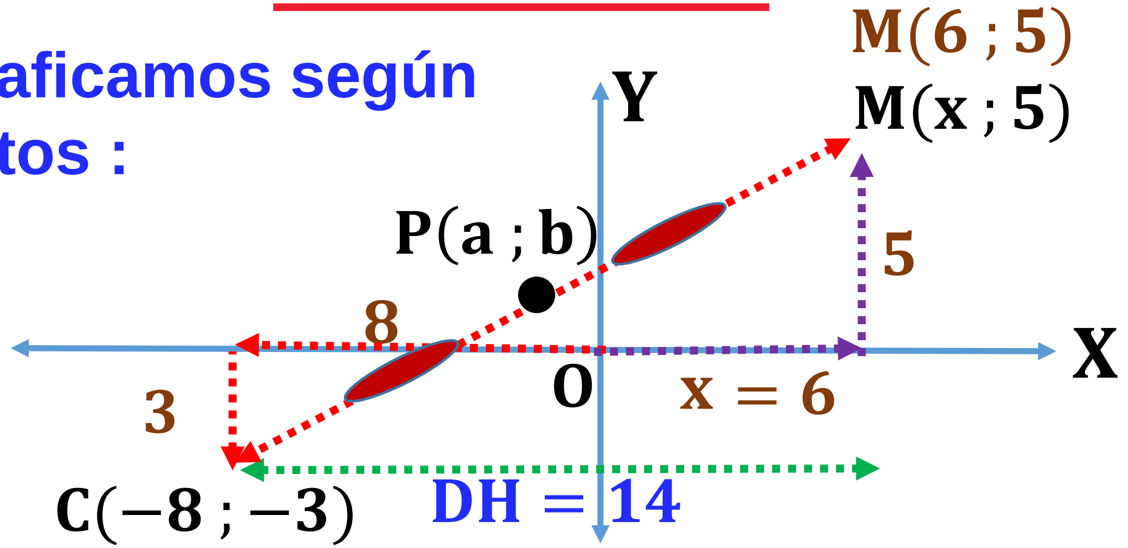
b) María se dirige x m hacia la derecha y luego 5 m hacia arriba.

Si la distancia horizontal entre ambos atletas mide 14 m, determine las coordenadas del punto medio del segmento que los une.

Nota : Ambos atletas inician sus recorridos desde el origen de coordenadas.

RESOLUCIÓN

Graficamos según datos :



$DH = 14$: $\Rightarrow x - (-8) = 14$

$\Rightarrow x + 8 = 14 \Rightarrow x = 6$

$CP = PM$:

$a = \dfrac{-8+6}{2}$

$a = -1$

$b = \dfrac{-3+5}{2}$

$b = 1$

$\therefore$ P(-1 m ; 1 m)

HELICO PRACTICE 7

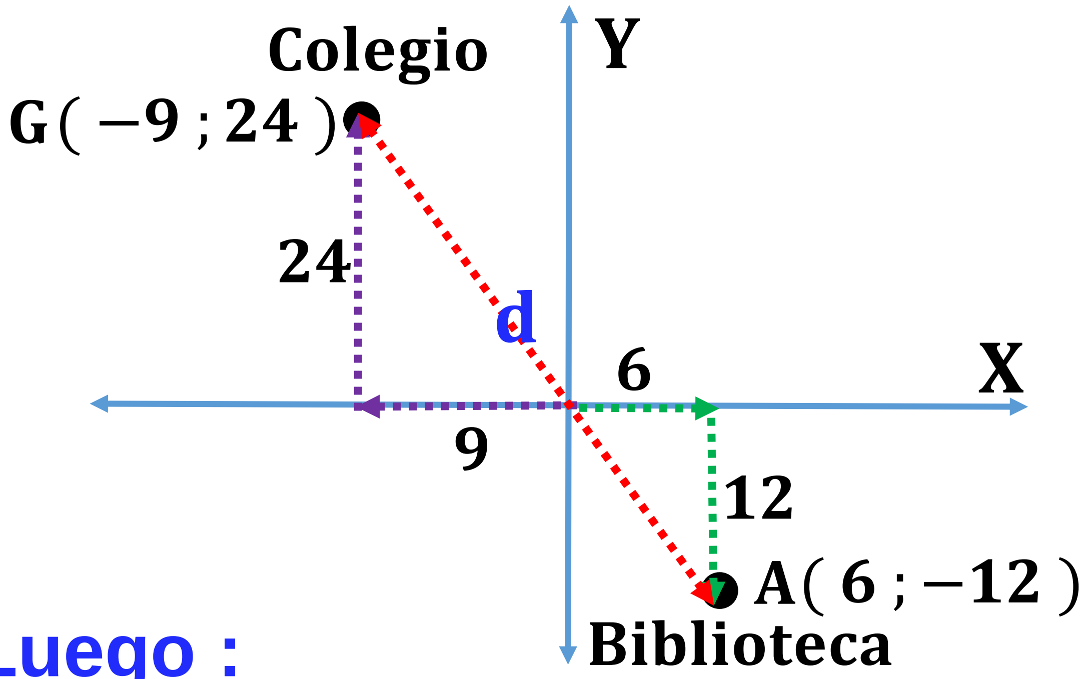
Para llegar a su colegio, Gabriel necesita realizar el siguiente recorrido : 9 m a la izquierda y luego 24 m hacia arriba; mientras que Álvaro se dirige a la biblioteca realizando el siguiente recorrido : 6 m a la derecha y 12 m hacia abajo.

Teniendo en cuenta estos datos, determine la distancia que separa al colegio de la biblioteca.

Nota : Gabriel y Álvaro, inician sus movimientos desde el origen de coordenadas.

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

RESOLUCIÓN



Luego :

$$d = \sqrt{(-9 - 6)^2 + (24 - (-12))^2}$$

$$d = \sqrt{(-15)^2 + (36)^2} = \sqrt{225 + 1296}$$

$$d = \sqrt{1521}$$

$$\therefore d = 39 \text{ m}$$

SACO
OLIVEROS