



TRIGONOMETRY

Chapter 11

3rd
SECONDARY

GEOMETRÍA ANALÍTICA I



 **SACO OLIVEROS**

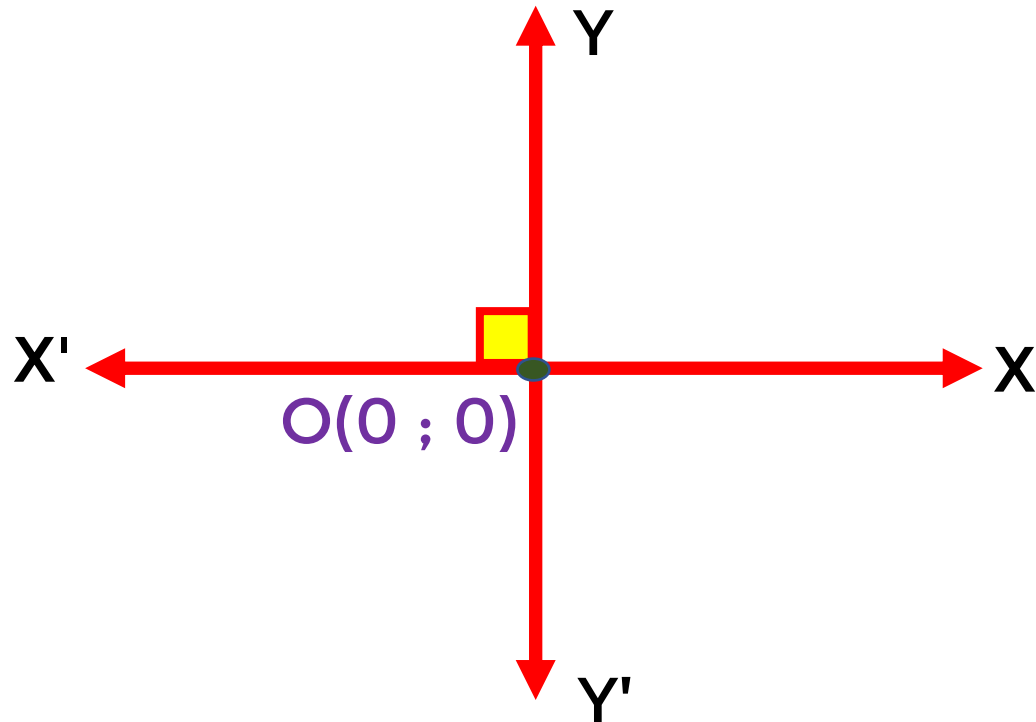


¿QUIÉN FUE RENE DESCARTES ?



¿QUÉ ES EL PLANO CARTESIANO ?

Es un sistema de ubicación de puntos en un plano.- Está conformado por dos rectas coplanares numeradas y perpendiculares entre sí, cuya intersección es el **ORIGEN DE COORDENADAS** $O(0 ; 0)$



EJE $\overline{X'X}$: Eje de abscisas

EJE $\overline{Y'Y}$: Eje de ordenadas

$O(0 ; 0)$: Origen de coordenadas



UBICACIÓN DE UN PUNTO EN EL PLANO CARTESIANO

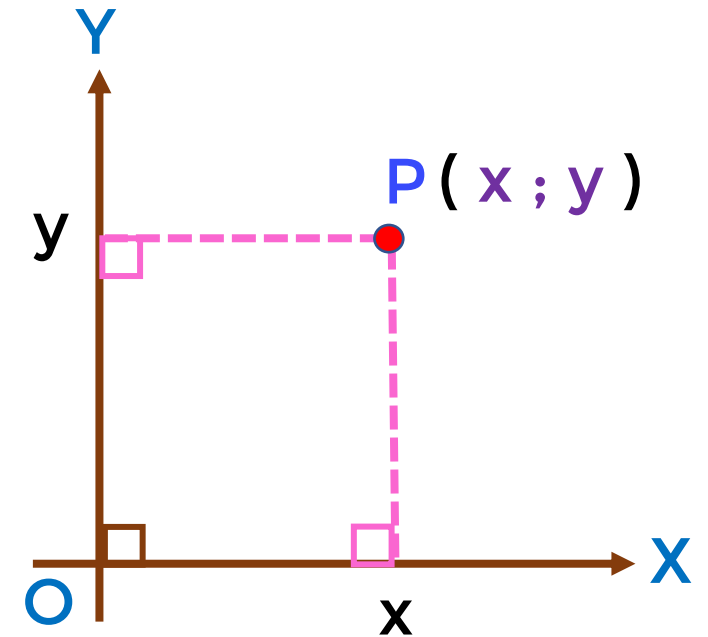
La ubicación de un punto P en el plano cartesiano, se representa mediante un par ordenado $(x ; y)$ que indica “las coordenadas del punto P ”.



x : abscisa del punto P

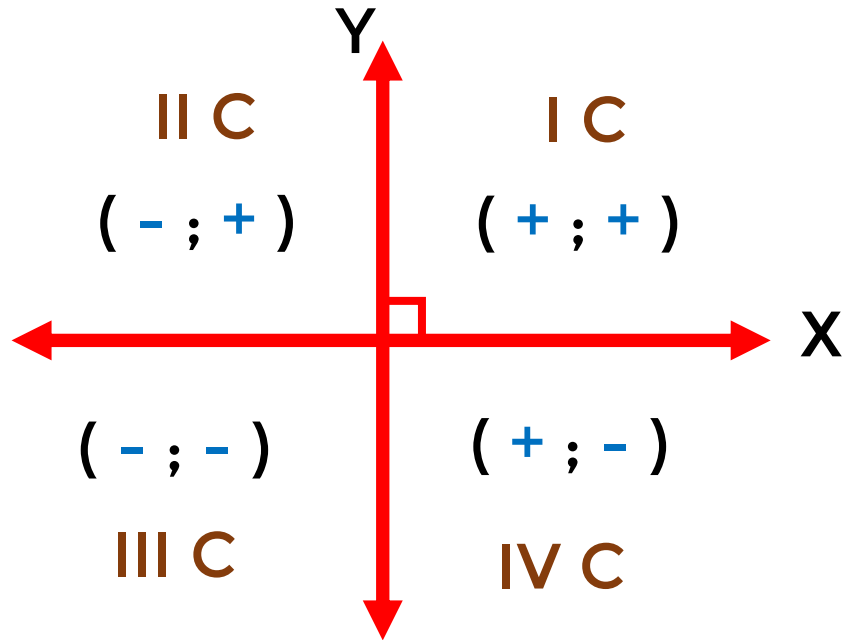
y : ordenada del punto P

x e y son números reales





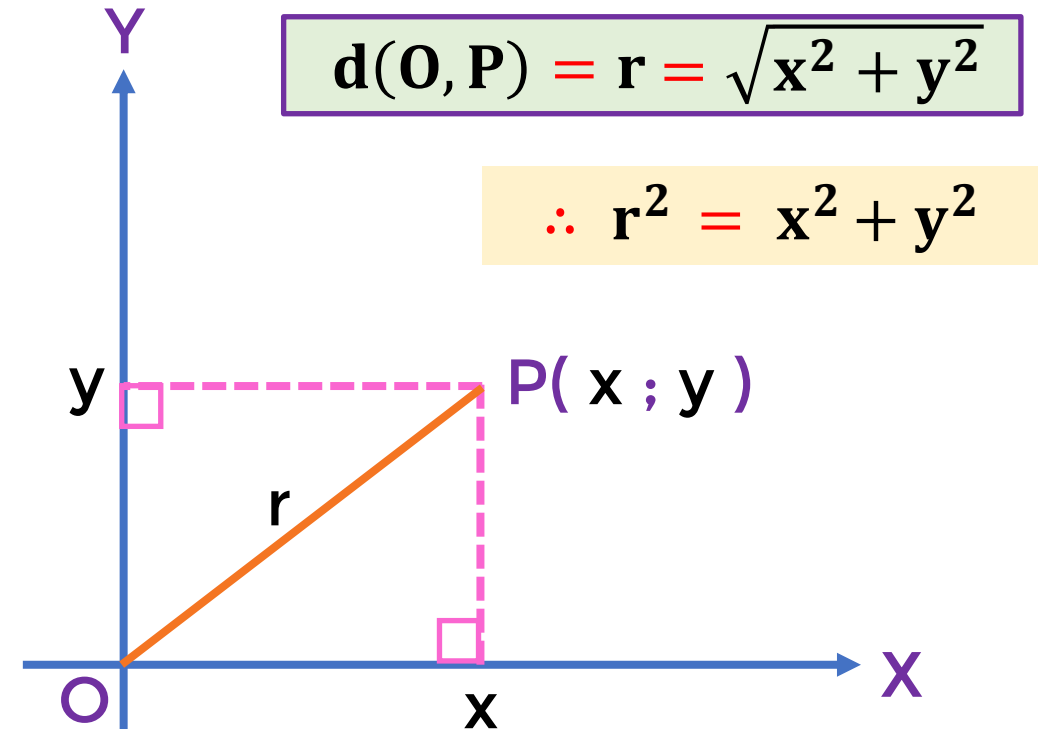
Signos de las Coordenadas en cada Cuadrante



Ejemplo : $(-5 ; 8) \in \text{II C}$

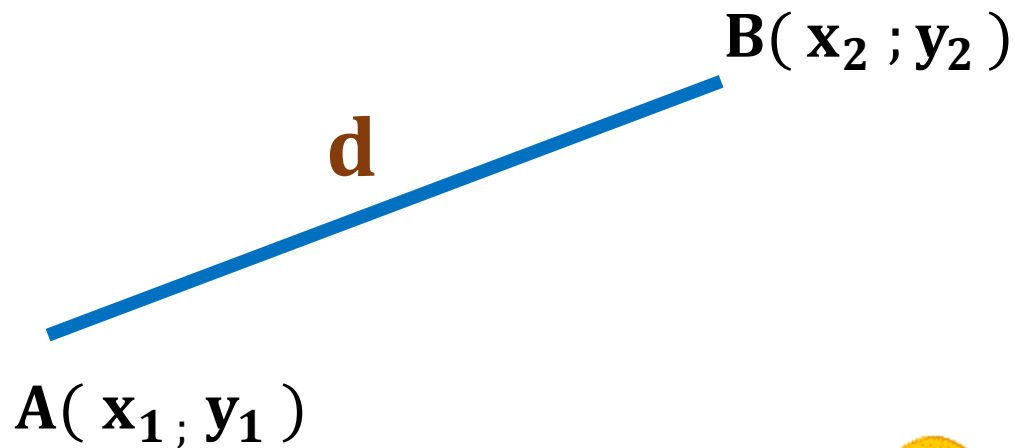
RADIO VECTOR (r) :

Es la distancia desde un punto del plano al origen , $(r > 0)$.



DISTANCIA ENTRE DOS PUNTOS

Dados A y B , dos puntos diferentes del plano cartesiano ; entonces la distancia entre ambos es un número real positivo **d**, ($d > 0$).



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

v

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

En la fórmula se puede cambiar el orden de las coordenadas .





1) Escriba verdadero (V) o falso (F), según corresponda :

El punto $M(1 ; -2) \in \text{IIC}$ (F)

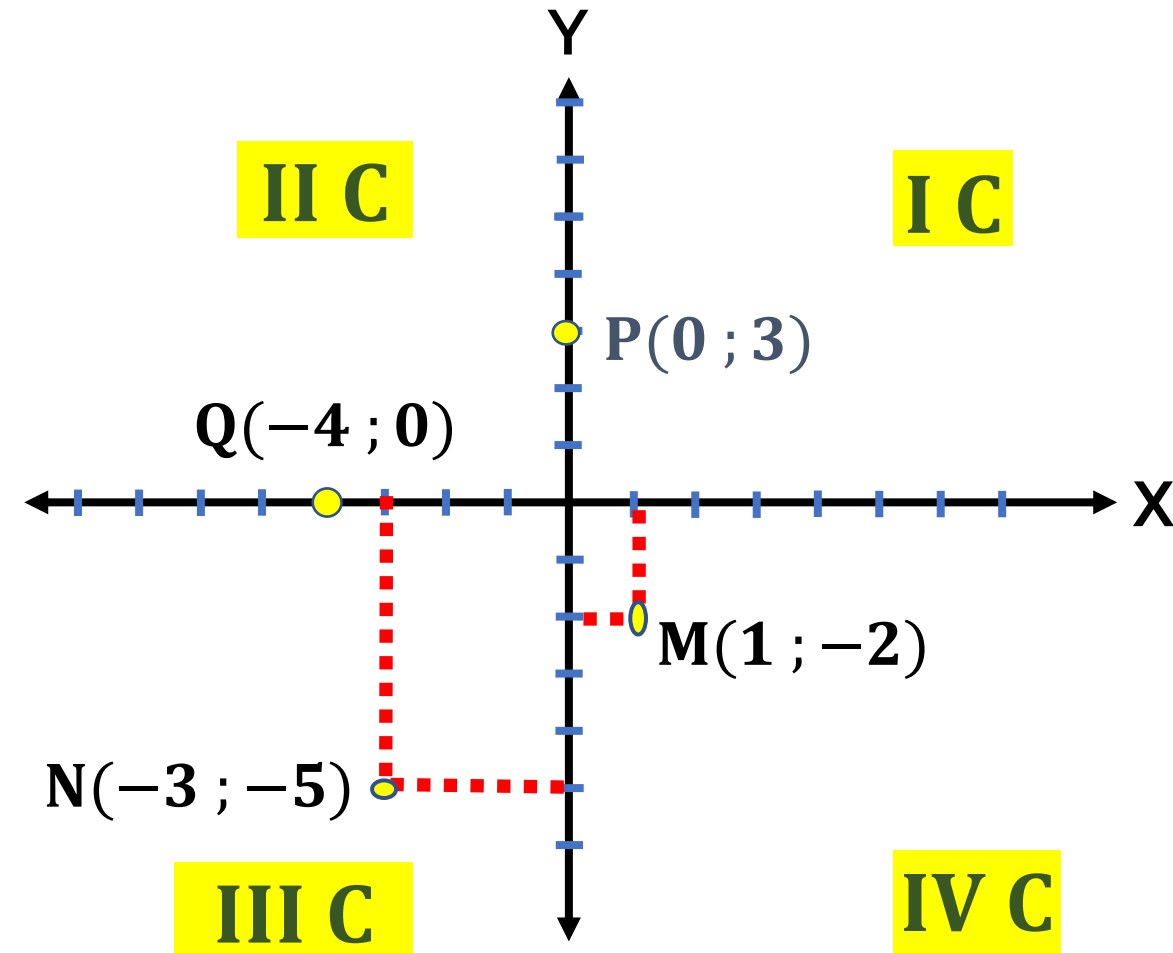
El punto $N(-3 ; -5) \in \text{IIIC}$ (V)

El punto $P(0 ; 3) \in \text{eje Y}$ (V)

El punto $Q(-4 ; 0) \in \text{eje X}$ (V)

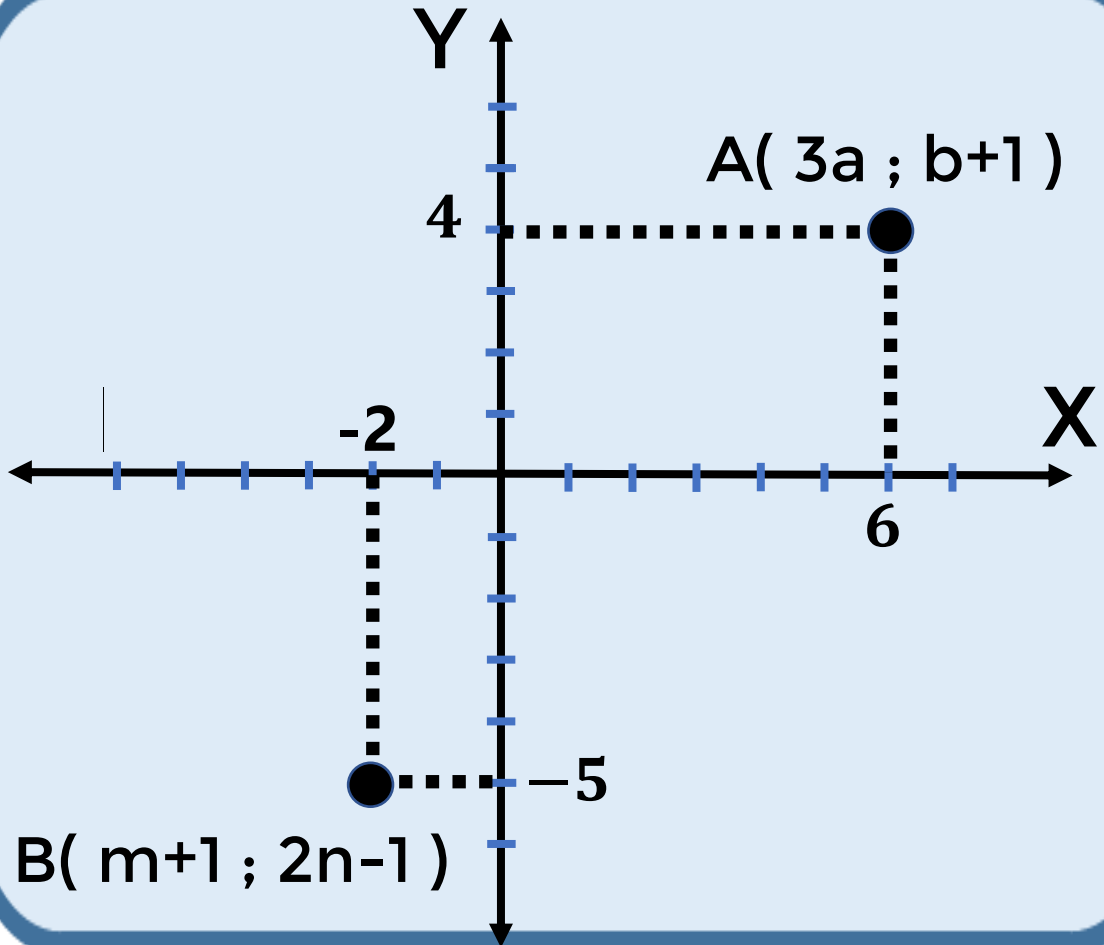
Justifique cada respuesta .

RESOLUCIÓN





2) Del gráfico , efectúe $E = \frac{n}{m} + \frac{a}{b}$



RESOLUCIÓN

Se observa que :

$$3a = 6 \Rightarrow a = 2$$

$$b + 1 = 4 \Rightarrow b = 3$$

$$m + 1 = -2 \Rightarrow m = -3$$

$$2n - 1 = -5 \Rightarrow n = -2$$

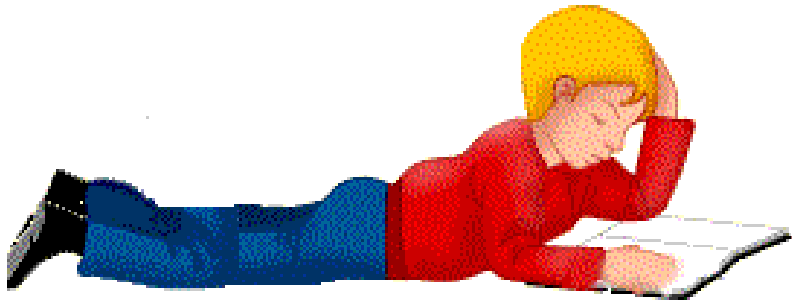
Luego reemplazamos en E :

$$E = \frac{-2}{-3} + \frac{2}{3}$$

$$\therefore E = \frac{4}{3}$$



3) Halle la distancia entre los puntos $A(1; -2)$ y $B(4; 2)$



Recordemos que :

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

RESOLUCIÓN

Asumimos que :

$$A(1; -2) = (x_1; y_1)$$

$$B(4; 2) = (x_2; y_2)$$

Luego aplicamos :

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

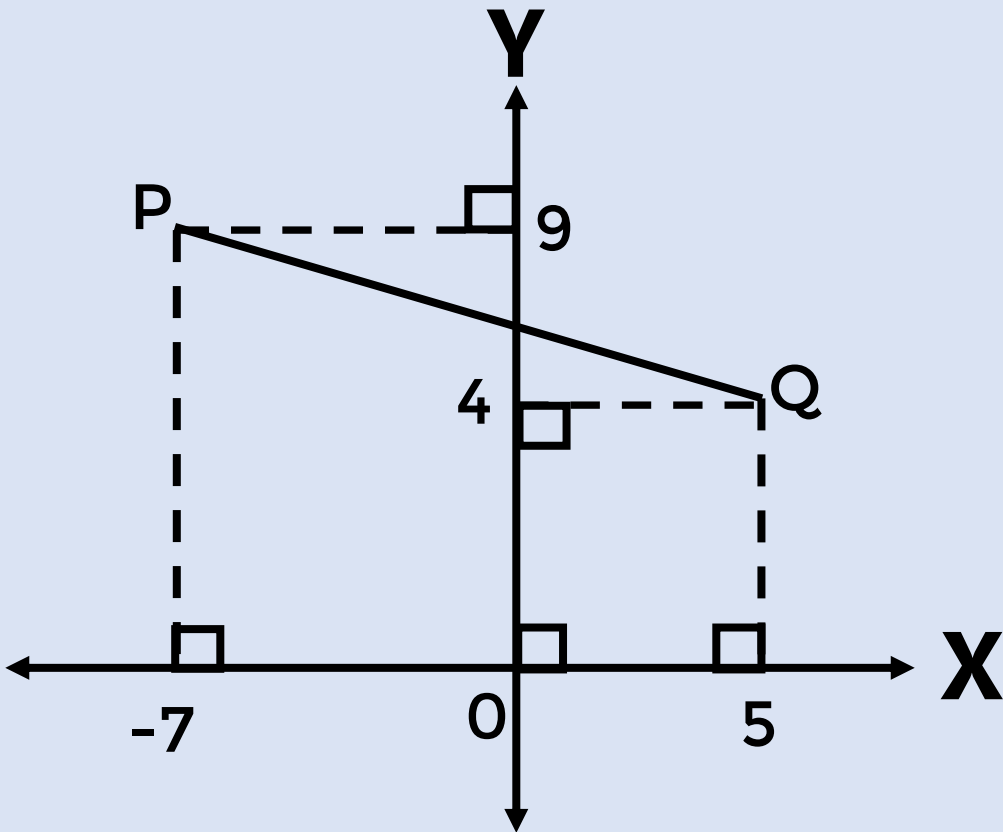
$$AB = \sqrt{(1 - 4)^2 + (-2 - 2)^2}$$

$$AB = \sqrt{(-3)^2 + (-4)^2} = \sqrt{9 + 16}$$

$$\therefore AB = 5$$



4) Del gráfico, halle la longitud del segmento PQ



RESOLUCIÓN

Asumimos que :

$$P(-7 ; 9) = (x_1 ; y_1)$$

$$Q(5 ; 4) = (x_2 ; y_2)$$

Luego aplicamos :

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

$$PQ = \sqrt{(-7 - 5)^2 + (9 - 4)^2}$$

$$PQ = \sqrt{(-12)^2 + (5)^2} = \sqrt{144 + 25}$$

$$\therefore PQ = 13$$



5) Calcule el perímetro de un cuadrado si dos de sus vértices consecutivos son: B(1 ; 2) y C(7 ; 10)

RESOLUCIÓN

Asumimos que :

$$B(1 ; 2) = (\mathbf{x_1} ; \mathbf{y_1})$$

$$C(7 ; 10) = (\mathbf{x_2} ; \mathbf{y_2})$$

Calculamos medida de un lado :

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

$$BC =$$

$$\ell = \sqrt{(1 - 7)^2 + (2 - 10)^2}$$

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

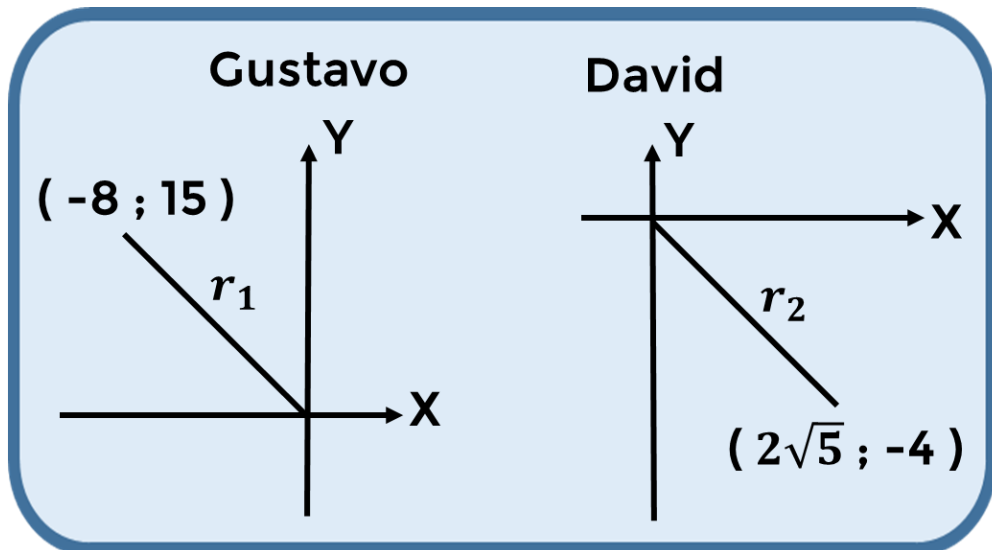
$$\ell = \sqrt{36 + 64} \rightarrow \ell = 10$$

Calculamos el perímetro:

$$2p = 4 \ell = 4 (10)$$

$$\therefore 2p = 40u$$

- 6) Las edades de dos hermanos, Gustavo y David, están dadas por las cantidades r_1 y r_2 respectivamente. Averigüe según los gráficos mostrados, cual es el mayor de los hermanos .



RESOLUCIÓN

Recordar :

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



Para Gustavo: $r_1 = \sqrt{(-8)^2 + (15)^2}$

$$r_1 = \sqrt{64 + 225} = \sqrt{289} = 17 \text{ años}$$

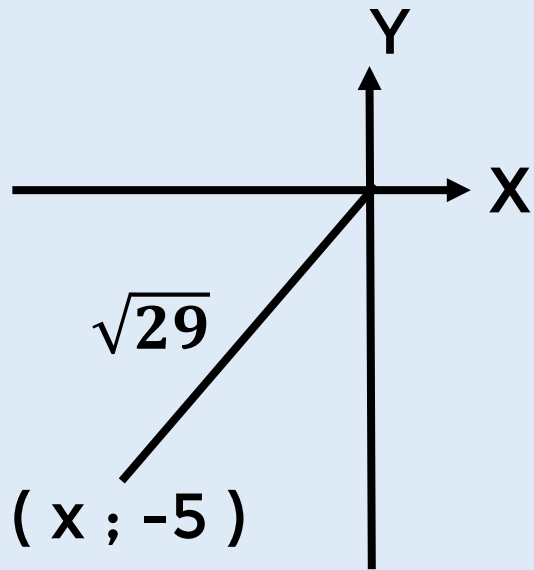
Para David: $r_2 = \sqrt{(2\sqrt{5})^2 + (-4)^2}$

$$r_2 = \sqrt{20 + 16} = \sqrt{36} = 6 \text{ años}$$

∴ Gustavo es el hermano mayor



7) Del gráfico, halle el valor de x



RESOLUCIÓN

Se observa que :

$$x < 0 \quad y = -5 \quad r = \sqrt{29}$$

Recordar :



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

$$\text{Luego: } x^2 + (-5)^2 = (\sqrt{29})^2$$

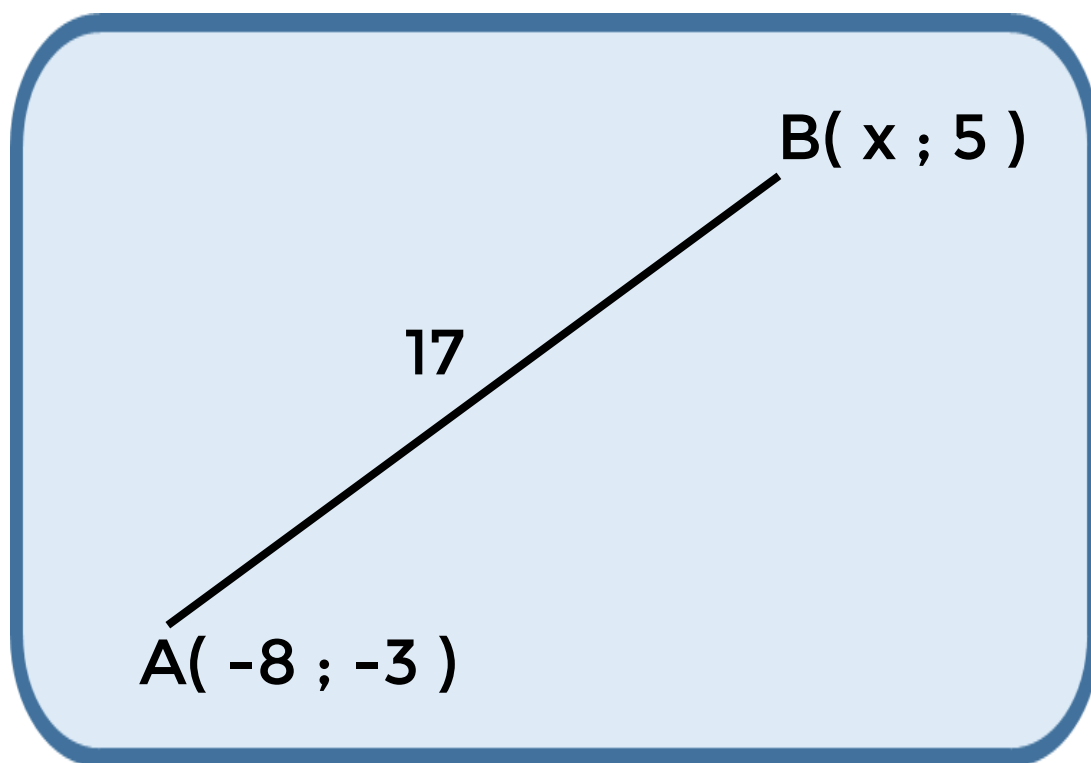
$$x^2 + 25 = 29$$

$$x^2 = 4$$

$$\therefore x = -2$$



8) Del gráfico, determine el valor de x , si $x > 0$



RESOLUCIÓN

Asumimos que : $BA = 17$

$$B(x; 5) = (x_1; y_1) \quad A(-8; -3) = (x_2; y_2)$$

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

$$\sqrt{(x - (-8))^2 + (5 - (-3))^2} = 17$$

$$\left(\sqrt{(x+8)^2 + (8)^2} \right)^2 = 17^2$$

$$(x+8)^2 + 64 = 289$$

$$(x+8)^2 = 225 \Rightarrow x+8 = \pm 15$$

Analizamos :

$$x+8 = -15 \Rightarrow x = -23 \quad \text{¡ No !}$$

$$x+8 = 15 \Rightarrow \therefore x = 7 \quad (x > 0)$$