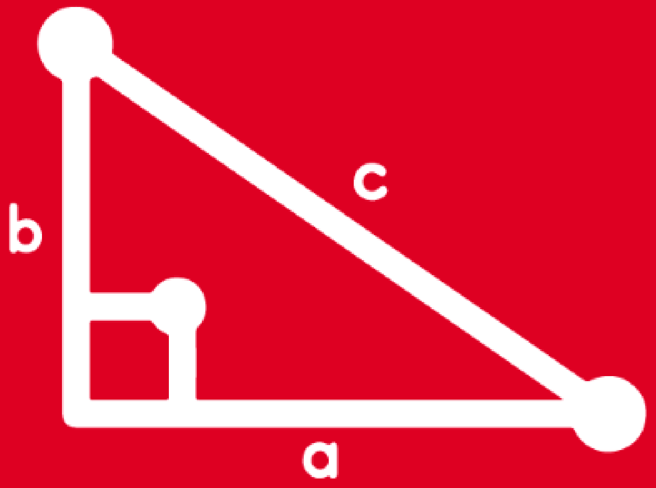
TRIGONOMETRY

Chapter 08



4th
SECONDARY

GEOMETRÍA ANALÍTICA

SACO OLIVEROS

HELICO MOTIVACIÓN

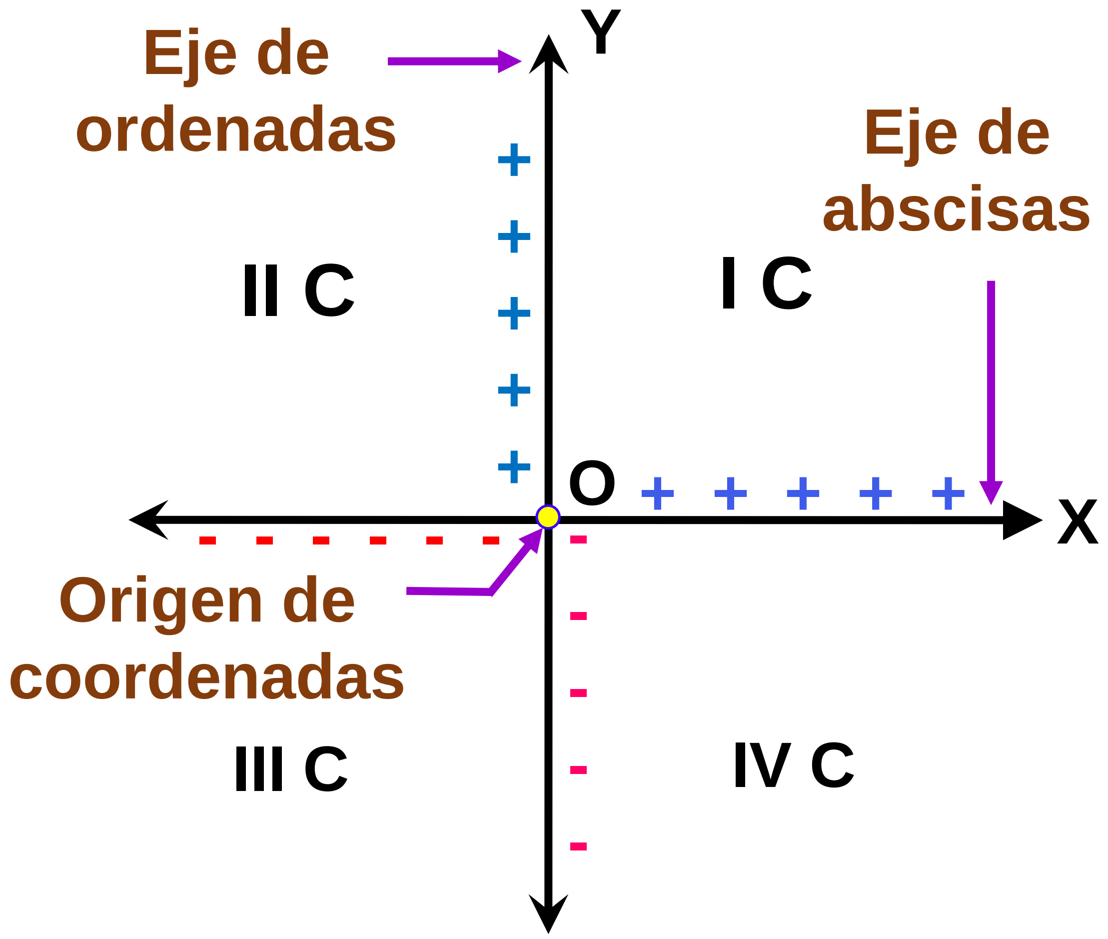
¿ QUIÉNES FUERON LOS PADRES DE LA GEOMETRÍA ANALÍTICA ?

Durante el siglo XVII surgieron casi todas las disciplinas matemáticas, produciéndose en lo que a geometría se refiere el nacimiento de la Geometría Analítica.

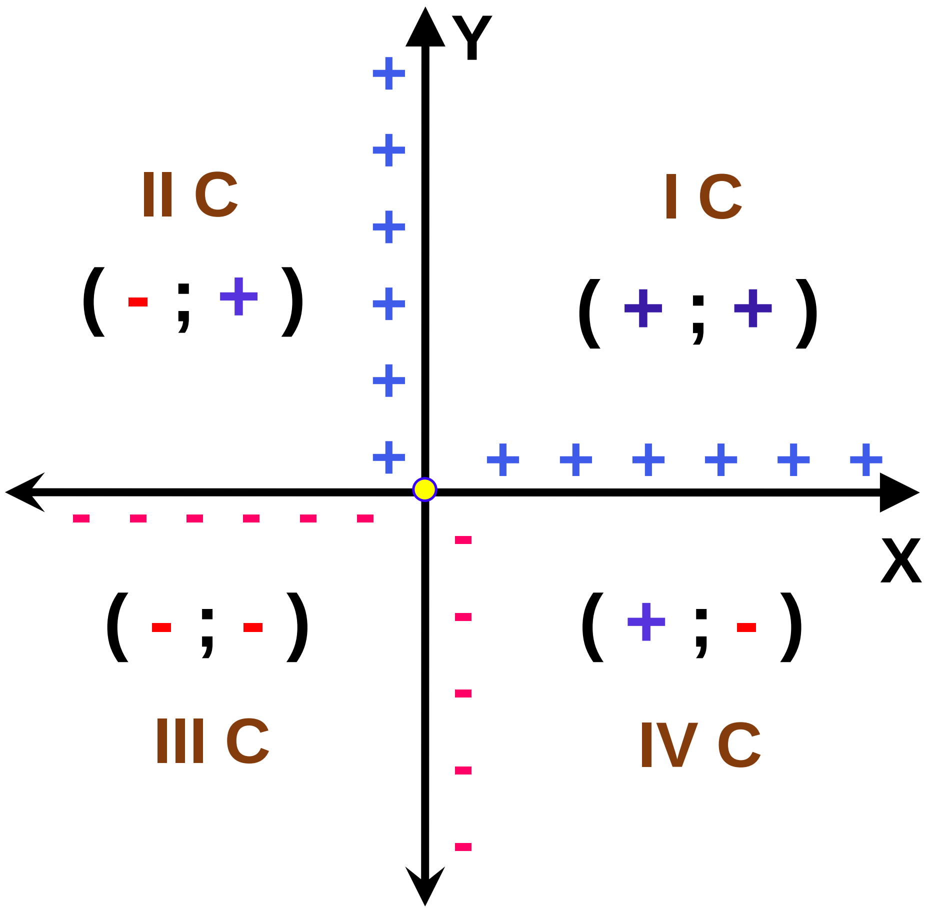
Sin duda, dos grandes en esta materia y época fueron René Descartes y Pierre de Fermat. Por sus aportes, ambos son considerados como los " padres de la Geometría Analítica " .

GEOMETRÍA ANALÍTICA

PLANO CARTESIANO



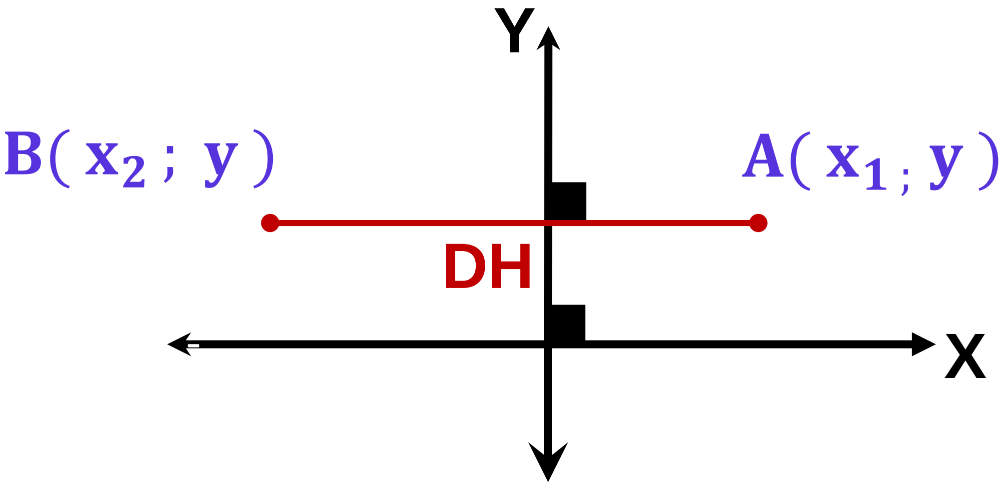
SIGNOS DE COORDENADAS :



GEOMETRÍA ANALÍTICA

DISTANCIA HORIZONTAL (DH) :

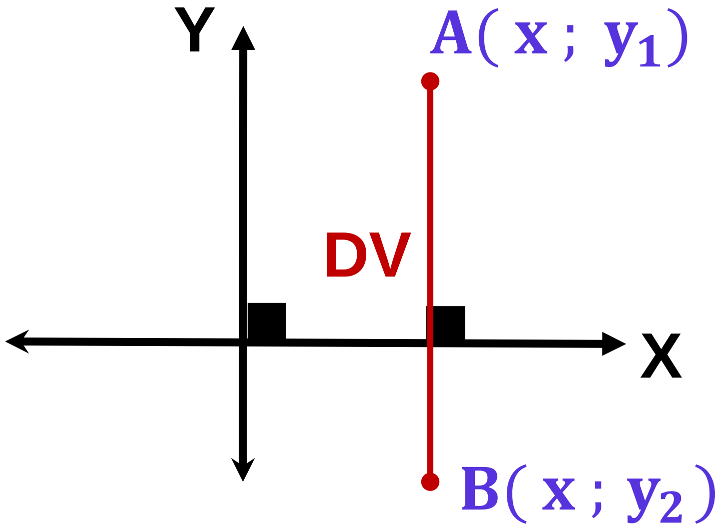
Dados los puntos A(x_1 ; y) y B(x_2 ; y), donde $x_1 > x_2$:



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

DISTANCIA VERTICAL (DV) :

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



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

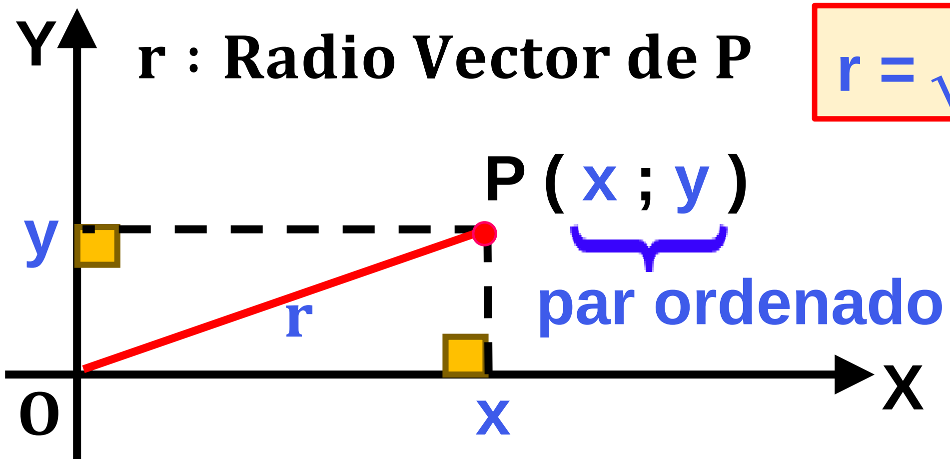
GEOMETRÍA ANALÍTICA

RADIO VECTOR DE UN PUNTO

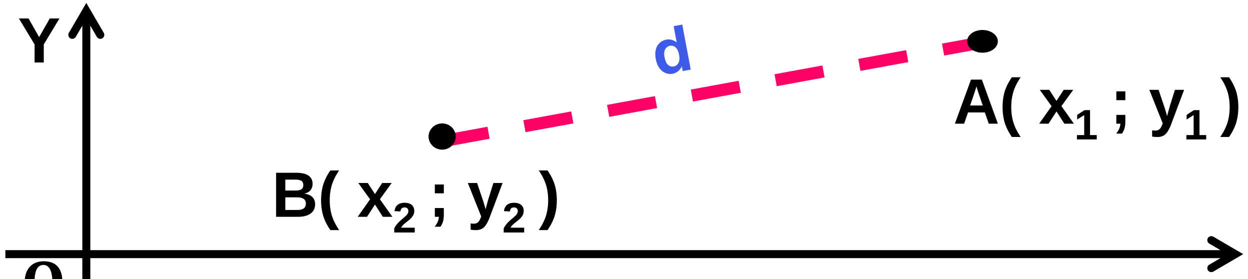
r : Radio Vector de P

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

$r > 0$



DISTANCIA ENTRE DOS PUNTOS

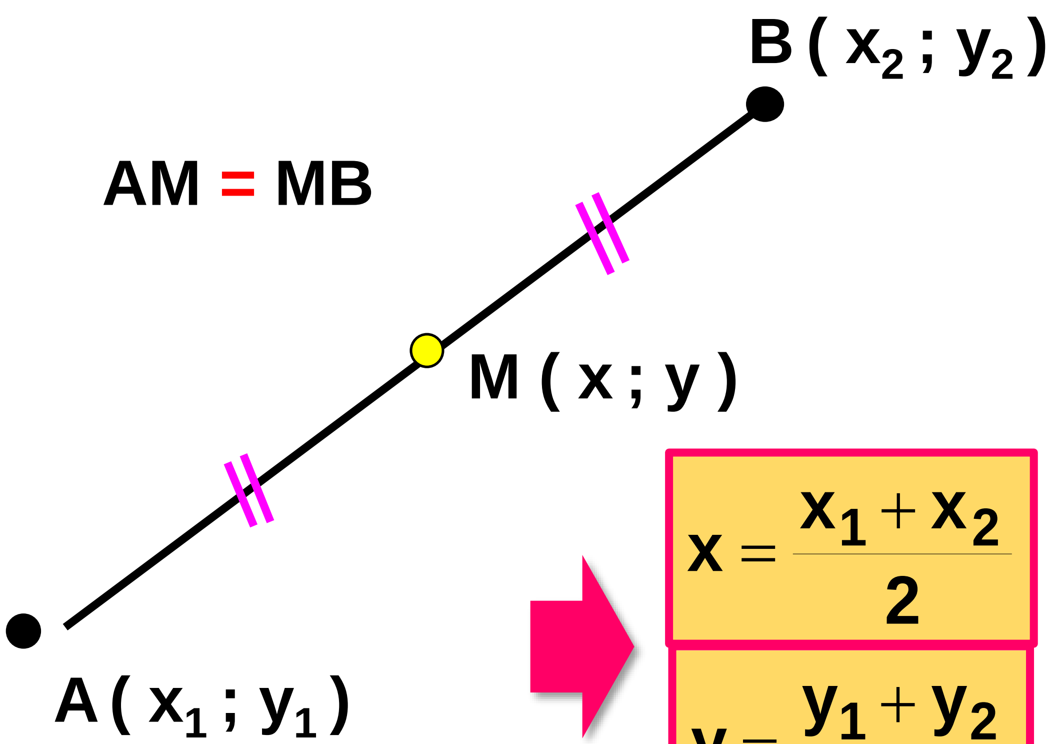


$$d = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$$

$d > 0$

COORDENADAS DEL PUNTO MEDIO DE UN SEGMENTO

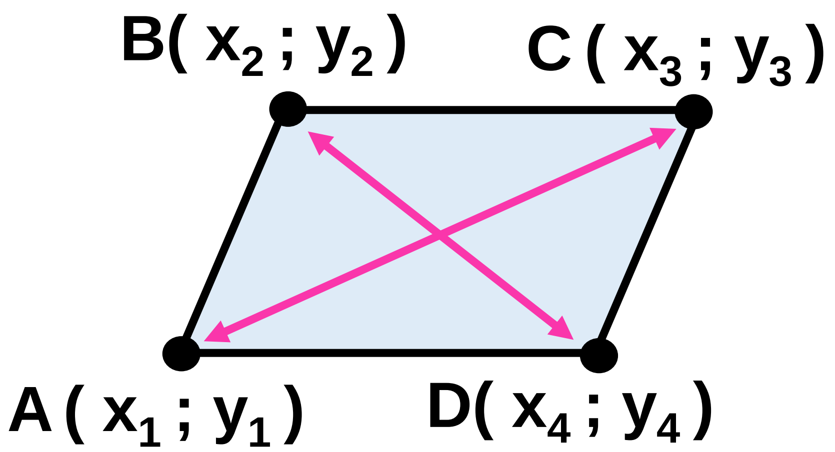
AM = MB



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

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

PROPIEDAD EN EL PARALELOGRAMO



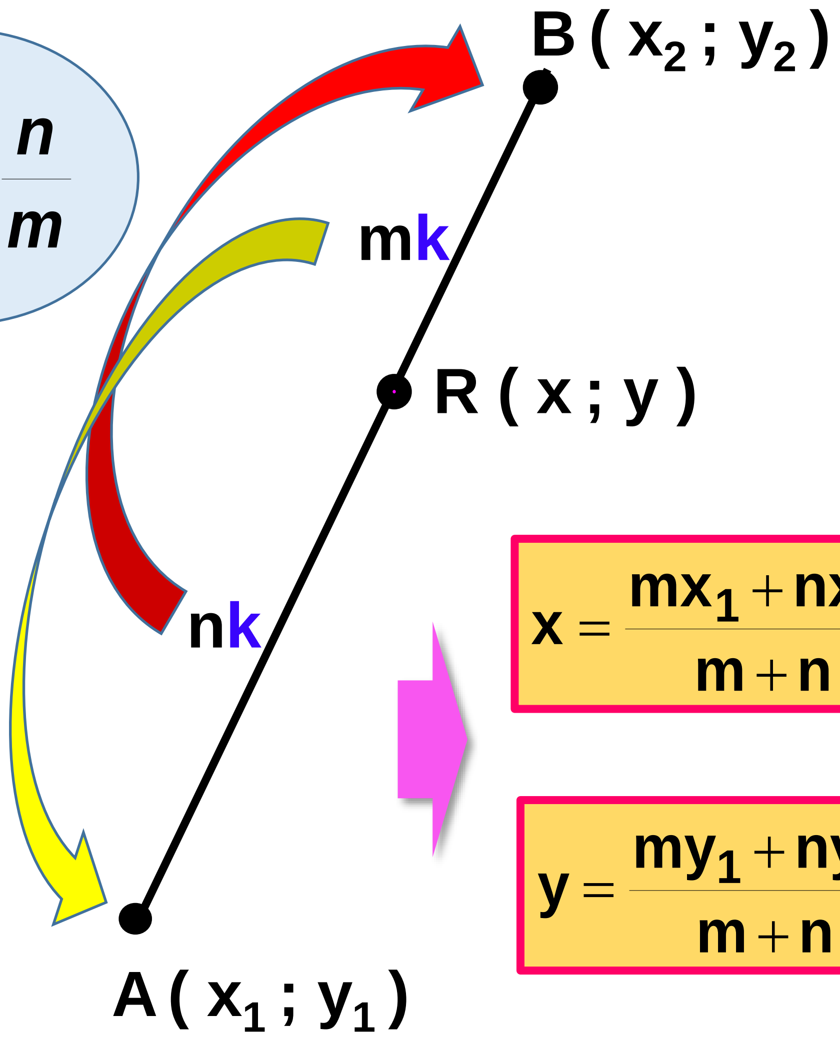
Se cumple :

$$\boxed{x_1 + x_3 = x_2 + x_4}$$

$$\boxed{y_1 + y_3 = y_2 + y_4}$$

DIVISIÓN DE UN SEGMENTO EN UNA RAZÓN DADA

$$\frac{AR}{RB} = \frac{n}{m}$$

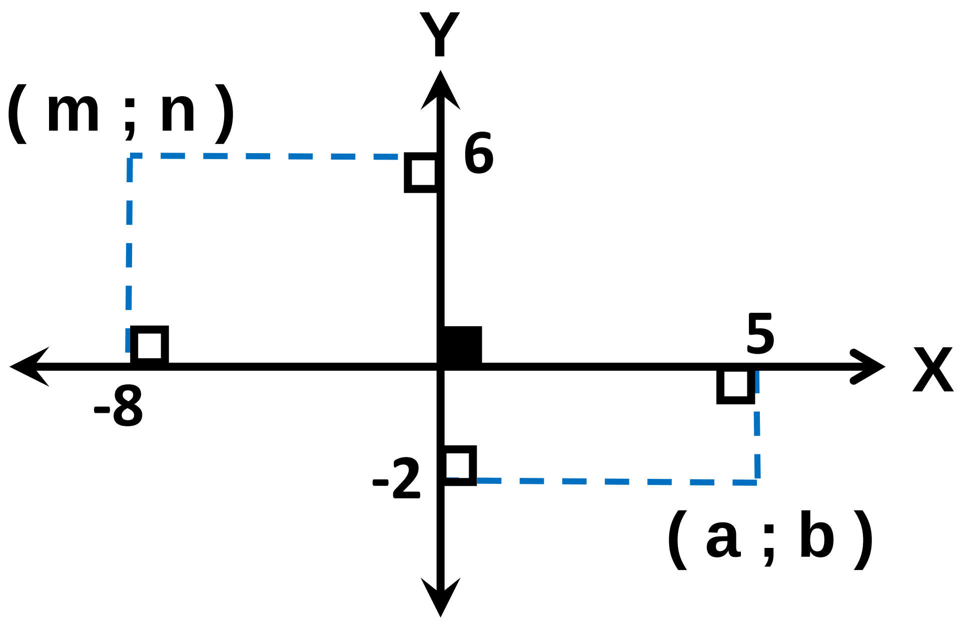


$$\boxed{x = \frac{mx_1 + nx_2}{m + n}}$$

$$\boxed{y = \frac{my_1 + ny_2}{m + n}}$$

HELICO PRACTICE 1

Del gráfico, efectúe
$K = (m + n)(a - b)$.



RESOLUCIÓN

Según gráfico : $a = 5$ $b = -2$

$m = -8$ $n = 6$

Luego: $K = (m + n)(a - b)$

$K = (-8 + 6)(5 - (-2))$

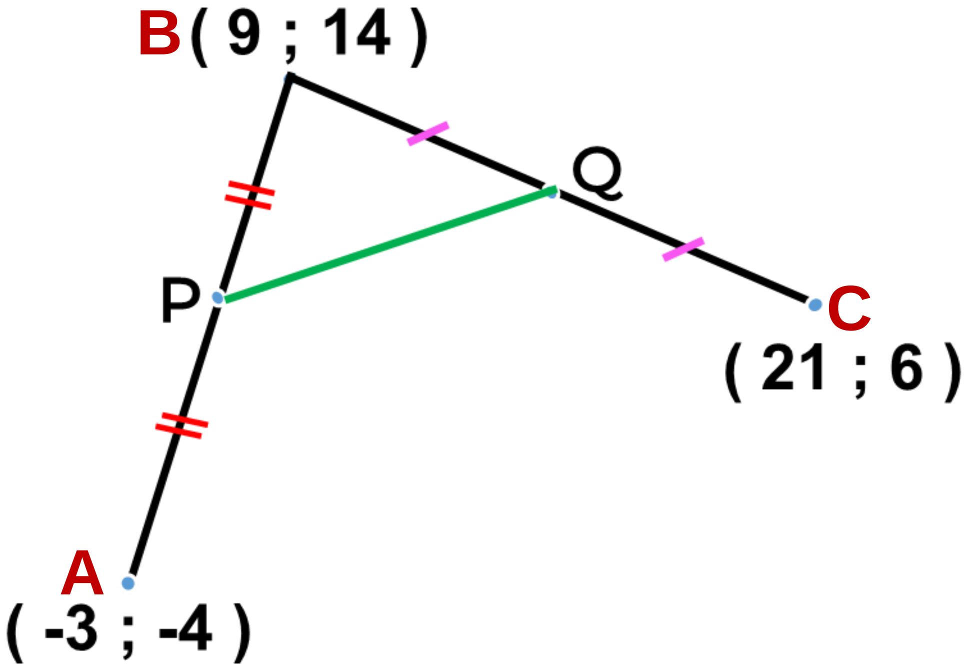
$K = (-2)(5 + 2)$

$K = (-2)(7)$

$\boxed{\therefore K = -14}$

HELICO PRACTICE 2

Del gráfico, halle la longitud del segmento $\overline{PQ}$.



Recordar :

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

RESOLUCIÓN

P es punto medio de $\overline{AB}$:

$$P\left(\frac{-3+9}{2} ; \frac{-4+14}{2}\right) = P(3 ; 5)$$

Q es punto medio de $\overline{BC}$:

$$Q\left(\frac{9+21}{2} ; \frac{14+6}{2}\right) = Q(15 ; 10)$$

Luego :

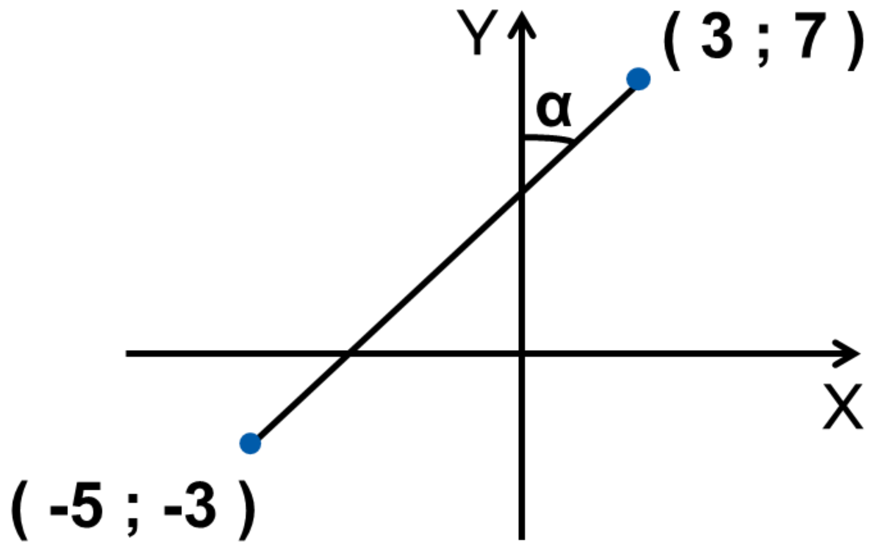
$$PQ = \sqrt{(15 - 3)^2 + (10 - 5)^2}$$

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

$$\therefore PQ = 13$$

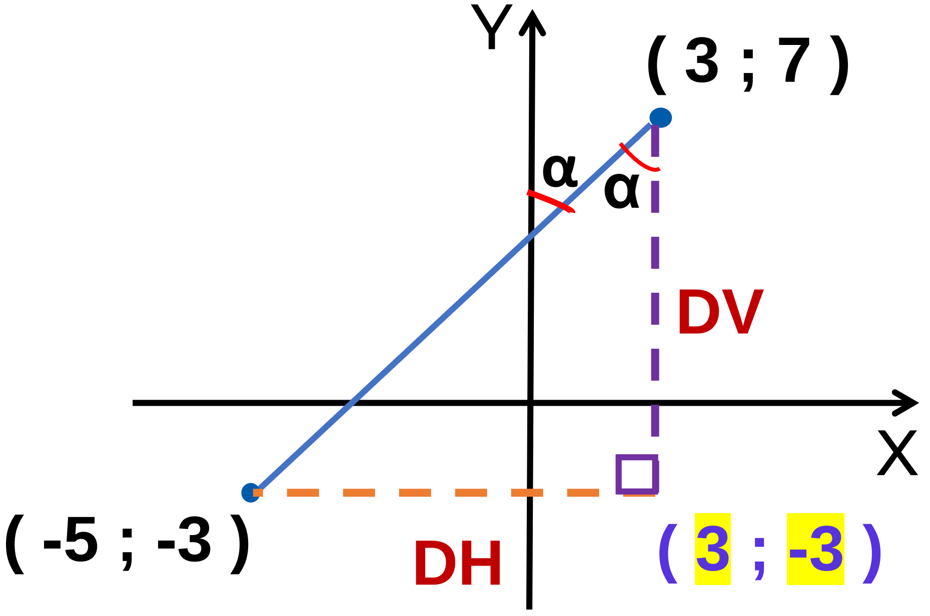
HELICO PRACTICE 3

Del gráfico, calcular $\tan\alpha$.



RESOLUCIÓN

Utilizando las coordenadas del gráfico, construimos un triángulo rectángulo.



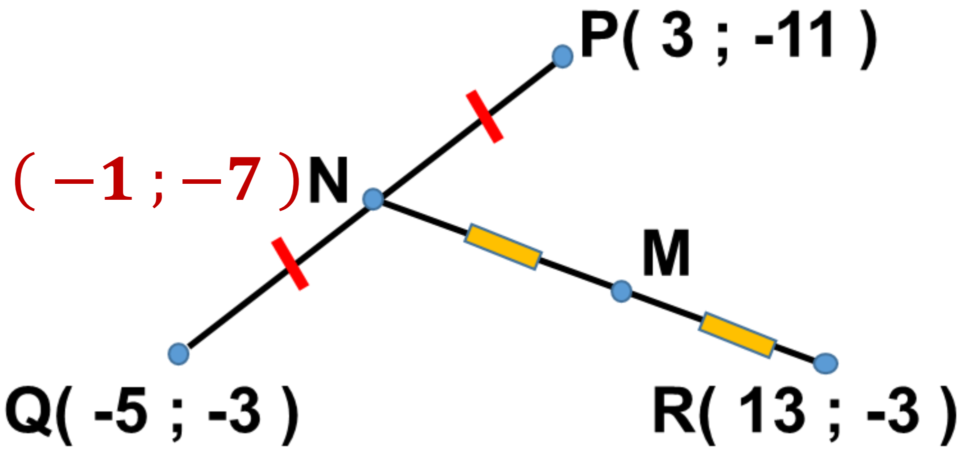
Luego :

$$\tan\alpha = \frac{DH}{DV} = \frac{3-(-5)}{7-(-3)} = \frac{8}{10}$$

$$\therefore \tan\alpha = \frac{4}{5}$$

HELICO PRACTICE 4

Determine las coordenadas del punto M si:



Recordar :

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

RESOLUCIÓN

N es punto medio de $\overline{PQ}$:

$$N\left(\frac{-5+3}{2} ; \frac{-3-11}{2}\right) = N(-1 ; -7)$$

M es punto medio de $\overline{NR}$:

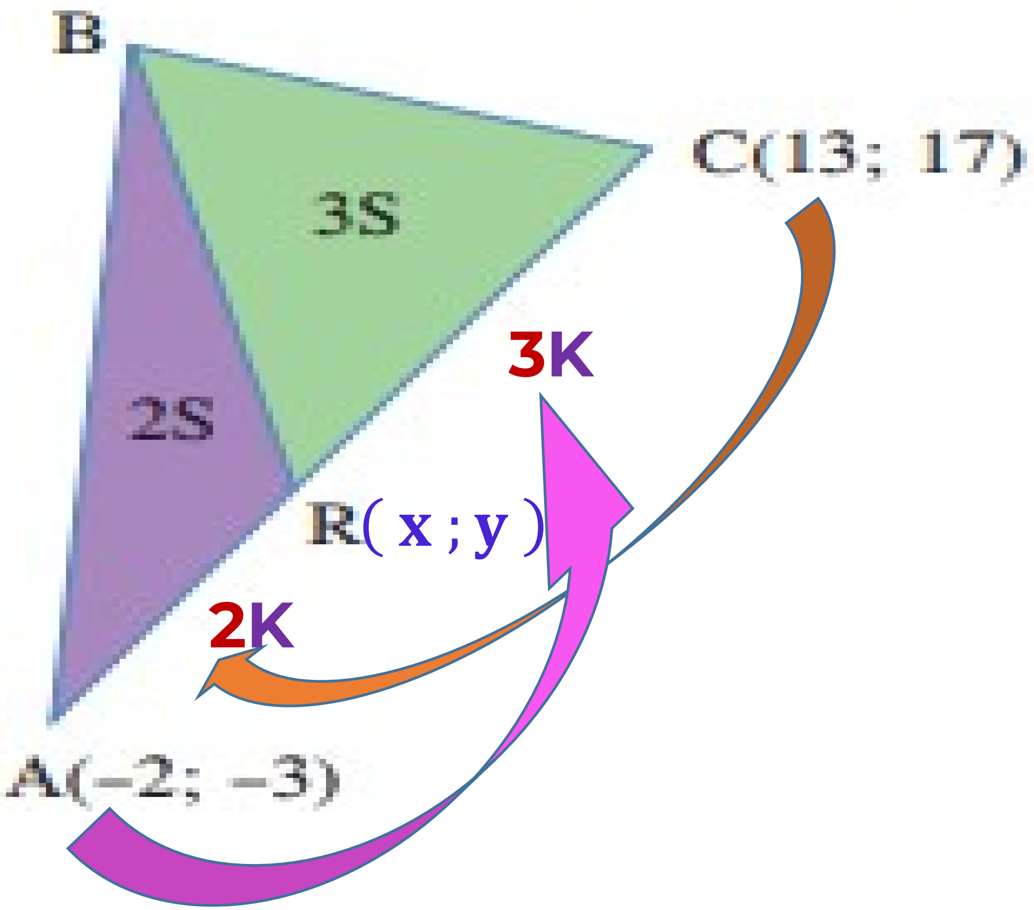
$$M\left(\frac{-1+13}{2} ; \frac{-7-3}{2}\right)$$

$$M\left(\frac{12}{2} ; \frac{-10}{2}\right)$$

$$\boxed{\therefore M(6 ; -5)}$$

HELICO PRACTICE 5

Del gráfico, determine las coordenadas del punto R.



RESOLUCIÓN

Por relación de áreas tenemos :

$$\frac{2\cancel{S}}{3\cancel{S}} = \frac{AR}{RC} \Rightarrow \begin{array}{l} AR = 2K \\ RC = 3K \end{array}$$

Calculamos coordenadas de R :

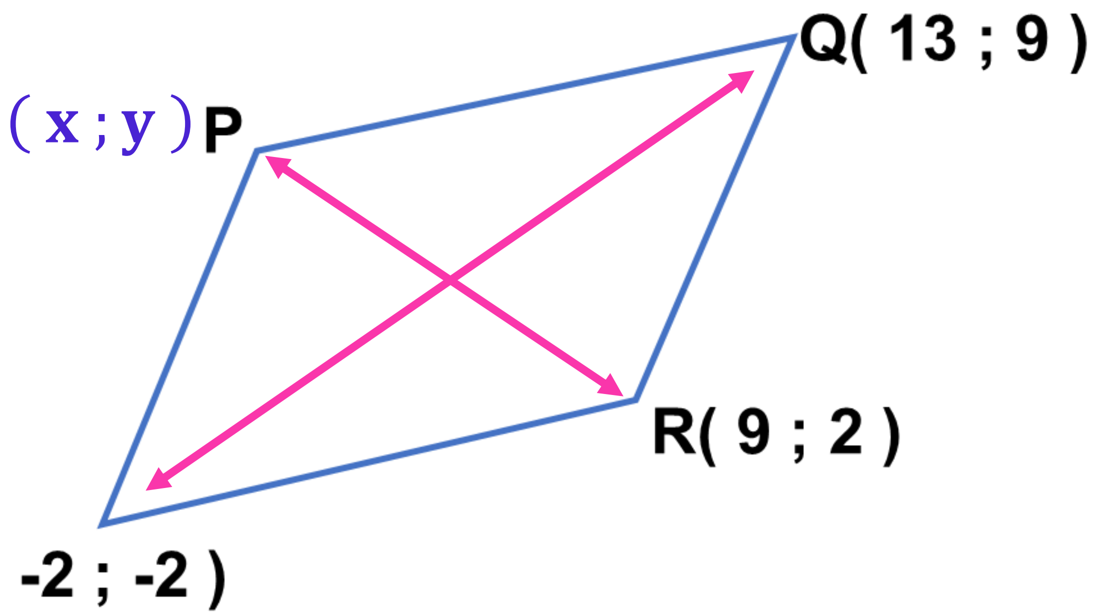
$$x = \frac{(-2)(3) + (13)(2)}{2+3} = \frac{-6+26}{5} = \boxed{4}$$

$$y = \frac{(-3)(3) + (17)(2)}{2+3} = \frac{-9+34}{5} = \boxed{5}$$

$$\boxed{\therefore R(\,4\,;\,5\,)}$$

HELICO PRACTICE 6

Cuatro alumnos de la Sede Quilca se encuentran ubicados tal como se muestra en la figura.
Determine las coordenadas del alumno ubicado en la posición P, para que el cuadrilátero PQRS sea un paralelogramo.



RESOLUCIÓN

Por propiedad se cumple :

$x + 9 = -2 + 13 \Rightarrow x = 2$

$y + 2 = -2 + 9 \Rightarrow y = 5$

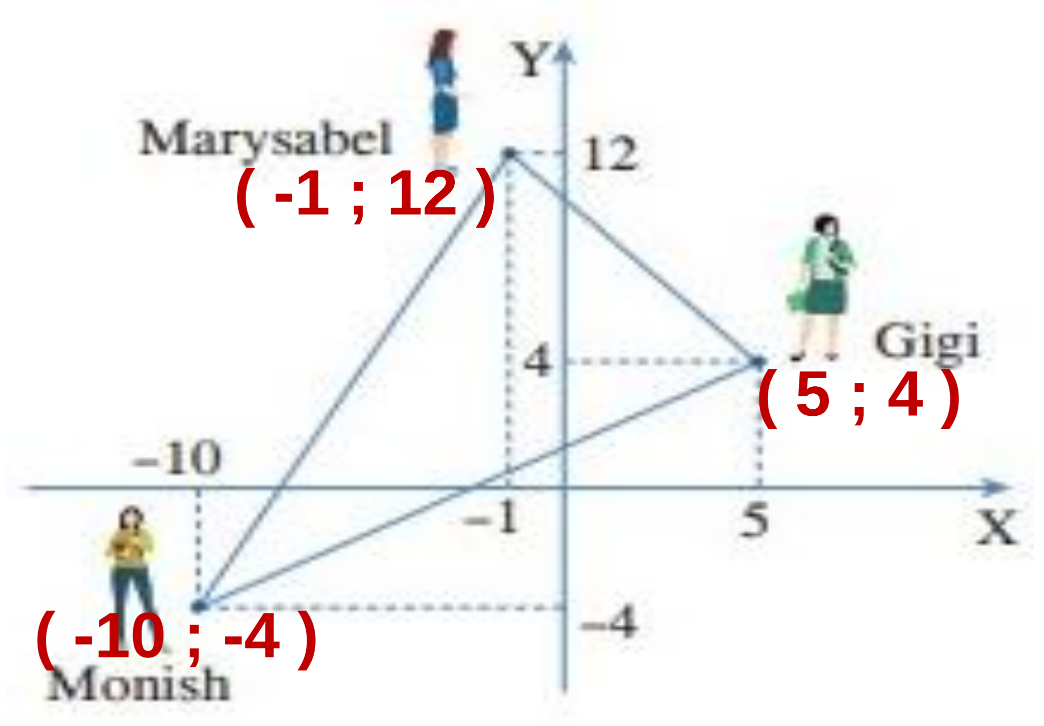
$\therefore$ P (2 ; 5)

HELICO PRACTICE 7

Marysabel, Gigi y Monish son parte de la selección de RUGBY de la sede de Lince, del Colegio Saco Oliveros ; y tienen las siguientes posiciones, tal como se muestra en el plano cartesiano.

a) Determine la distancia entre Marysabel y Gigi.

b) Determine la distancia entre Gigi y Monish.



RESOLUCIÓN

Colocamos coordenadas según gráfico :

Luego :

a) Ma-G = $\sqrt{(-1-5)^2+(12-4)^2}$

Ma-G = $\sqrt{36+64}$ → **Ma-G = 10**

b) G-Mo = $\sqrt{(-10-5)^2+(-4-4)^2}$

G-Mo = $\sqrt{225+64}$ → **G-Mo = 17**

SACO OLIVEROS