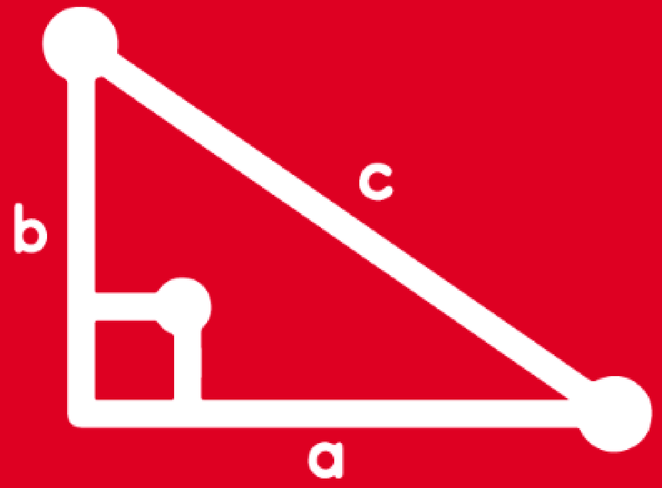
TRIGONOMETRY

Chapter 04

5th
SECONDARY



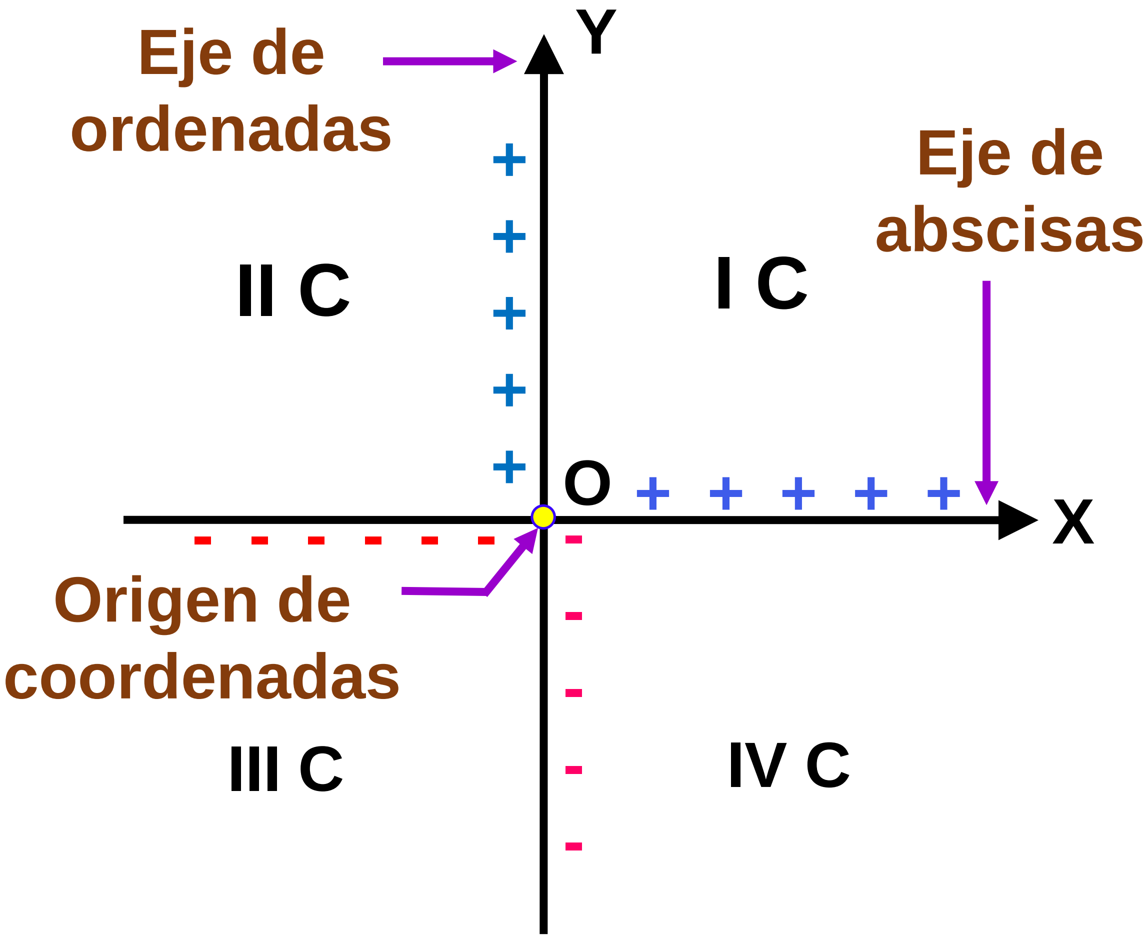
GEOMETRÍA ANALÍTICA

SACO OLIVEROS

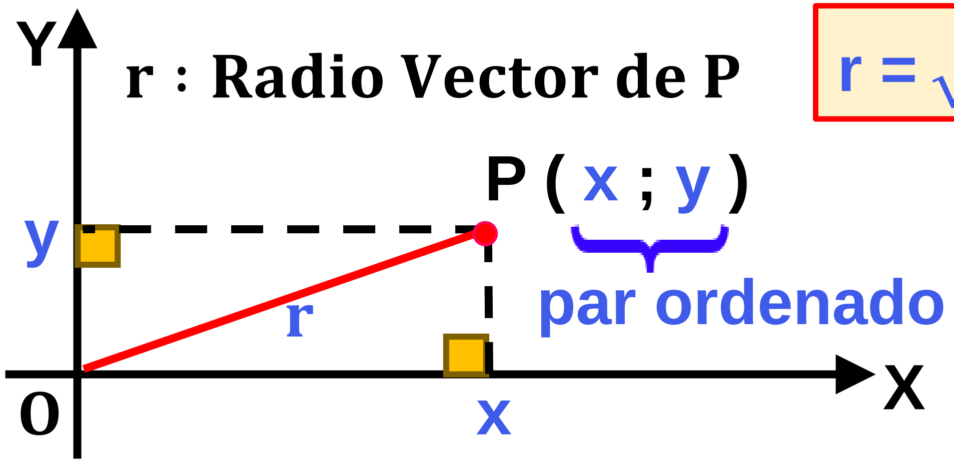
¿ QUIÉN INVENTÓ LA GEOMETRÍA ANALÍTICA ?

GEOMETRÍA ANALÍTICA

PLANO CARTESIANO

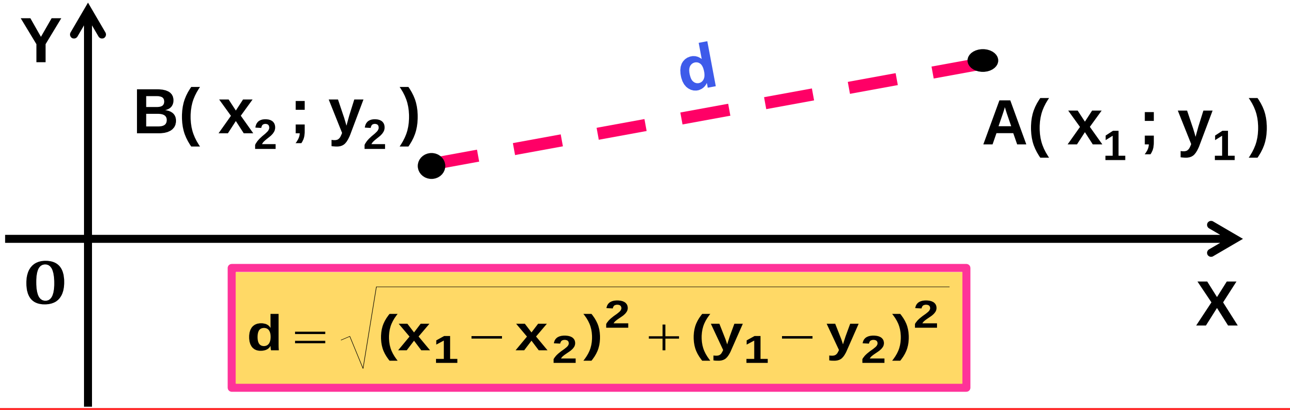


COORDENADAS DE UN PUNTO



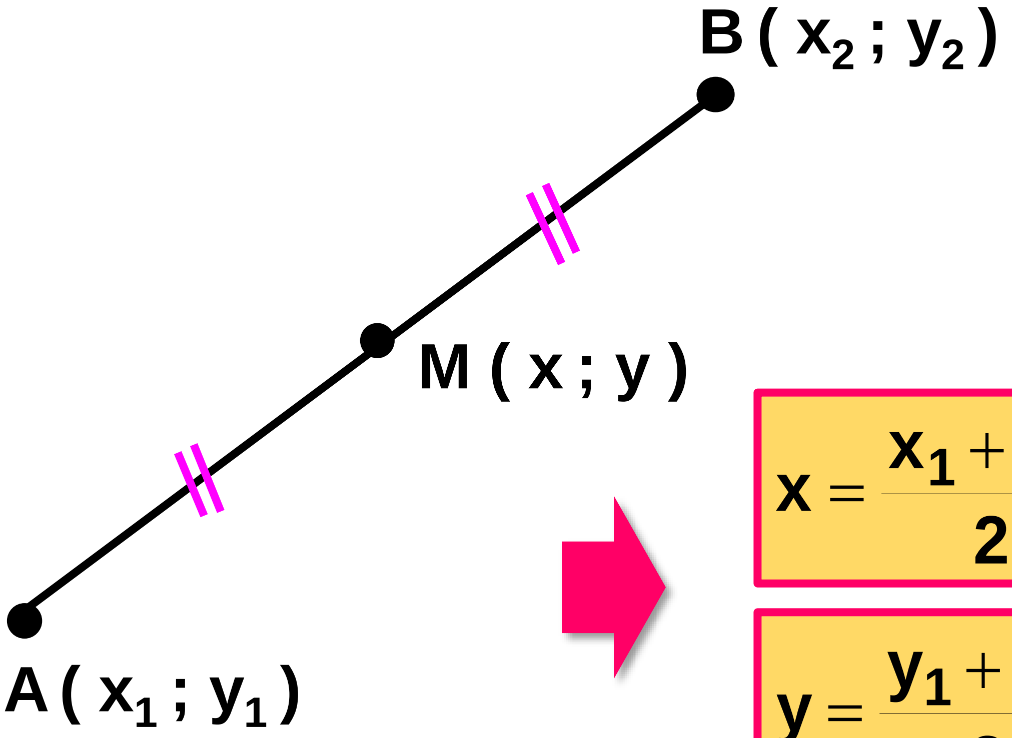
$$r = \sqrt{x^2 + y^2}$$

DISTANCIA ENTRE DOS PUNTOS



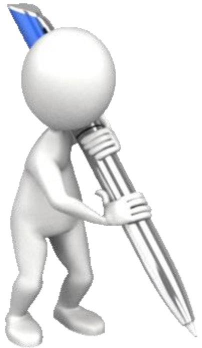
$$d = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$$

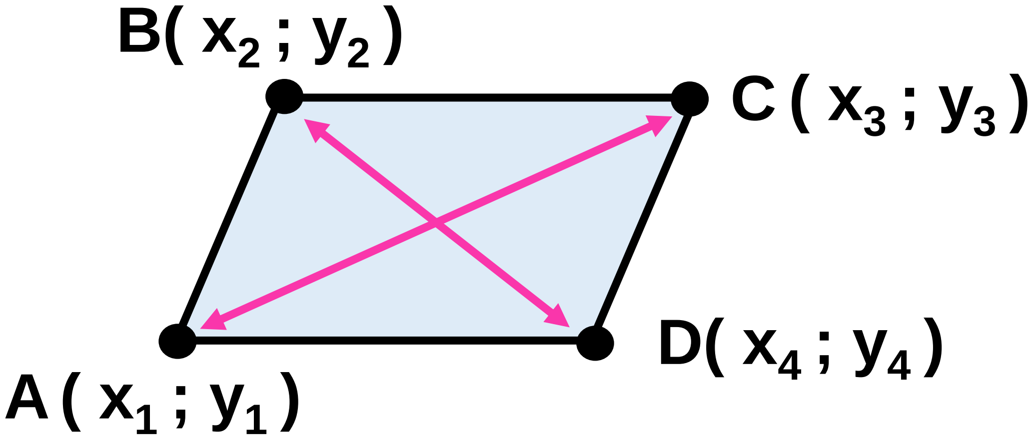
COORDENADAS DEL PUNTO MEDIO DE UN SEGMENTO



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

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





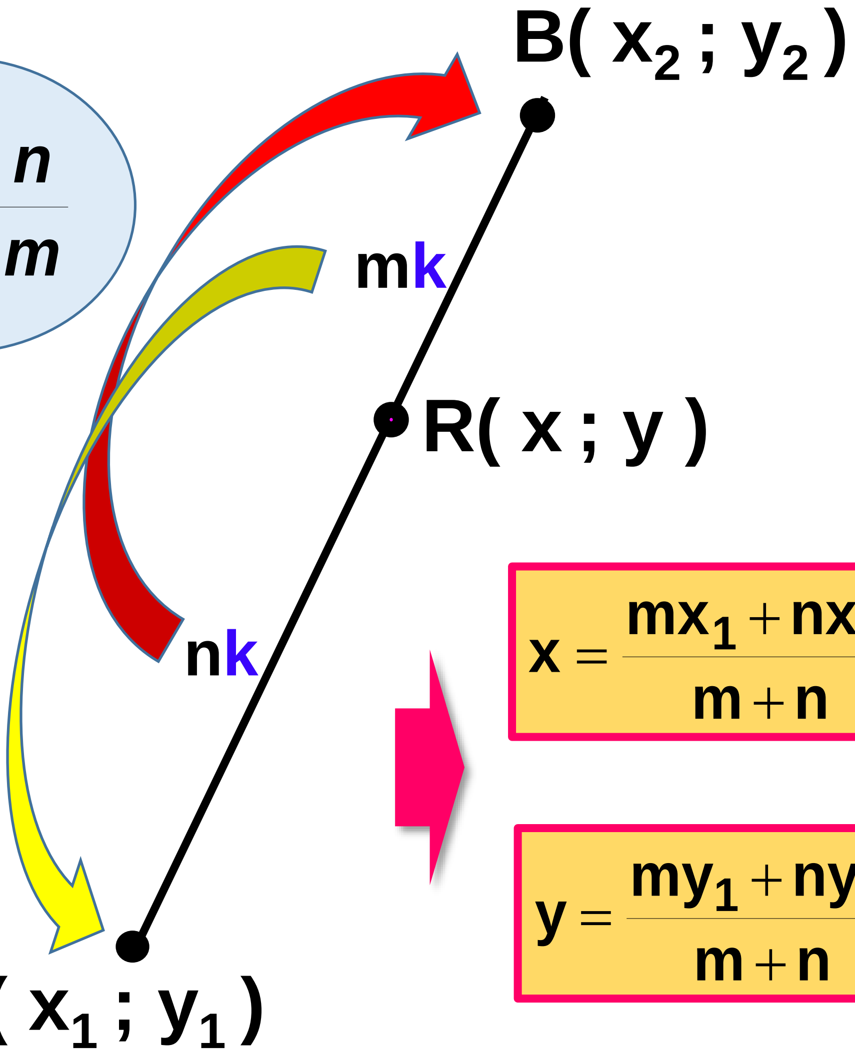
Se cumple :

$$x_1 + x_3 = x_2 + x_4$$

$$y_1 + y_3 = y_2 + y_4$$

DIVISIÓN DE UN SEGMENTO EN UNA RAZÓN DADA

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

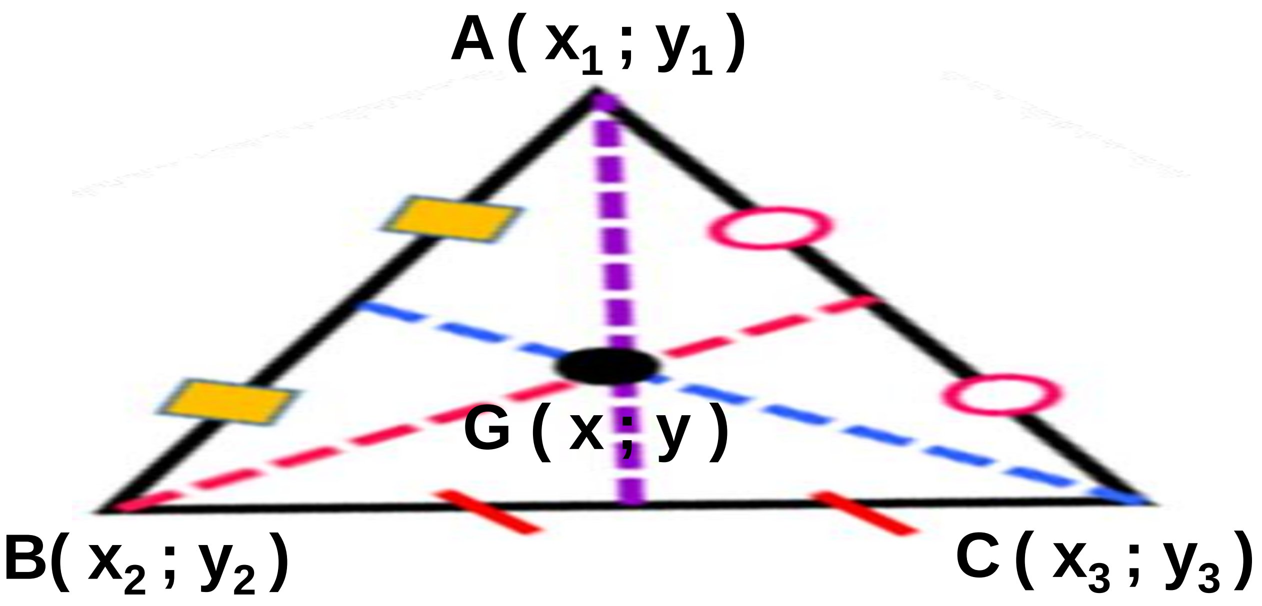


$$x = \frac{mx_1 + nx_2}{m+n}$$

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

Aplicación :

Sea G (x ; y) el baricentro del Δ ABC

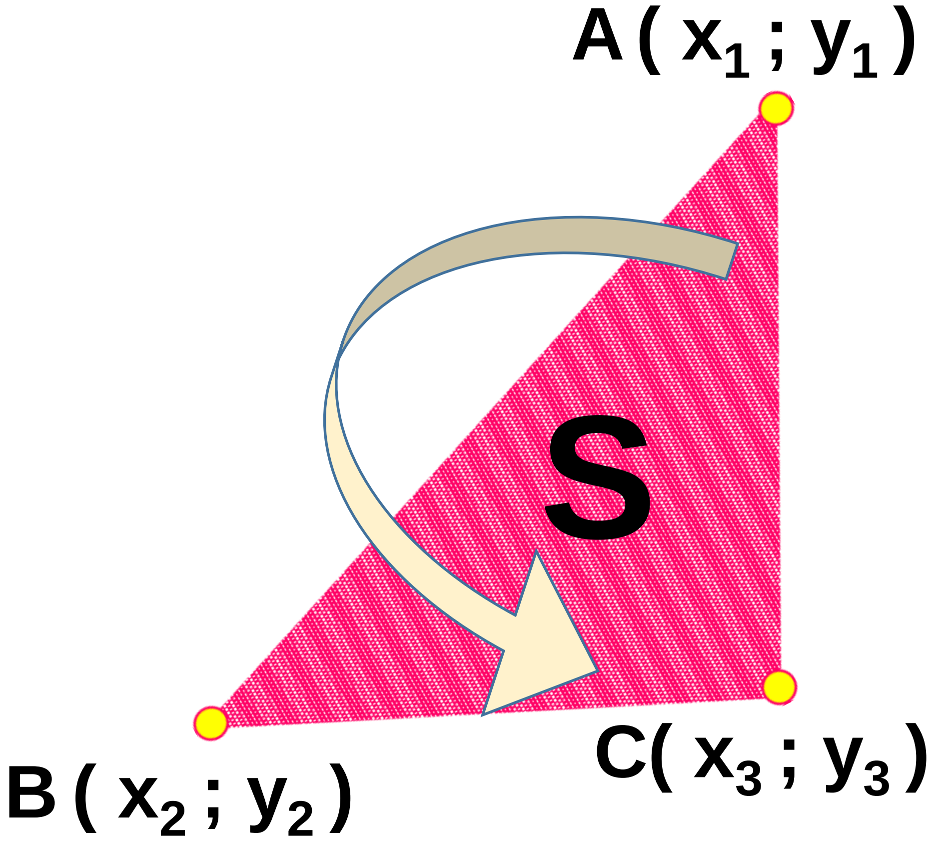


Se cumplen :

$$x = \frac{x_1 + x_2 + x_3}{3}$$

$$y = \frac{y_1 + y_2 + y_3}{3}$$

ÁREA DE UNA REGIÓN TRIANGULAR



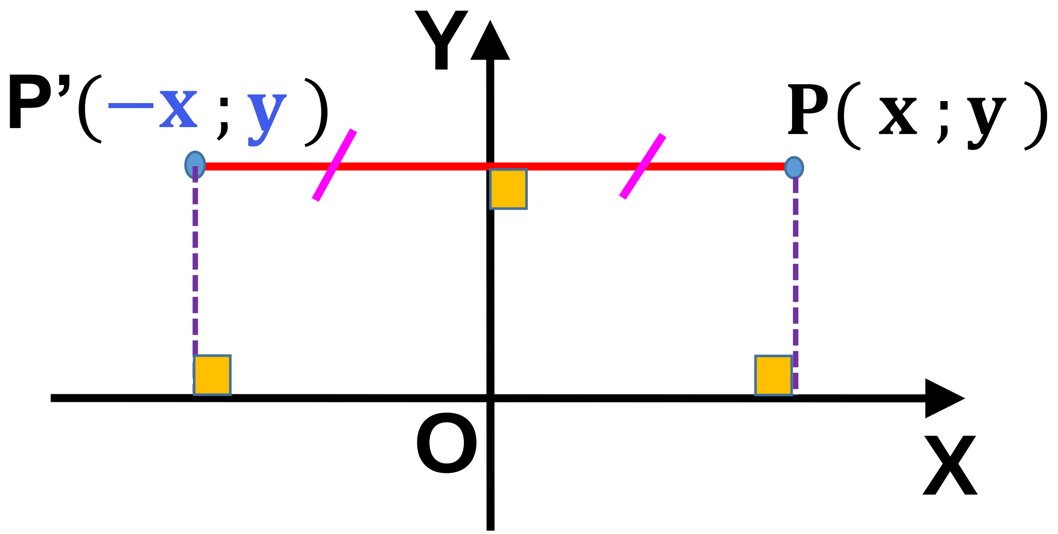
Ordenamos en sentido antihorario las coordenadas de los vértices del ΔABC :

$$
\begin{array}{c|cc|c}
 & x_1 & y_1 & \\
x_2 \cdot y_1 & x_2 & y_2 & x_1 \cdot y_2 \\
x_3 \cdot y_2 & x_3 & y_3 & x_2 \cdot y_3 \\
x_1 \cdot y_3 & x_1 & y_1 & x_3 \cdot y_1 \\
\hline
\sum = I & & & \sum = D
\end{array}
$$

$$\boxed{S = \frac{D - I}{2}}$$

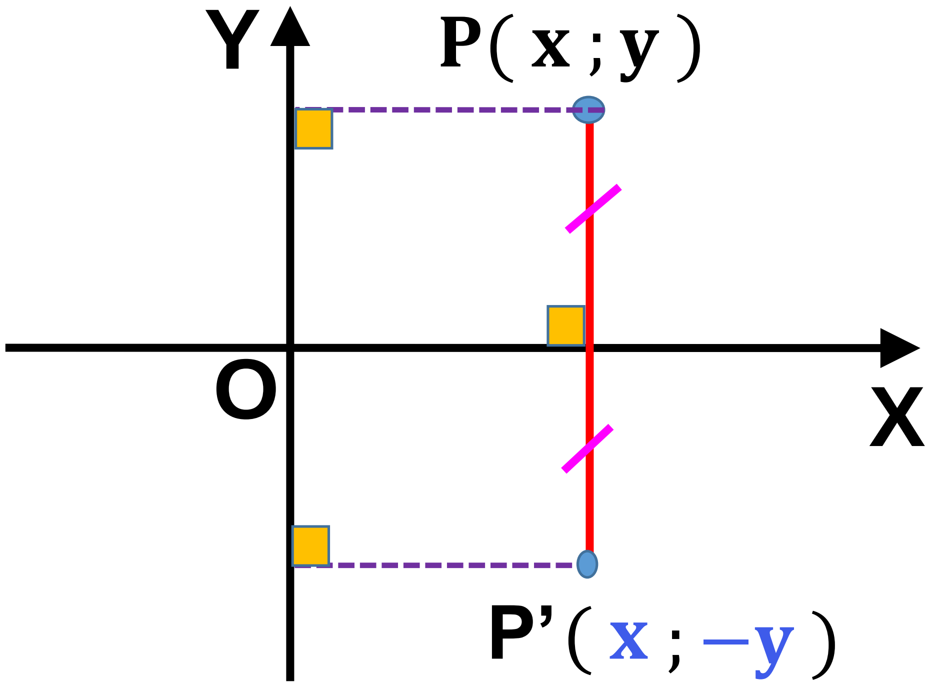
SIMETRÍA DE UN PUNTO EN EL PLANO CARTESIANO

Respecto al eje Y :



Solo cambia de signo la abscisa .

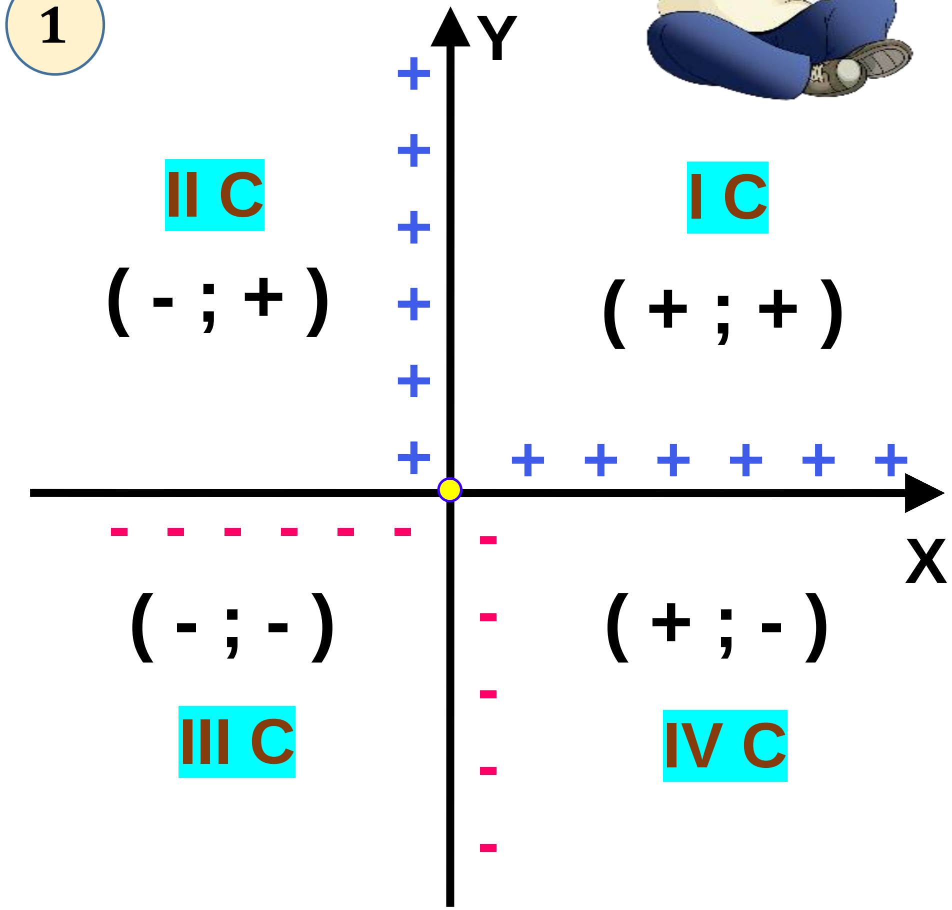
Respecto al eje X :



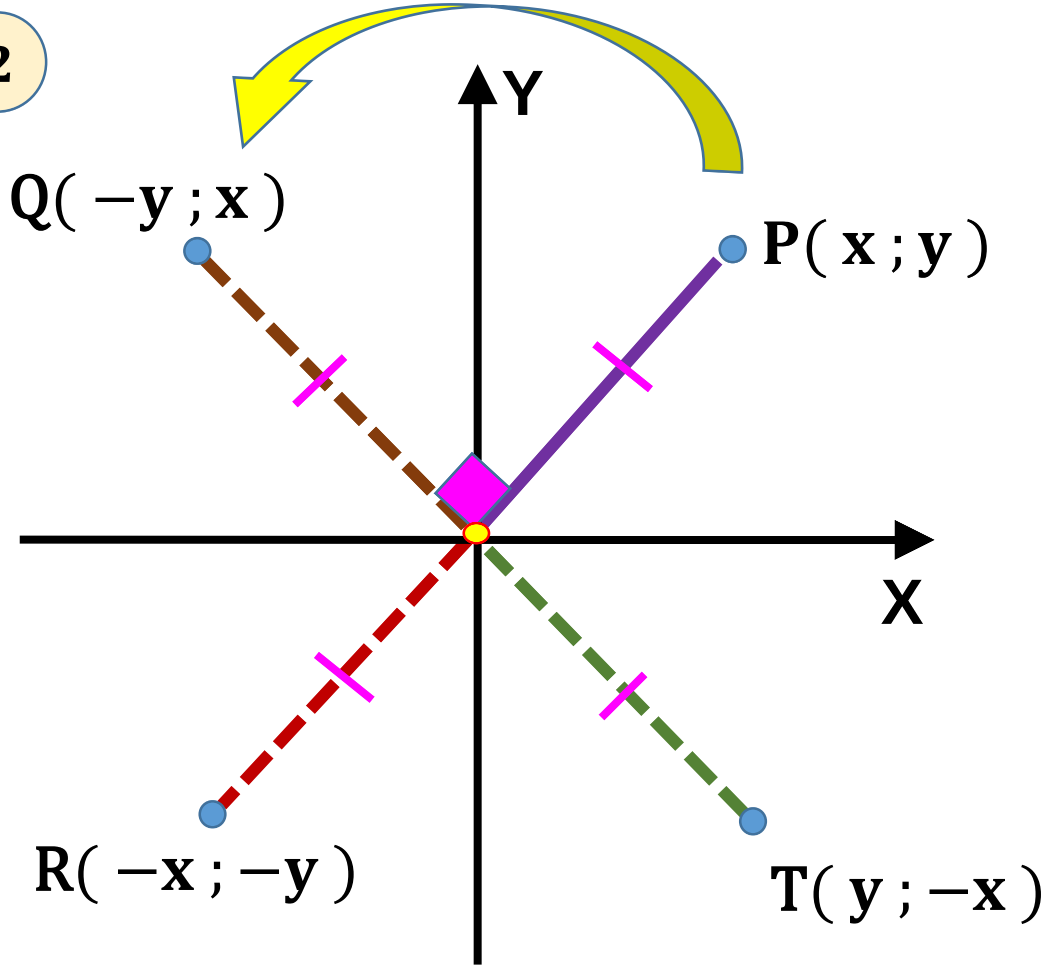
Solo cambia de signo la ordenada .

Observaciones :

1

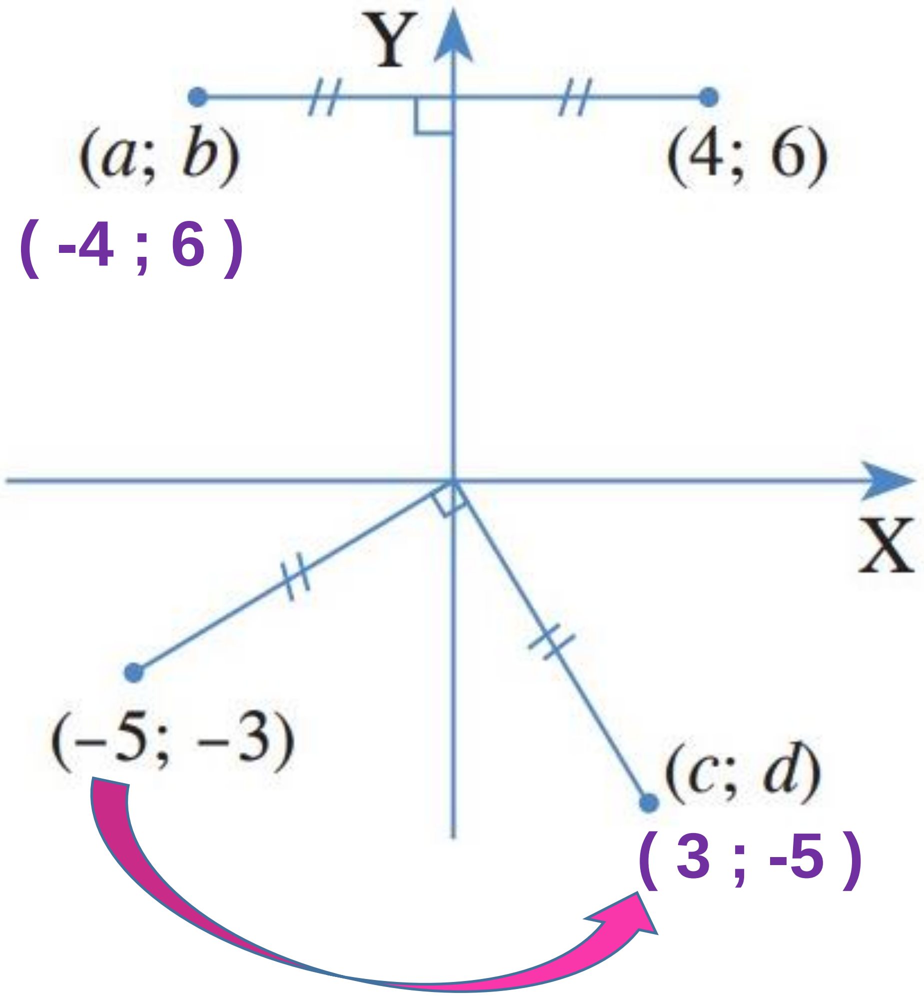


2



HELICO PRACTICE 1

De la figura, calcule ab + cd.



RESOLUCIÓN

Por simetría respecto al eje y :

$a = -4 \quad \wedge \quad b = 6$

Por ser radios vectores ortogonales :

$c = 3 \quad \wedge \quad d = -5$

Luego :

$ab + cd = (-4)(6) + (3)(-5)$

$ab + cd = (-24) + (-15)$

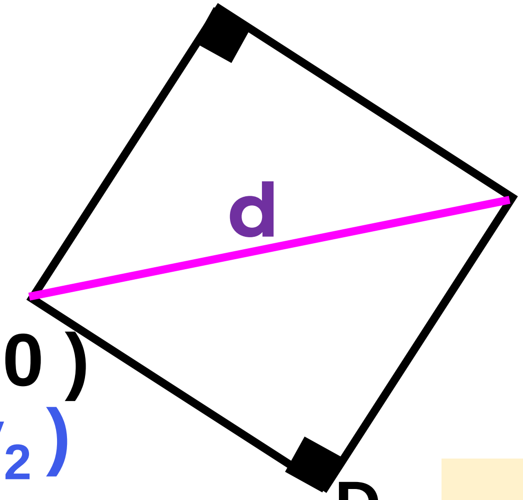
$\therefore \; ab + cd = -39$

HELICO PRACTICE 2

La plaza de armas de un pueblo tiene forma cuadrada ABCD. - Dos vértices opuestos tienen por coordenadas A(60 ; 90) y C(–20 ; 30).- Considerando que cada unidad en el plano equivale a 1 m ; determine el área de la plaza .

RESOLUCIÓN

Graficando :



Recordar : $S = \dfrac{d^2}{2}$

$$d^2 = [\,x_1 - x_2\,]^2 + [\,y_1 - y_2\,]^2$$

$$d^2 = [(60) - (-20)]^2 + [(90) - (30)]^2$$

$$d^2 = (\,80\,)^2 + (\,60\,)^2$$

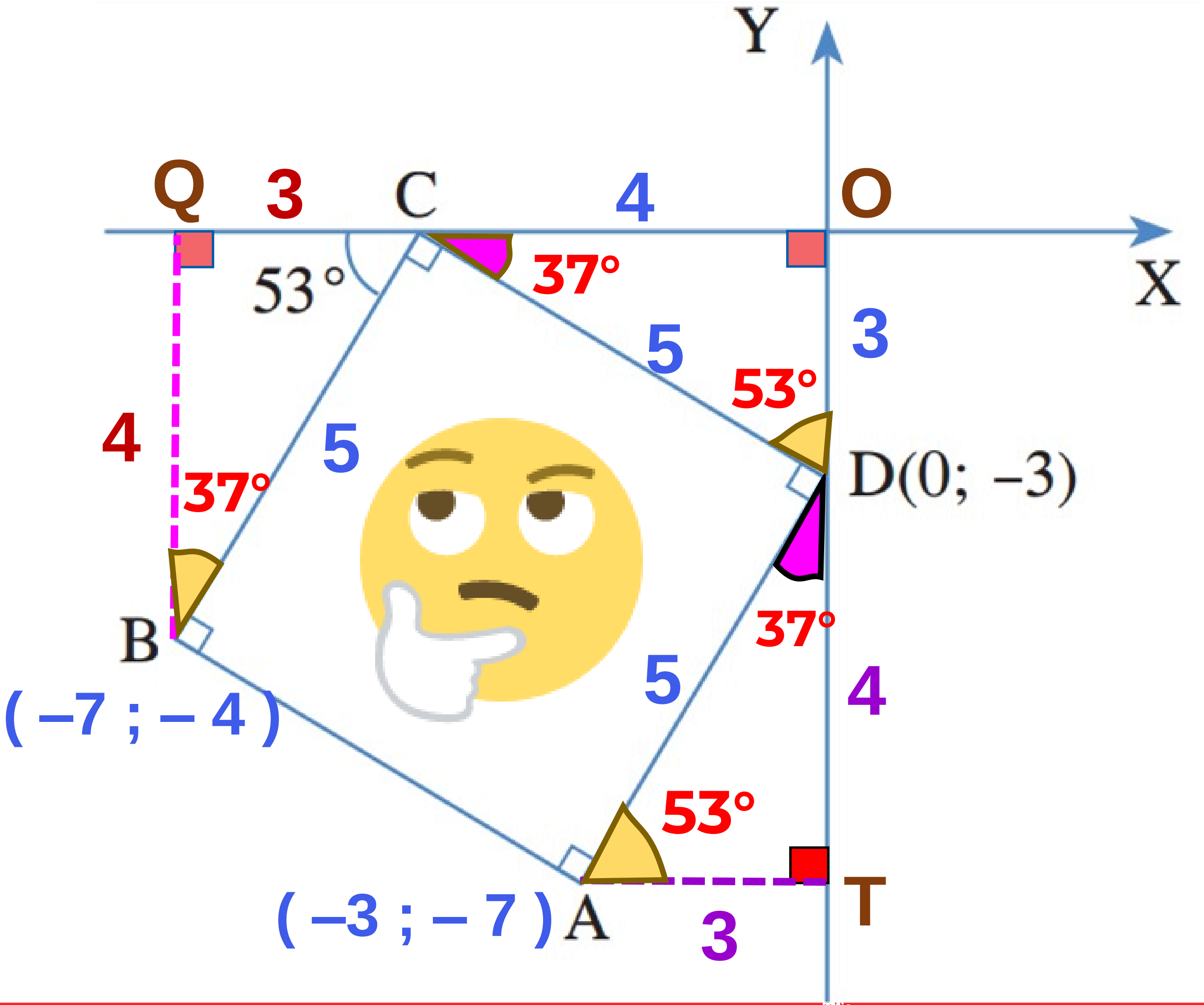
$$d^2 = 6400 + 3600$$

$$d^2 = 10000 \;\Rightarrow\; S = \frac{10000}{2}$$

$$\therefore S = 5000\ m^2$$

HELICO PRACTICE 3

Siendo ABCD un cuadrado, determine las coordenadas de los puntos A y B .



RESOLUCIÓN

Luego :

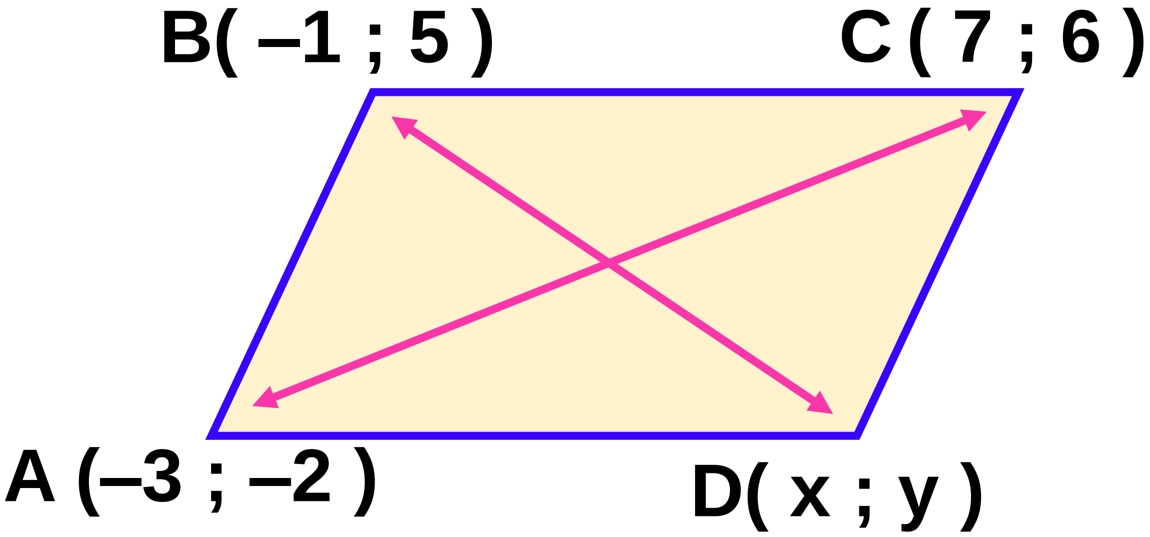
AT = 3
TO = 7 ➡ **A (–3 ; – 7)**

QO = 7
BQ = 4 ➡ **B (–7 ; – 4)**

HELICO PRACTICE 4

Si tres vértices del paralelogramo ABCD están determinados por sus coordenadas A(–3 ; –2), B(–1 ; 5) y C(7 ; 6); calcule la suma de coordenadas del vértice D opuesto a B .

RESOLUCIÓN



Por propiedad :

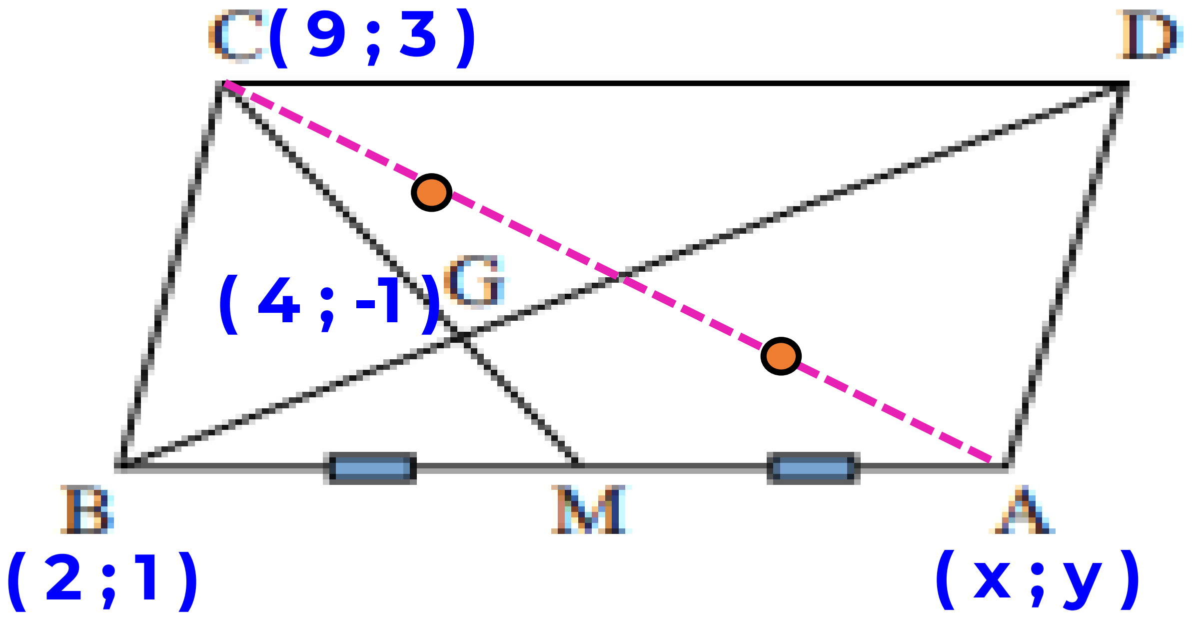
$x - 1 = 7 - 3 \Rightarrow \boxed{x = 5}$

$y + 5 = 6 - 2 \Rightarrow \boxed{y = -1}$

$$\boxed{\therefore\ x + y = 4}$$

HELICO PRACTICE 5

La figura muestra un paralelogramo ABCD, en el cual se trazan las líneas $\overline{BD}$ y $\overline{CM}$, tal que B(2 ; 1), C(9 ; 3) y G(4 ; –1). - Indique las coordenadas del punto A.



RESOLUCIÓN

Al trazar $\overline{AC}$, descubrimos que en el Δ ABC, G es Baricentro.

Propiedad del Baricentro :

$$4 = \frac{x+2+9}{3}$$

$$12 = x + 11$$

$$x = 1$$

$$-1 = \frac{y+1+3}{3}$$

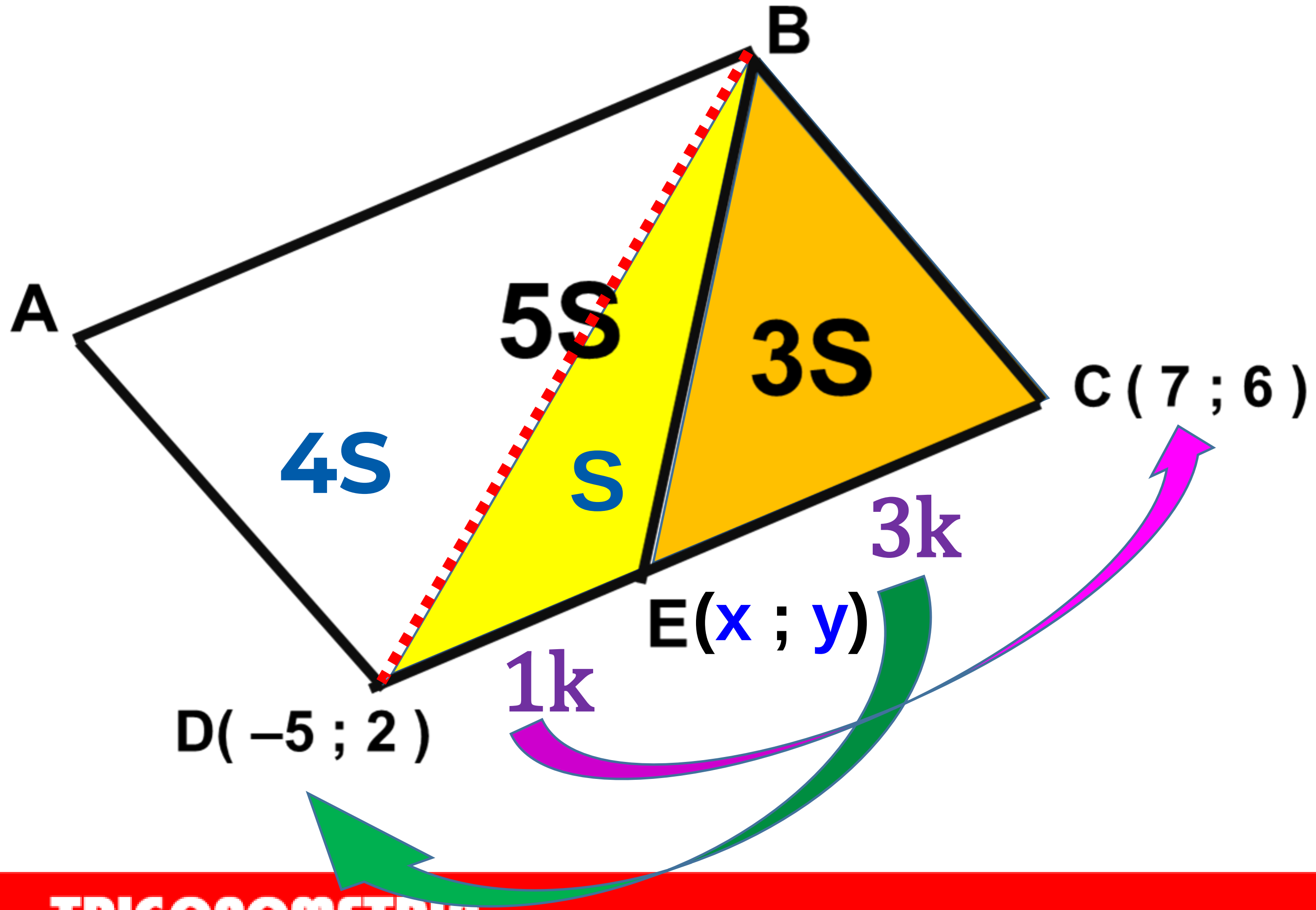
$$-3 = y + 4$$

$$y = -7$$

$$\therefore \ A(\,1\,;-7\,)$$

HELICO PRACTICE 6

Sabiendo que ABCD es un paralelogramo, calcule la suma de coordenadas del punto E (S es área) .



RESOLUCIÓN

Luego :

$$x = \frac{1(7) + 3(-5)}{1+3} \Rightarrow x = -2$$

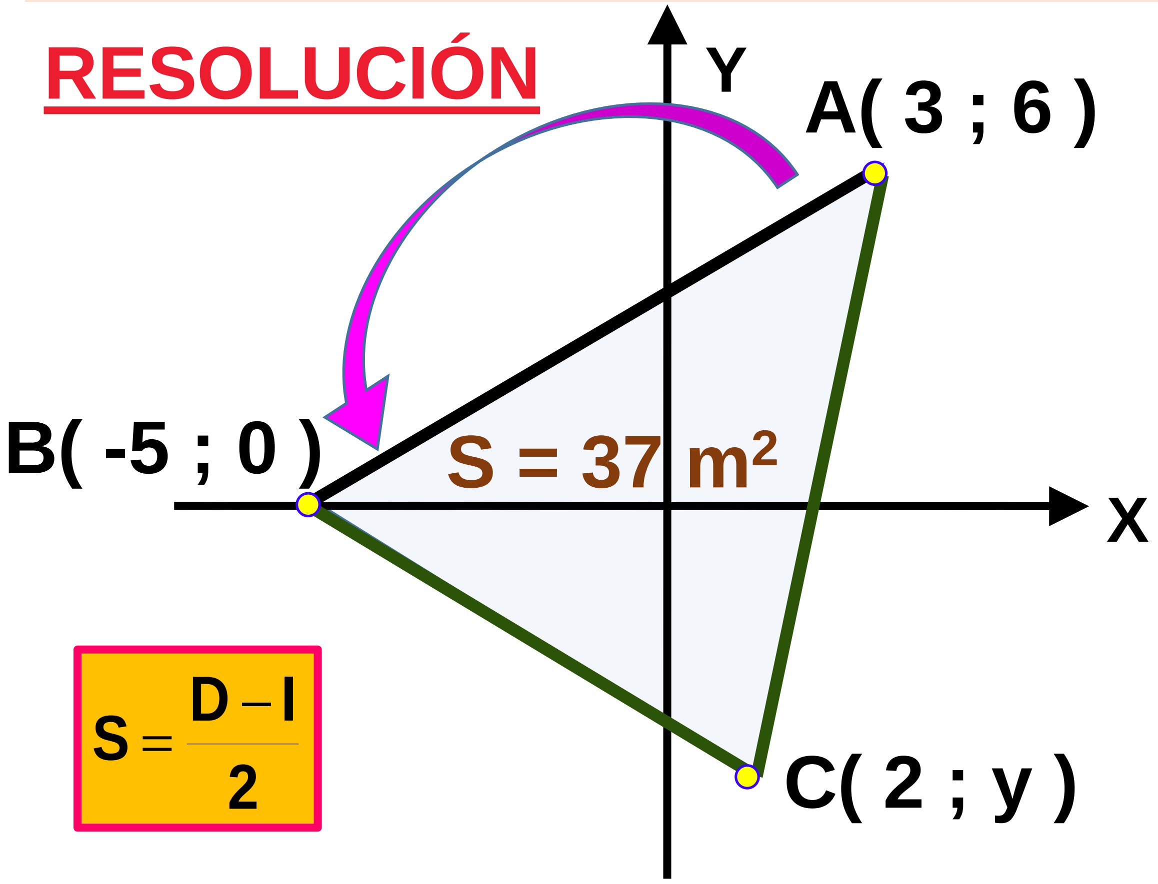
$$y = \frac{1(6) + 3(2)}{1+3} \Rightarrow y = 3$$

$$\therefore \; x + y = 1$$

HELICO PRACTICE 7

Miguel posee un terreno de forma triangular en el cual sembrará pasto para alimentar a su pequeña oveja; el terreno está determinado por los puntos A(3 ; 6), B(–5 ; 0) y C(2 ; y). - Si cada unidad en el plano equivale a 1 m y el área del terreno es 37 m² .- Calcule el valor negativo de y .

RESOLUCIÓN



$$\boxed{S = \frac{D - I}{2}}$$

Ordenamos :

$$\begin{array}{r|cc|l} & 3 & 6 & \\ -30 & -5 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & y & -5y \\ 3y & 3 & 6 & 12 \end{array}$$

$I = 3y - 30$ $\qquad$ $D = -5y + 12$

$$37 = \frac{-5y + 12 - (3y - 30)}{2}$$

$$74 = -8y + 42$$

$$8y = -32$$

$$\therefore\ y = -4$$

SACO OLIVEROS