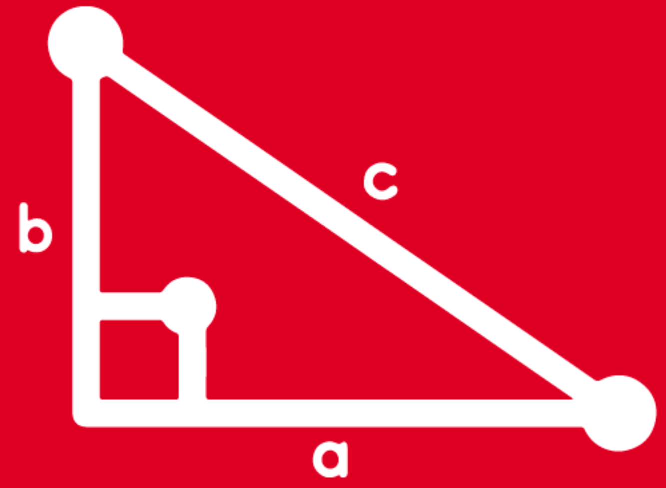
TRIGONOMETRY

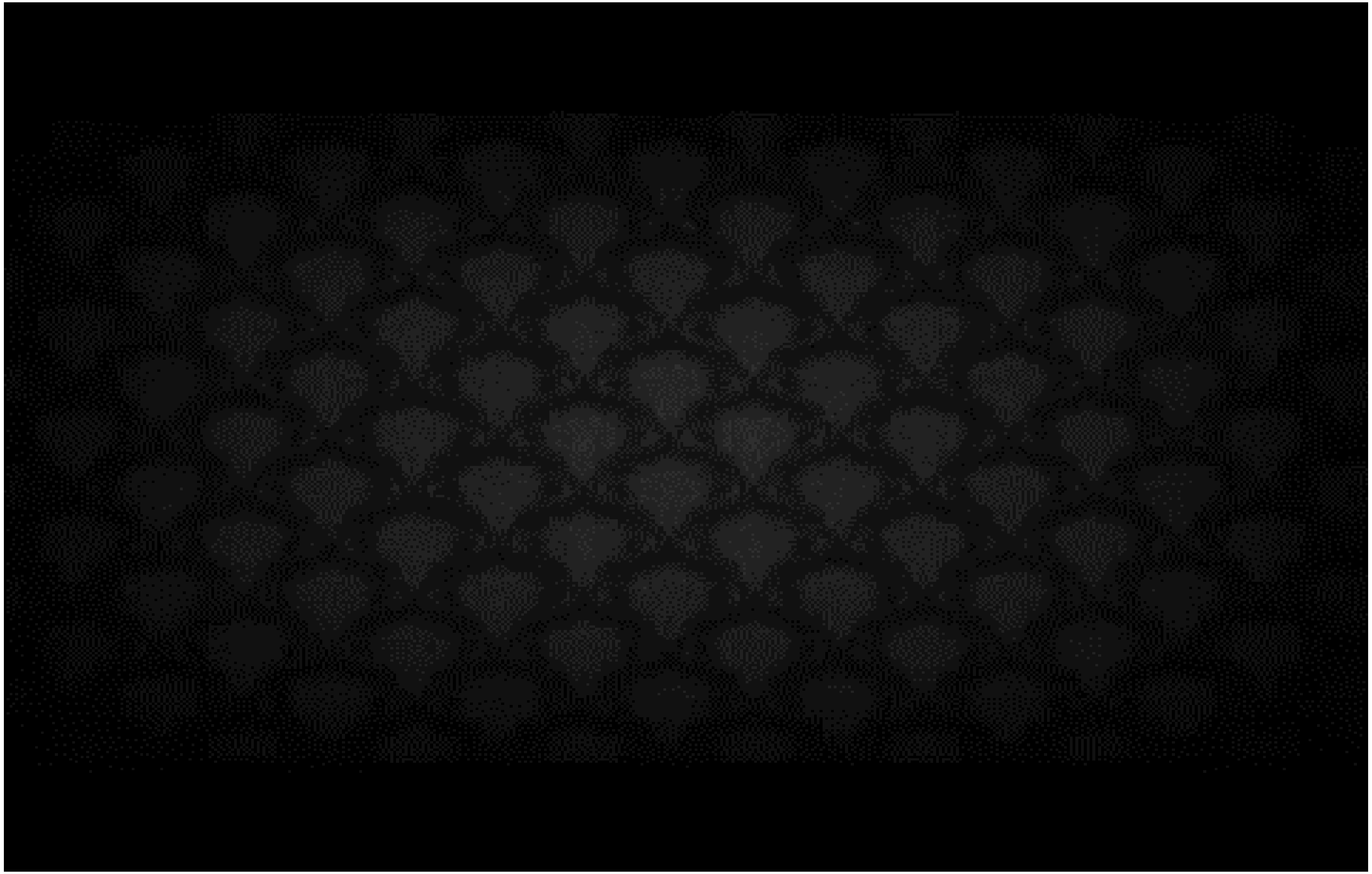
Chapter 04



5th
SECONDARY

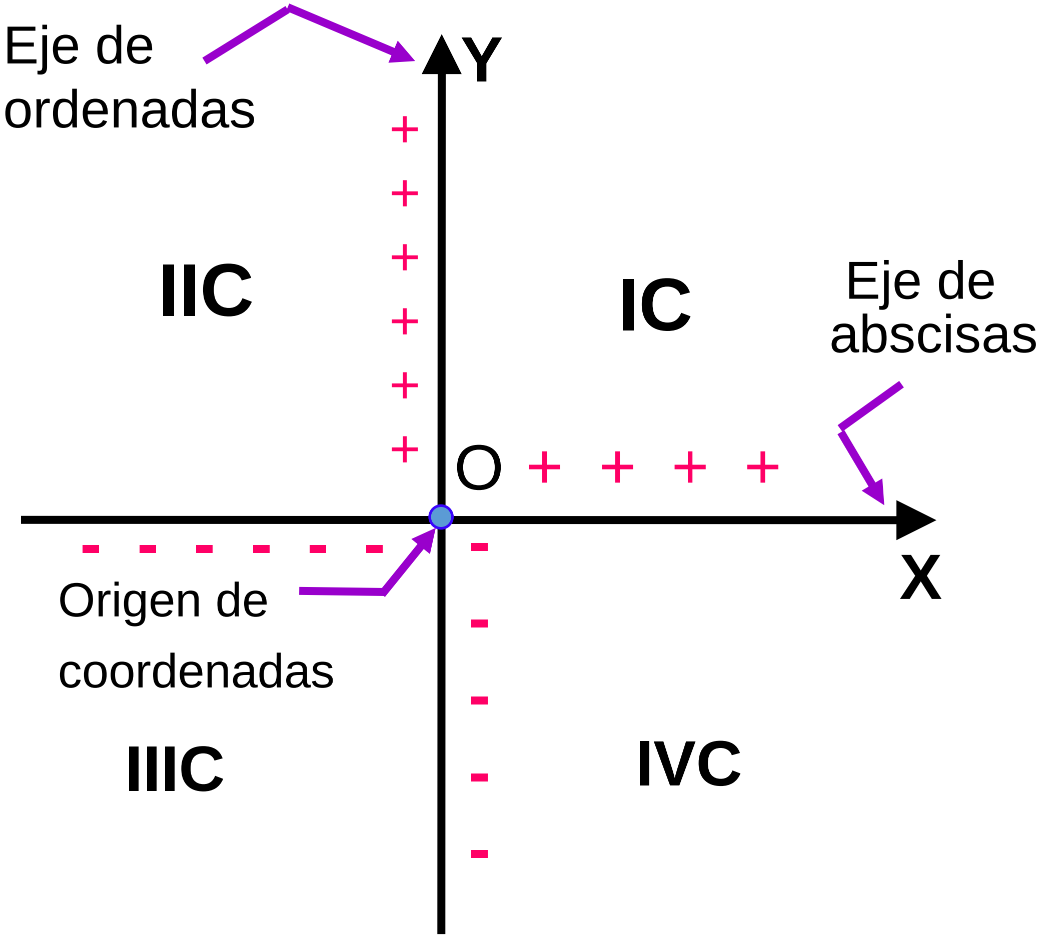
Geometría analítica

SACO OLIVEROS

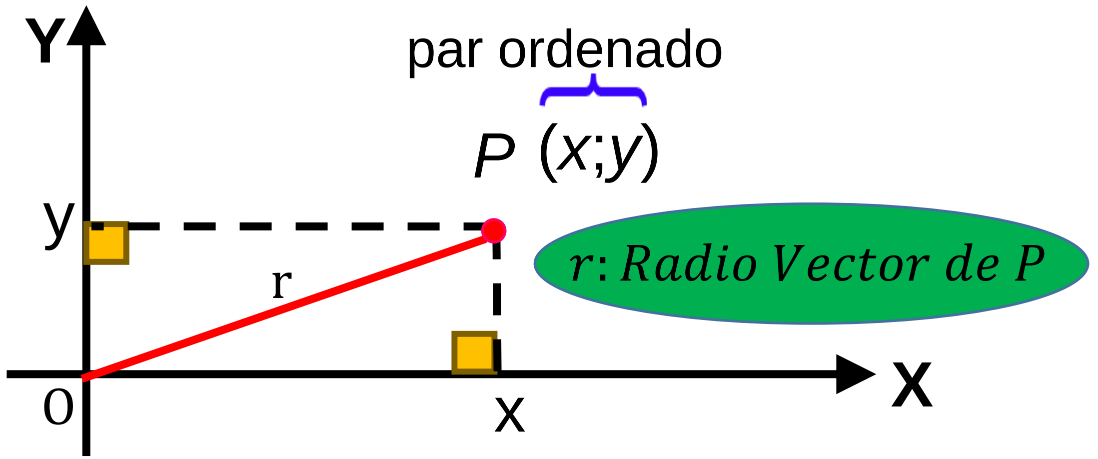


GEOMETRÍA ANALÍTICA

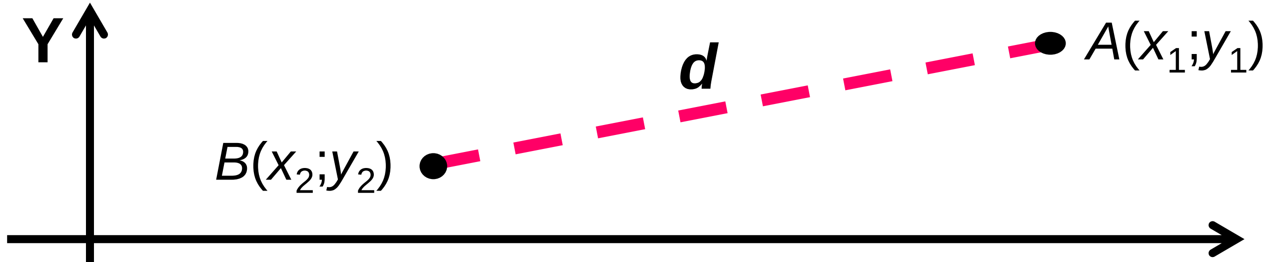
PLANO CARTESIANO



COORDENADAS DE UN PUNTO

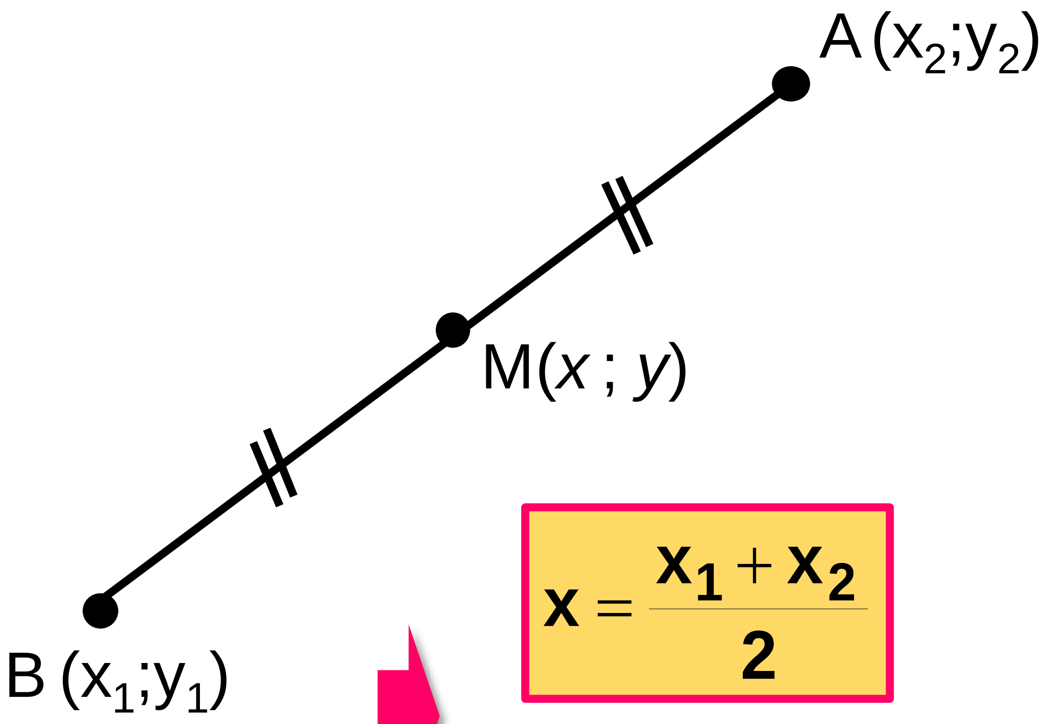


DISTANCIA ENTRE DOS PUNTOS



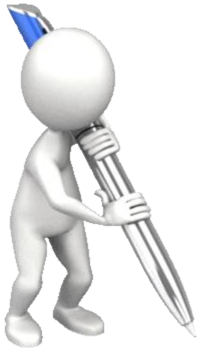
$$\mathbf{d} = \sqrt{(\mathbf{x_1} - \mathbf{x_2})^2 + (\mathbf{y_1} - \mathbf{y_2})^2}$$

COORDENADAS DEL PUNTO MEDIO DE UN SEGMENTO

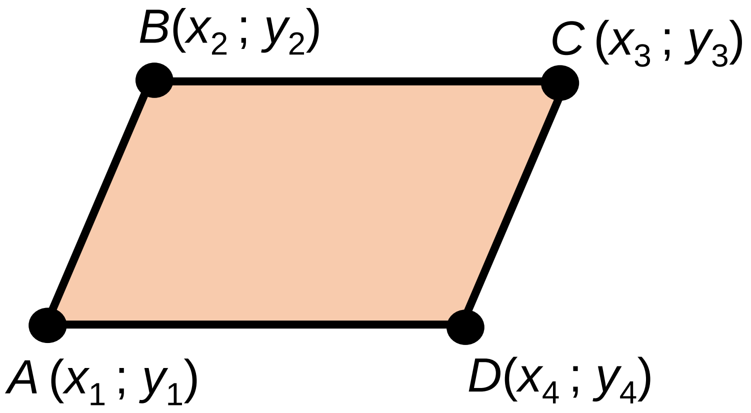


$$x=\frac{x_1+x_2}{2}$$

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



Si ABCD ES UN PARALELOGRAMO:



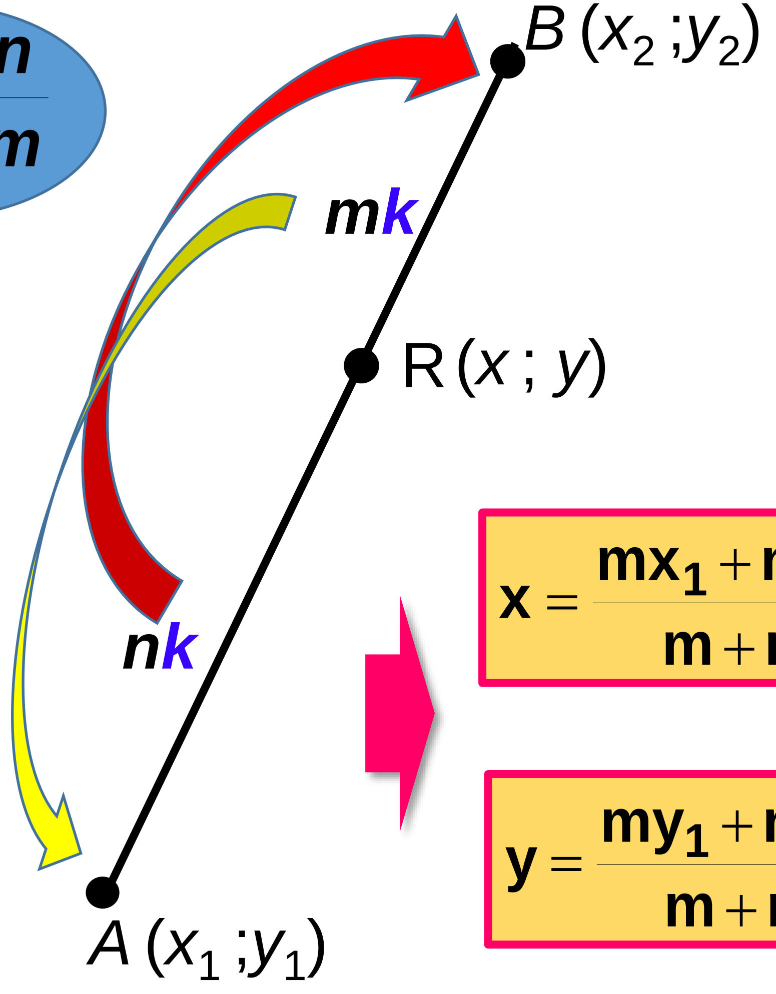
SE CUMPLE:

$$x_1+x_3=x_2+x_4$$

$$y_1+y_3=y_2+y_4$$

DIVISIÓN DE UN SEGMENTO EN UNA RAZÓN DADA

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

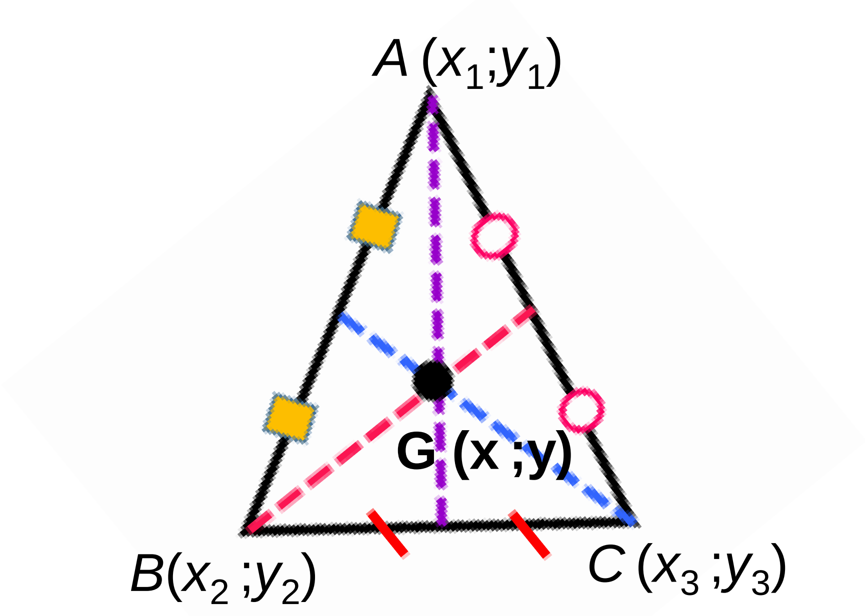


$$x = \frac{mx_1 + nx_2}{m+n}$$

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

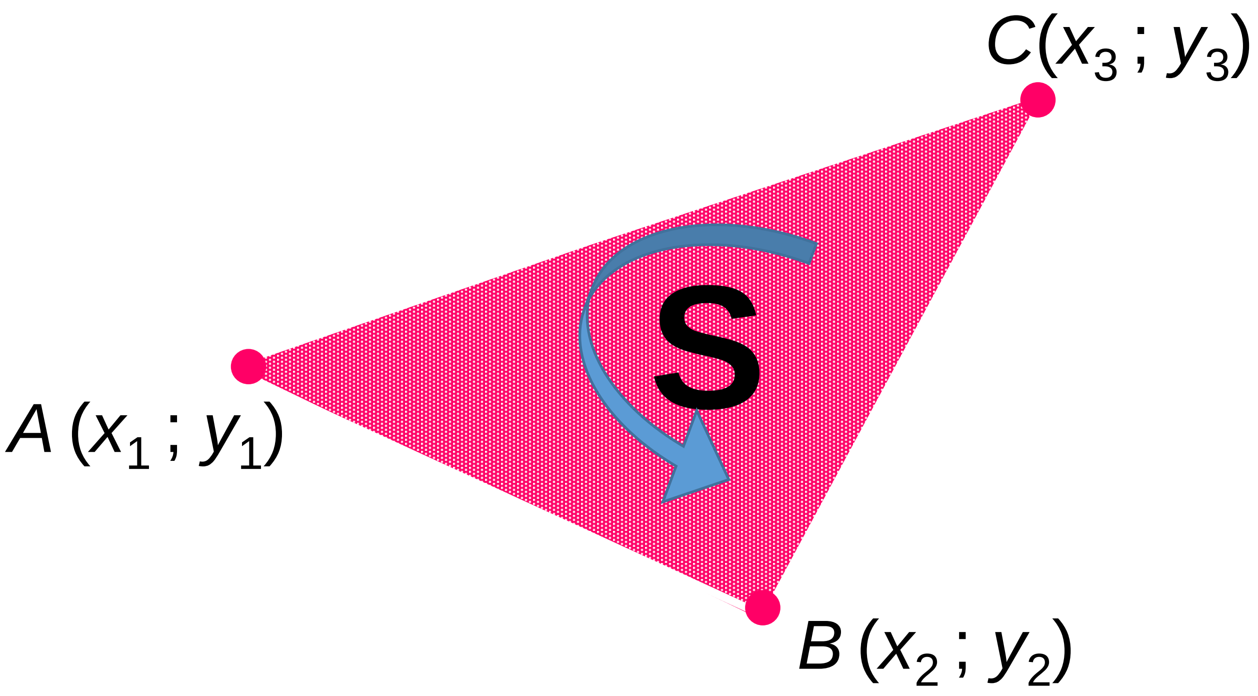
APLICACIÓN:

Sea G (x ; y) el baricentro del ▲ ABC



Se cumplen: $x = \dfrac{x_1 + x_2 + x_3}{3}$ $\quad y = \dfrac{y_1 + y_2 + y_3}{3}$

ÁREA DE UNA REGIÓN TRIANGULAR



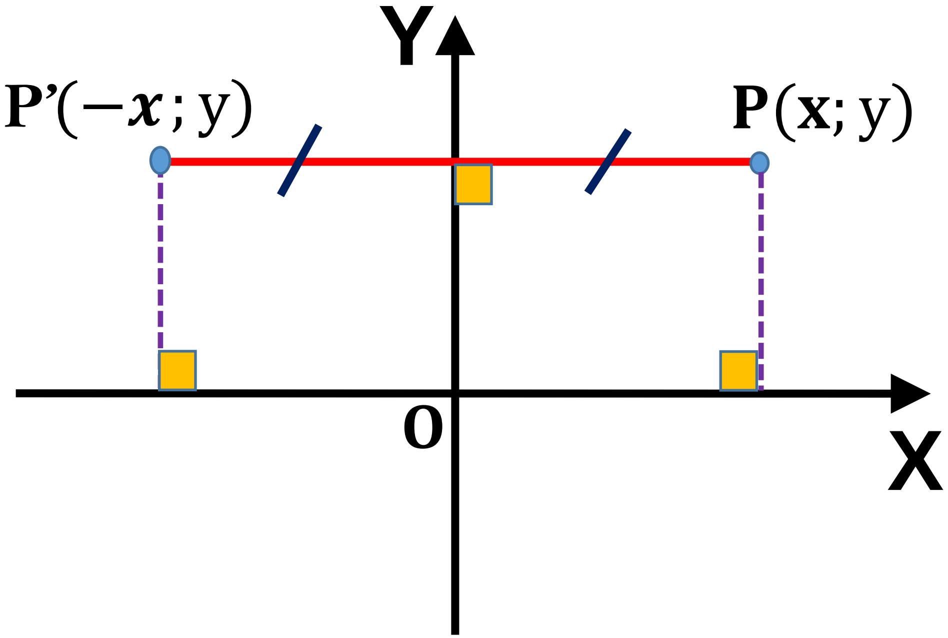
Ordenamos las coordenadas del $\triangle$ ***ABC***

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

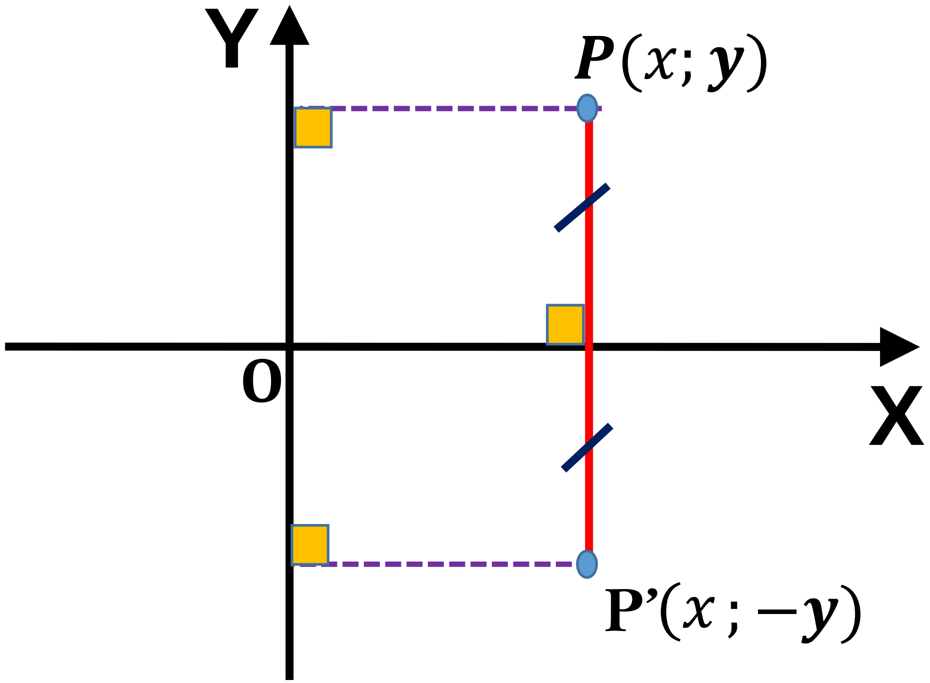
$$\boxed{\mathbf{S} = \frac{\mathbf{D} - \mathbf{I}}{2}}$$

SIMETRÍA DE UN PUNTO

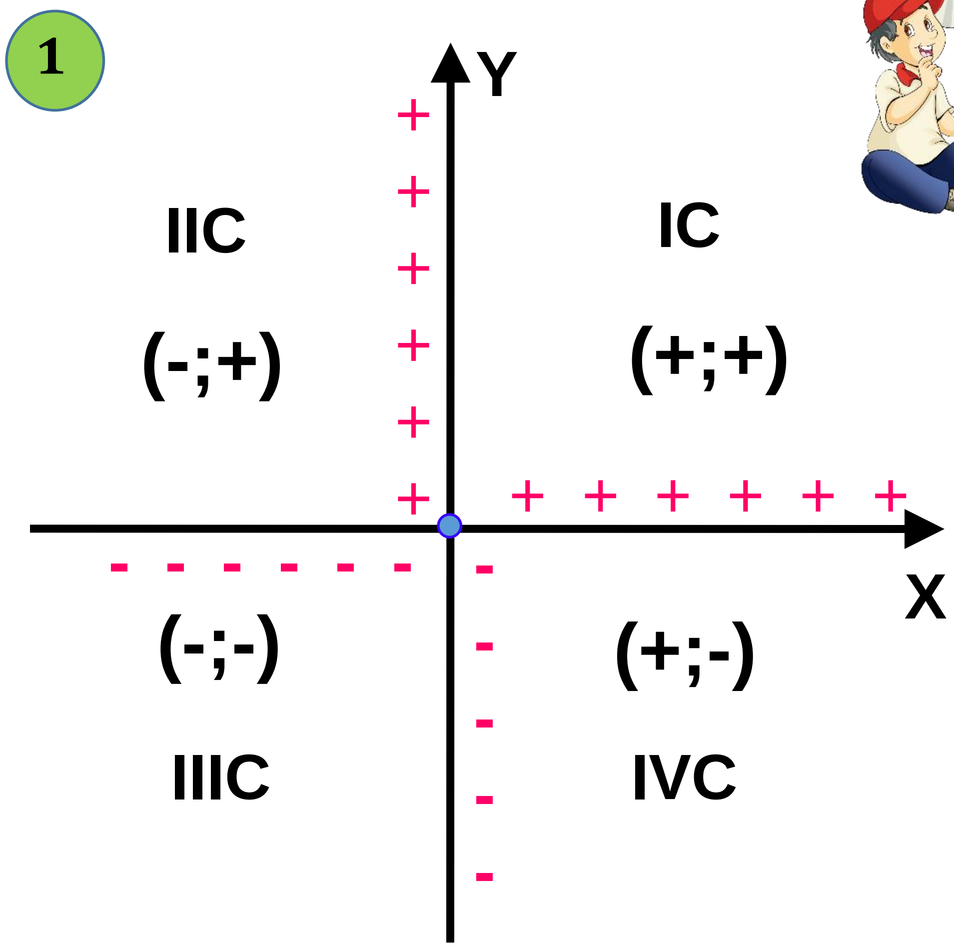
Respecto al eje Y

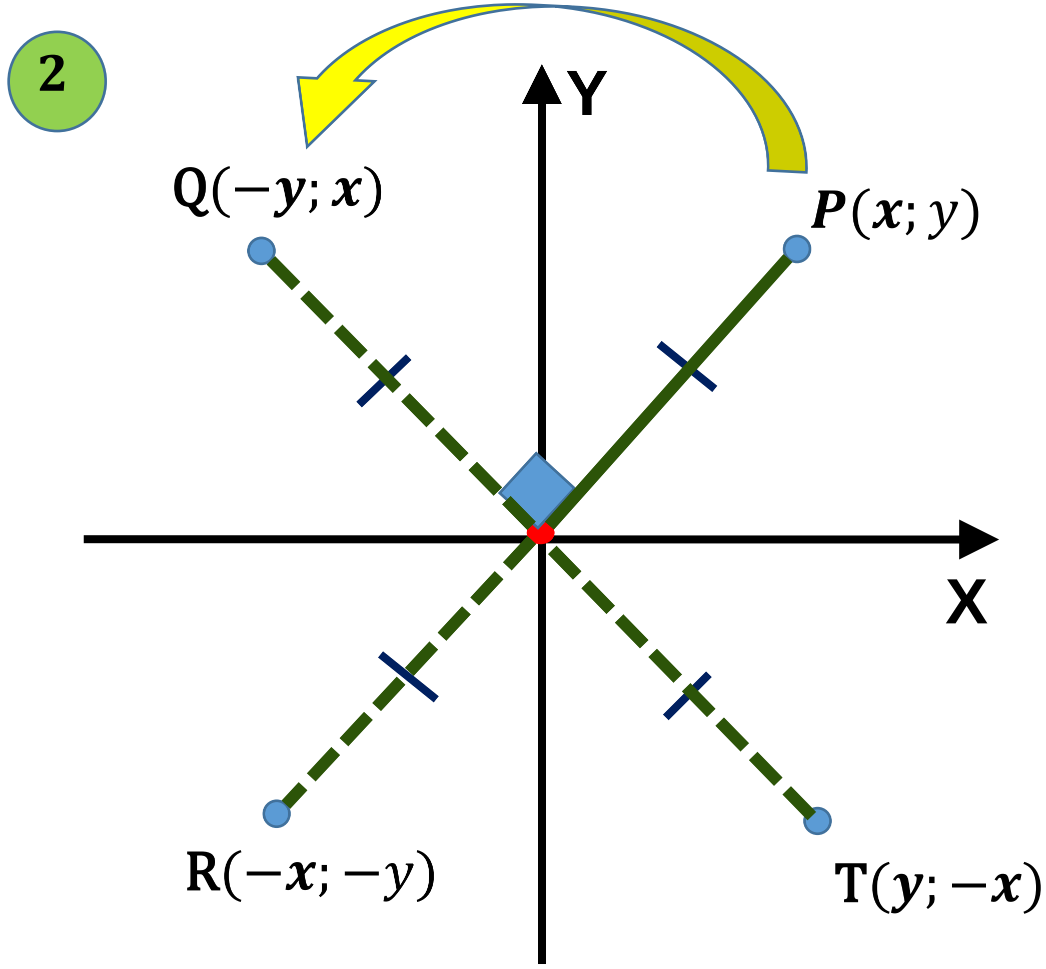


Respecto al eje X



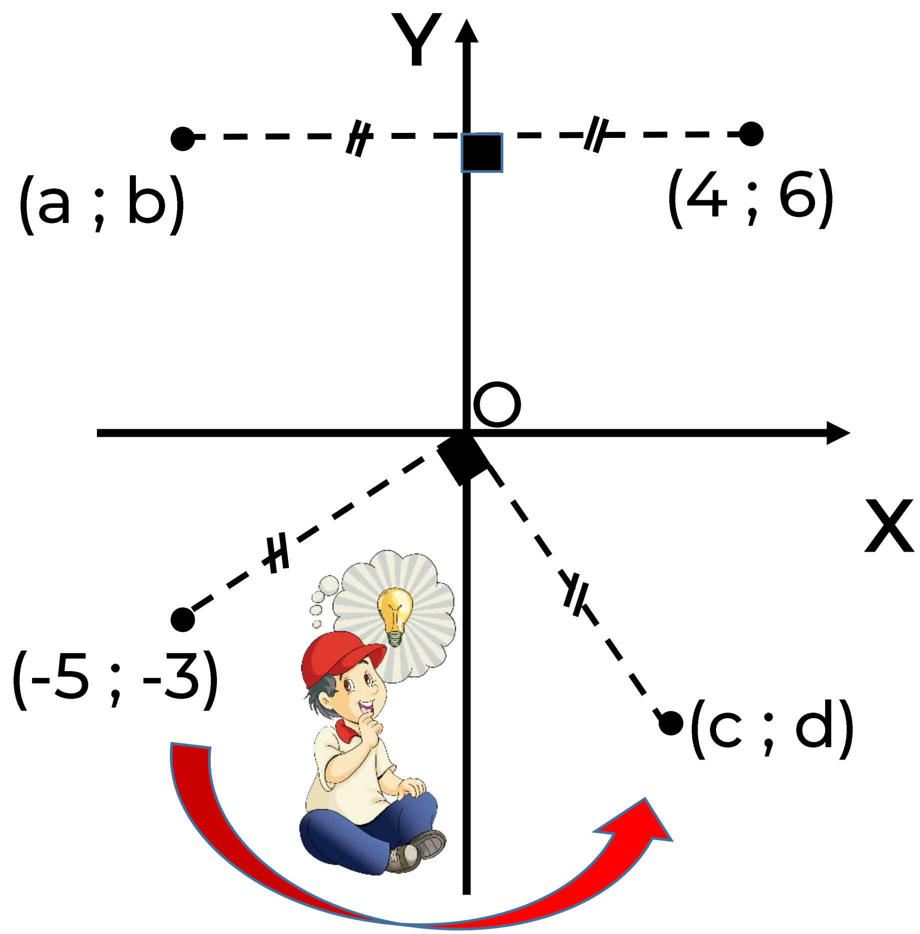
Observaciones:





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

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

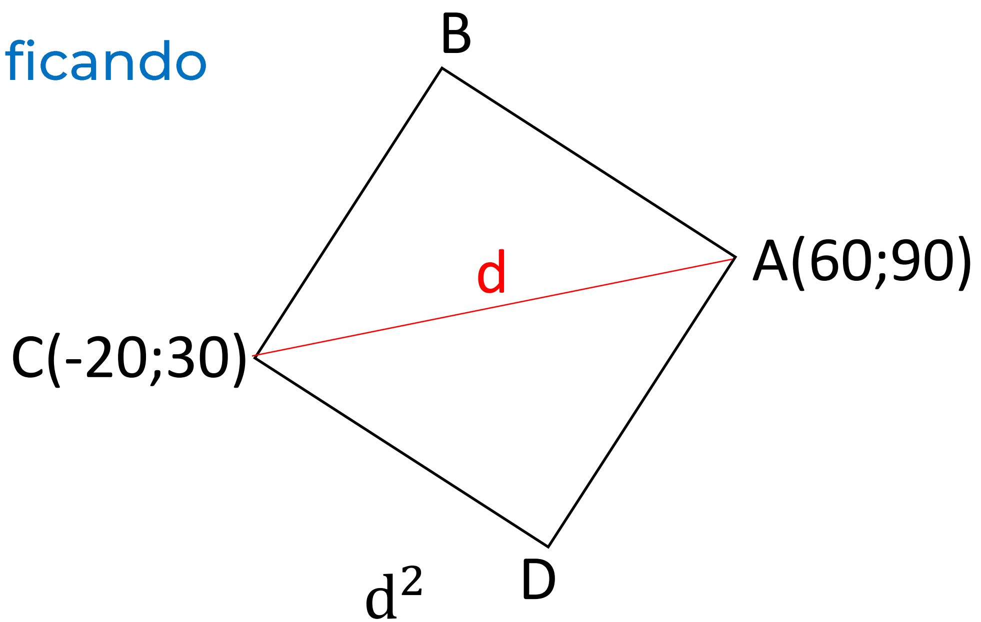
$\therefore \boxed{ab + cd = -39}$

HELICO-PRACTICE 2

La plaza de armas de un pueblo tiene forma cuadrada ABCD. Dos vértices opuestos tienen por coordenadas a 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: $S = \dfrac{d^2}{2}$

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

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

$$d^2 = 6400 + 3600$$

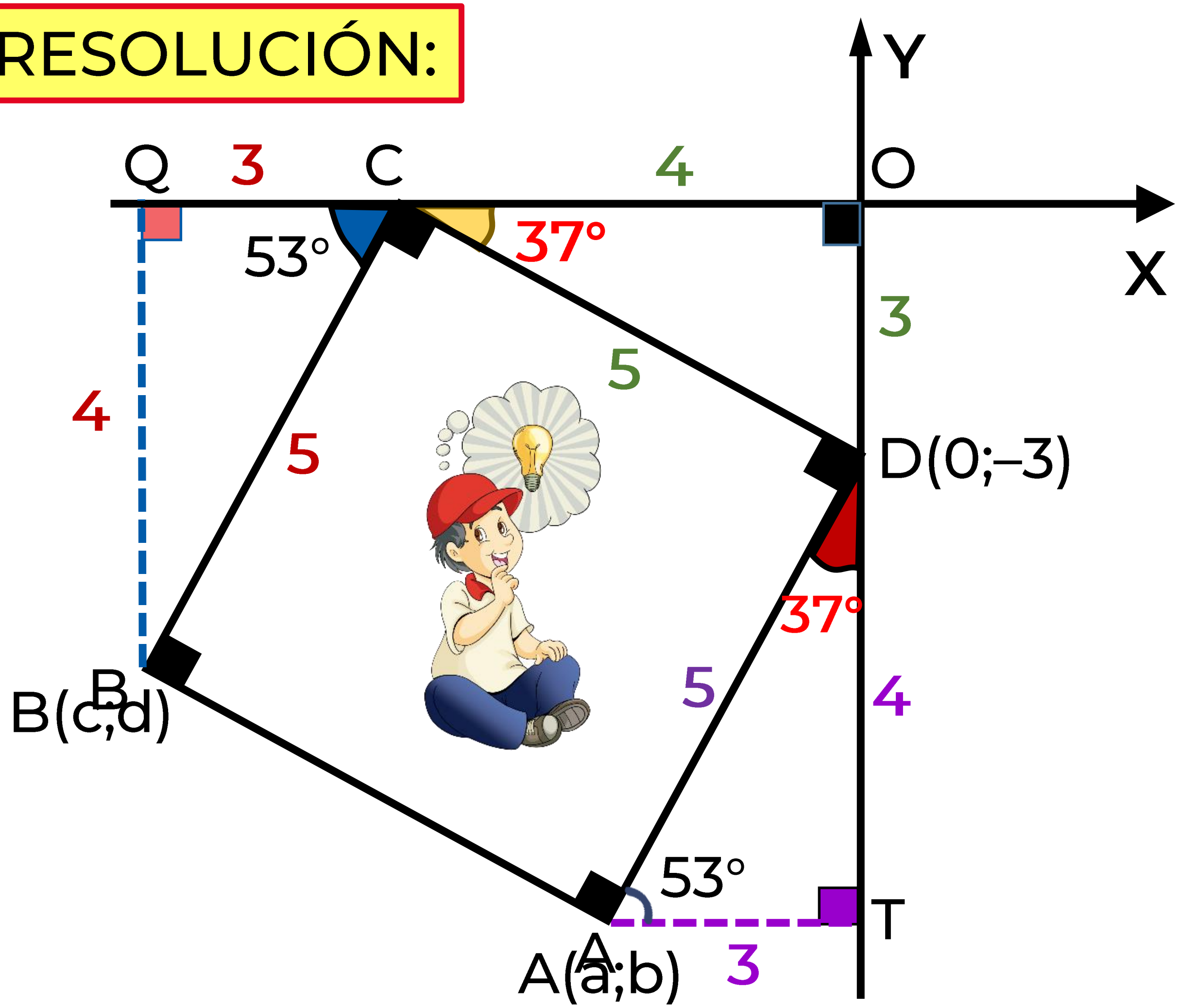
$$d^2 = 10000 \longrightarrow d = 100$$

$$\longrightarrow S = \frac{(100)^2}{2} \Rightarrow \boxed{\therefore S = 5000\ \text{m}^2}$$

HELICO-PRACTICE 3

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

RESOLUCIÓN:



⊿ COD: ***DO* = 3** | ***CO* = 4** | ***CD* = 5**

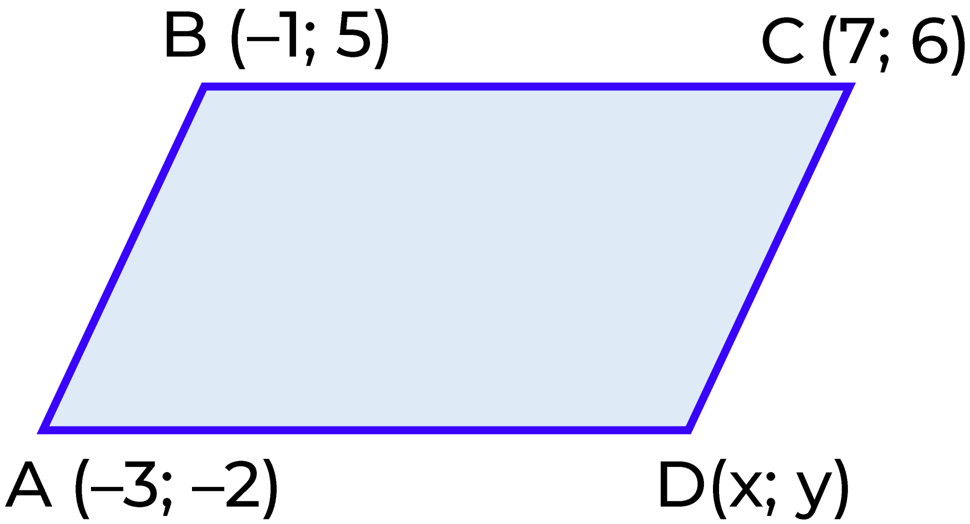
⊿ATD: $\begin{cases} AT = 3 \\ TD = 4 \end{cases}$ ➔ $a = -3$, $b = -7$

⊿BQC: $\begin{cases} QC = 3 \\ BQ = 4 \end{cases}$ ➔ $c = -7$, $d = -4$

$\therefore$ **A (–3 ;– 7)** **B (–7 ;– 4)**

HELICO-PRACTICE 4

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



RESOLUCIÓN:

PROPIEDAD del Paralelogramo:

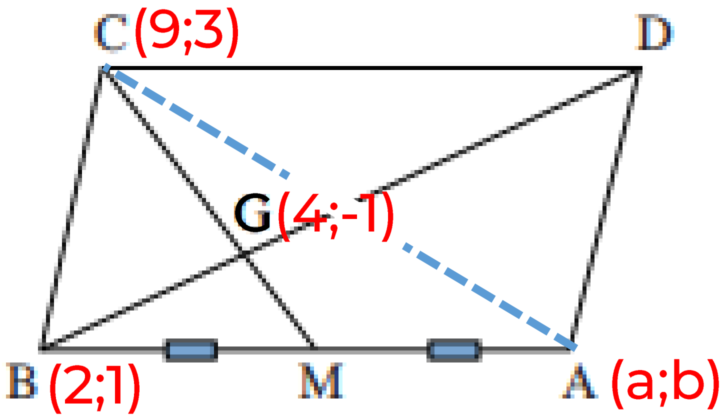
$x + (-1) = 7 + (-3) \Rightarrow \boxed{x = 5}$

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

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

HELICO-PRACTICE 5

La figura muestra un paralelogramo ABCD, en el cual se trazan las líneas BD y 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 triángulo ABC, G es Baricentro.

Propiedad del Baricentro

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

$$12 = a + 11$$

$$\longrightarrow \quad a = 1$$

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

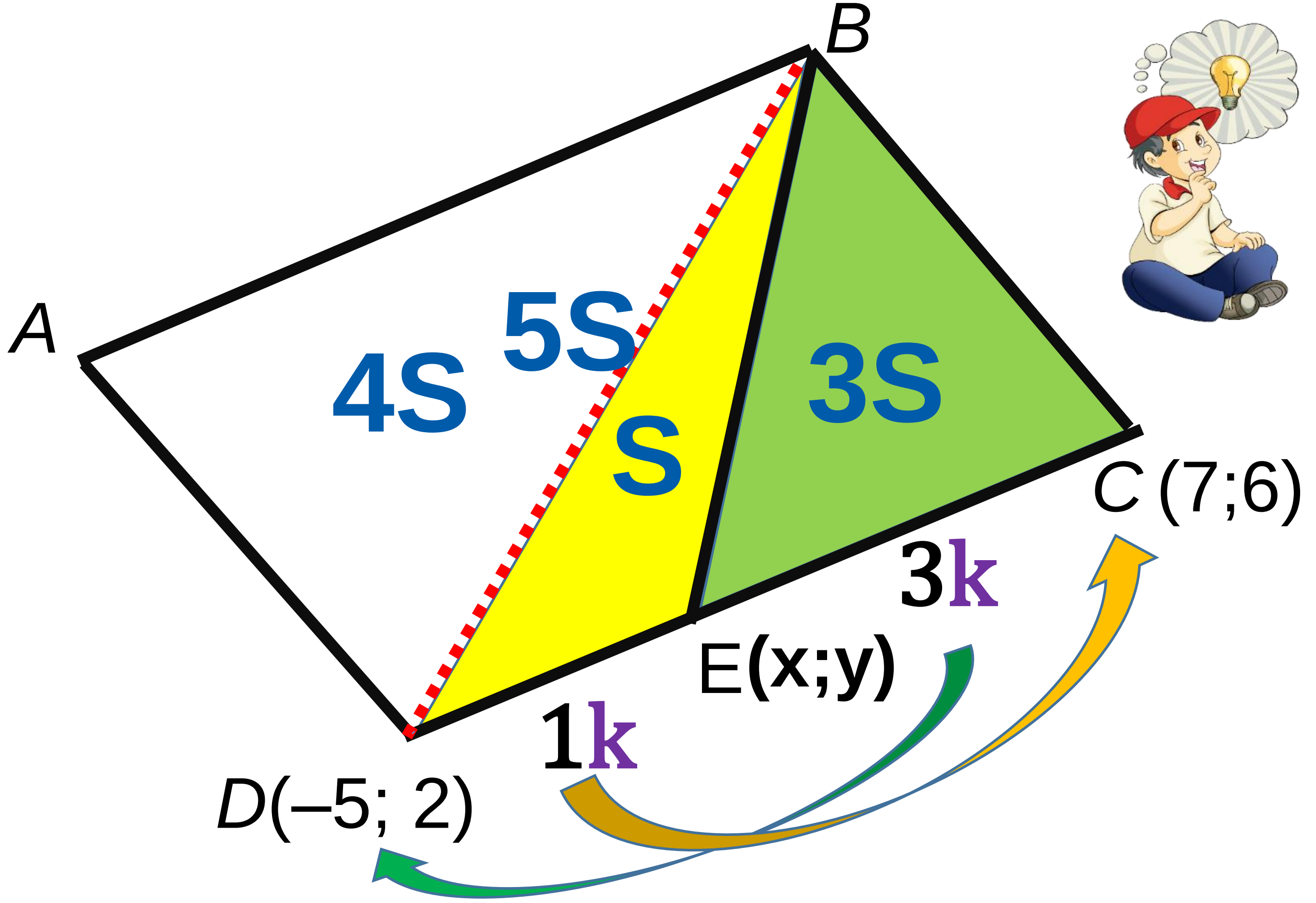
$$-3 = b + 4$$

$$\longrightarrow \quad b = -7$$

$$\boxed{\therefore A(1;-7)}$$

HELICO-PRACTICE 6

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



RESOLUCIÓN:

Sabemos:

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

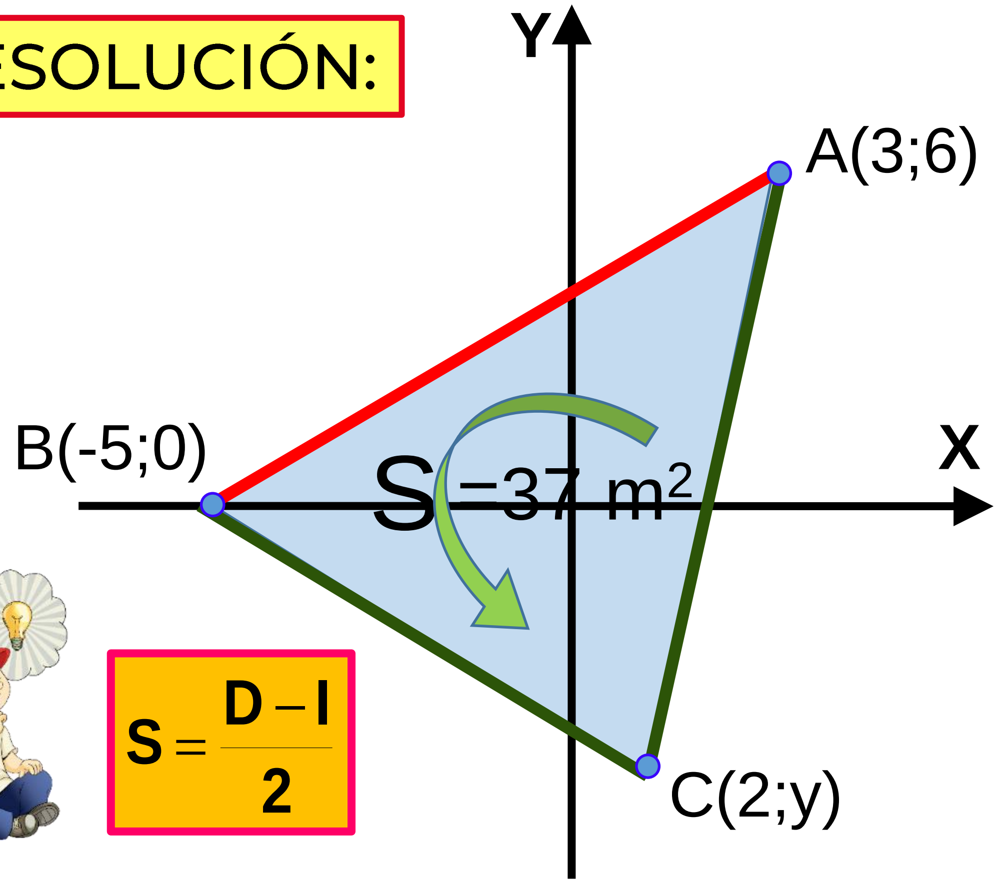
$$y = \frac{k(6)+3k(2)}{1k+3k} \Rightarrow y = 3$$

$$\therefore \boxed{x + y = 1}$$

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; el área del terreno es 37 m² . Halle el valor negativo de y

RESOLUCIÓN:



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

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) D=(-5y+12)

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

$$74 = -8y + 42$$

$$32 = -8y$$

$\therefore$ $\boxed{y = -4}$