



TRIGONOMETRY

Chapter 17

1st
SECONDARY

GEOMETRÍA ANALÍTICA V



 **SACO OLIVEROS**



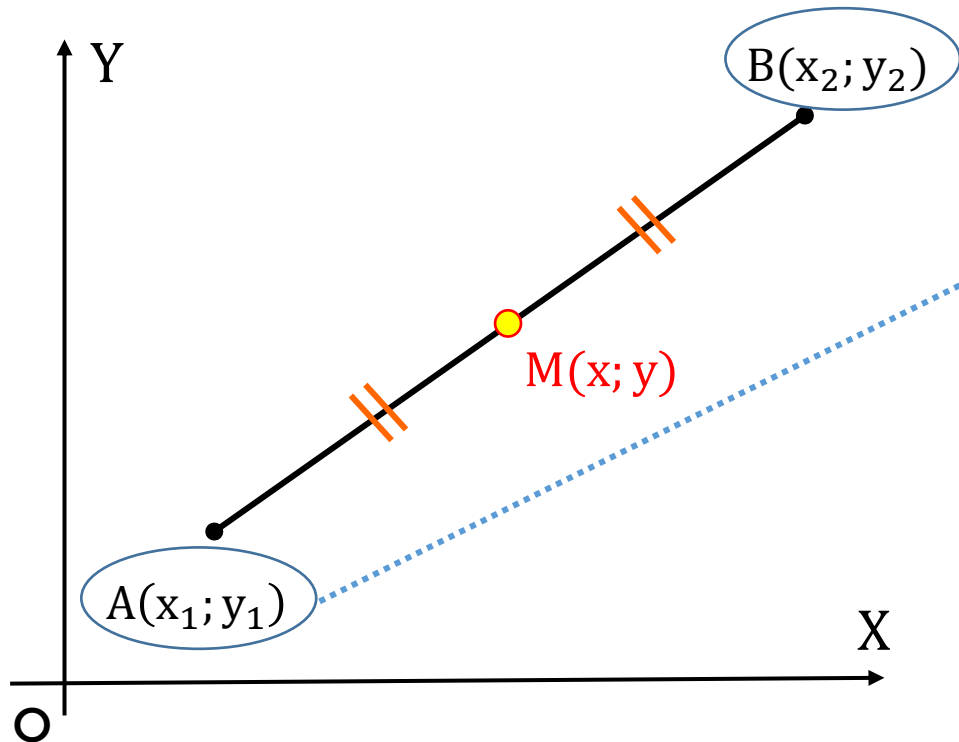
MOTIVATING STRATEGY



GEOMETRÍA ANALÍTICA III

Coordenadas del punto medio de un segmento:

El punto medio de un determinado segmento divide a este en dos segmentos iguales.



Para calcular las coordenadas del punto medio de un segmento en el plano cartesiano se tiene que conocer las coordenadas de sus extremos.



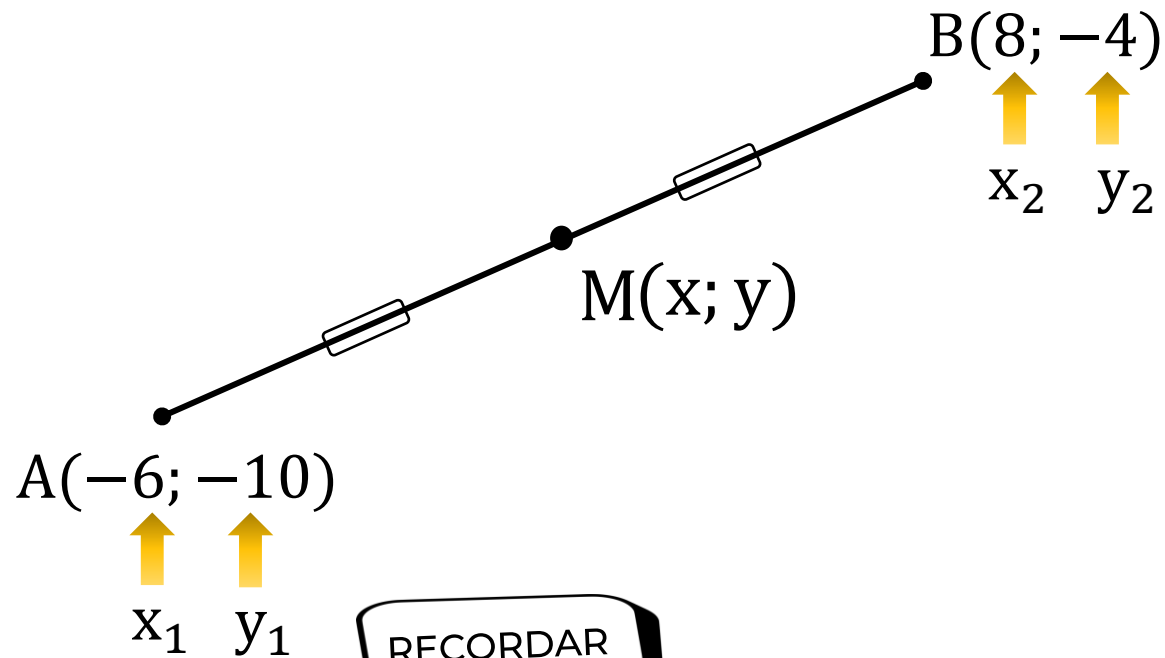
$$x = \frac{x_1 + x_2}{2}$$

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



HELICOPRACTICE 1

Del gráfico determine las coordenadas del punto M.



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

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

Resolución:

Calculando el valor de x:

$$x = \frac{-6 + 8}{2} = \frac{2}{2} \Rightarrow x = 1$$

Calculando el valor de y:

$$y = \frac{-10 + (-4)}{2} \rightarrow y = \frac{-10 - 4}{2}$$

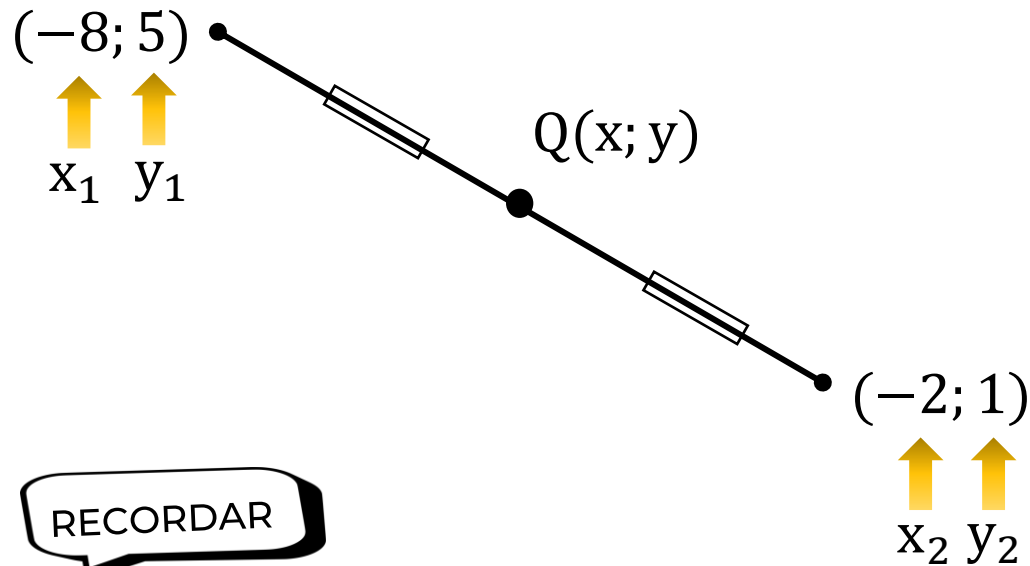
$$y = \frac{-14}{2} \Rightarrow y = -7$$

∴ Las coordenadas del punto M(1; -7)



HELICOPRACTICE 2

Determine las coordenadas del punto Q en el gráfico mostrado.



RECORDAR



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

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

Resolución:

Calculando el valor de x:

$$x = \frac{-8 + (-2)}{2} \rightarrow x = \frac{-8 - 2}{2}$$

$$x = \frac{-10}{2} \Rightarrow x = -5$$

Calculando el valor de y:

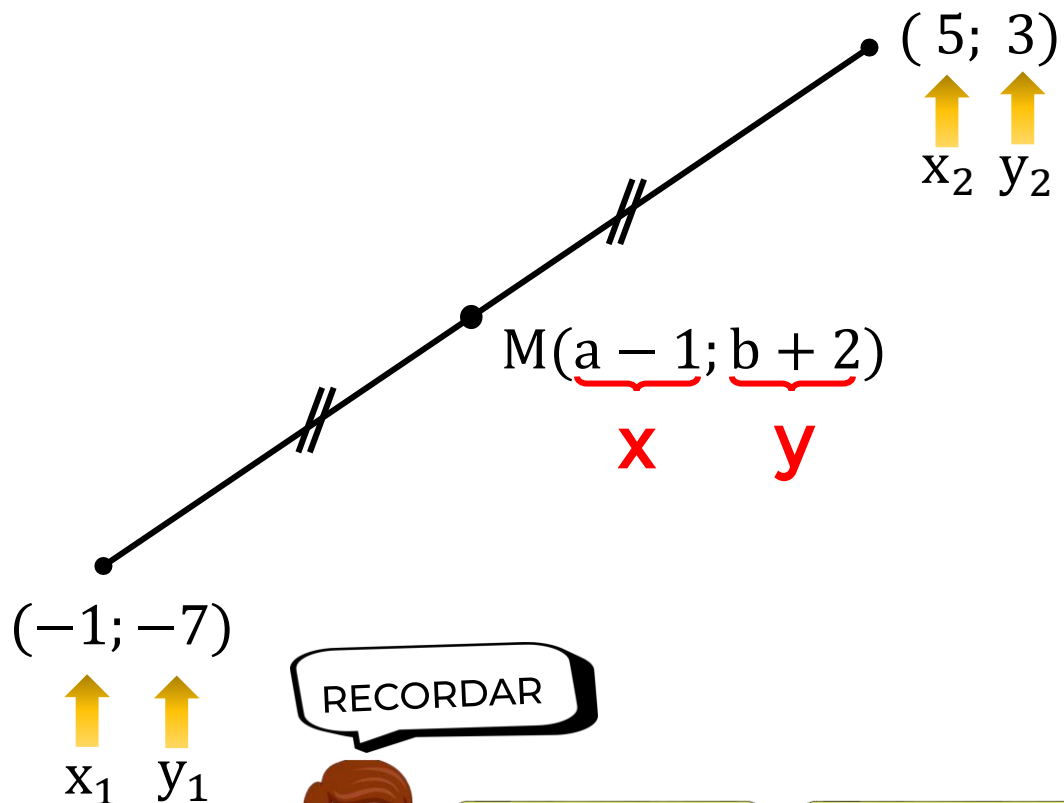
$$y = \frac{5 + 1}{2} = \frac{6}{2} \Rightarrow y = 3$$

∴ Las coordenadas del punto Q(-5; 3)

HELICOPRACTICE 3



Calcule $E = 2a - b$, en el siguiente gráfico



RECORDAR



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

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

Resolución:

Para x e y del punto medio:

$$a - 1 = \frac{(-1) + (5)}{2}$$

$$a - 1 = \frac{4}{2}$$

$$a - 1 = 2$$

$$a = 3$$

$$b + 2 = \frac{(-7) + (3)}{2}$$

$$b + 2 = \frac{-4}{2}$$

$$b + 2 = -2$$

$$b = -4$$

Piden:

$$E = 2a - b$$

$$E = 2(3) - (-4)$$

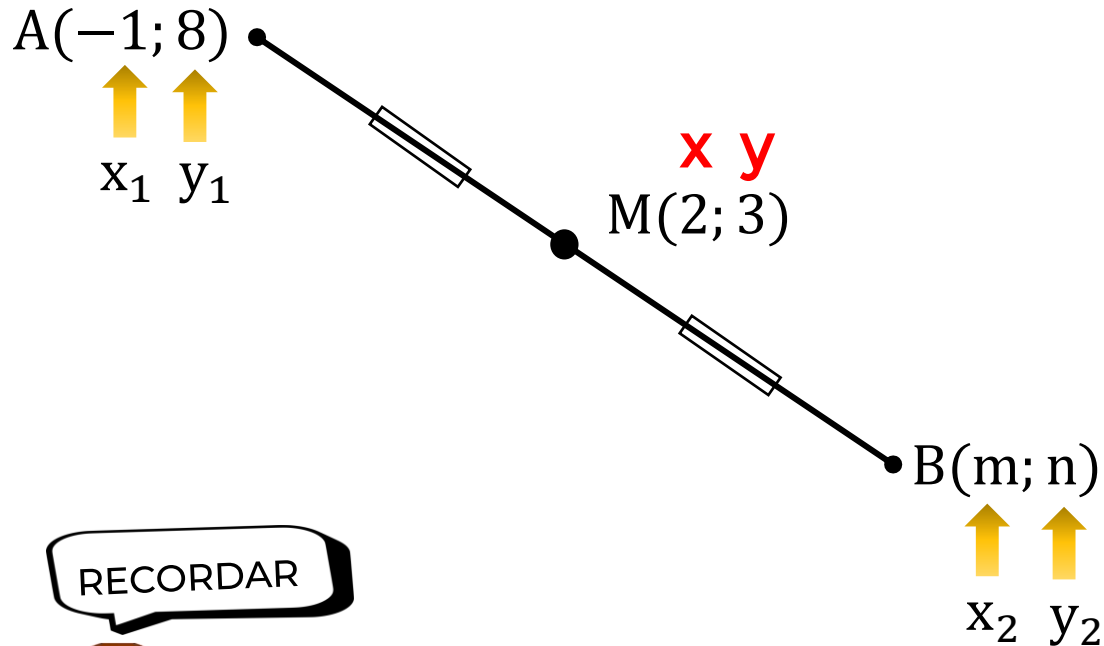
$$E = 6 + 4$$

$$\therefore E = 10$$

HELICOPRACTICE 4



Calcule $m - n$ en el gráfico mostrado.



RECORDAR



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

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

Resolución:

Para x e y del punto medio:

$$2 = \frac{(-1) + (m)}{2}$$

$$4 = (-1) + (m)$$

$$4 + 1 = m$$

$$m = 5$$

$$3 = \frac{(8) + (n)}{2}$$

$$6 = 8 + n$$

$$6 - 8 = n$$

$$n = -2$$

Piden:

$$m - n = 5 - (-2)$$

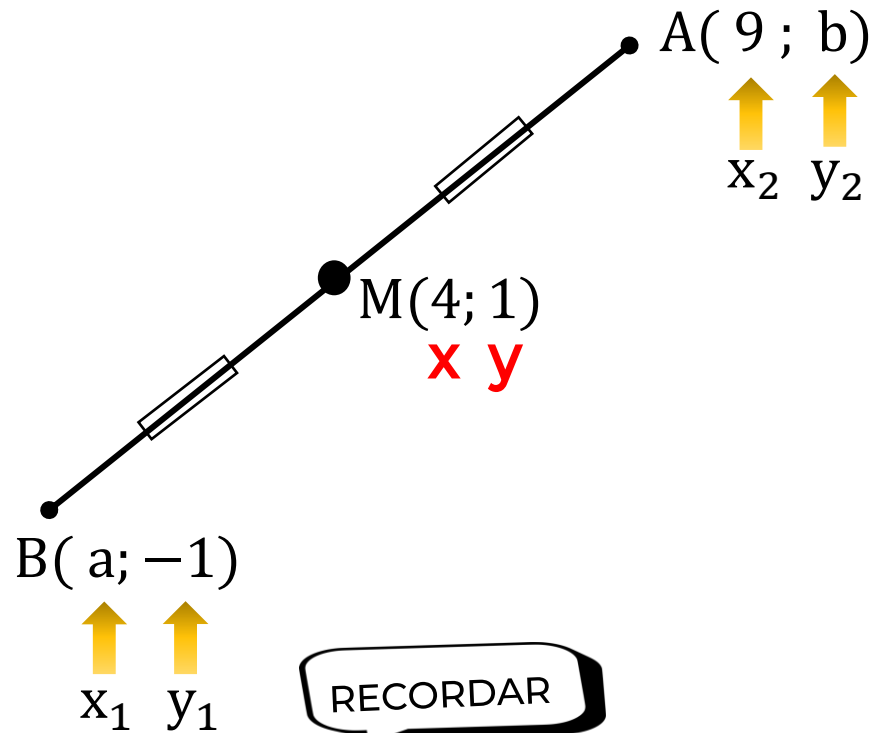
$$m - n = 5 + 2$$

$$\therefore m - n = 7$$

HELICOPRACTICE 5



Calcule $a^2 + b^2$ en el gráfico mostrado



RECORDAR



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

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

Resolución:

Para x e y del punto medio:

$$4 = \frac{(a) + (9)}{2}$$

$$8 = a + 9$$

$$8 - 9 = a$$

$$a = -1$$

$$1 = \frac{(-1) + (b)}{2}$$

$$2 = -1 + b$$

$$2 + 1 = b$$

$$b = 3$$

Piden:

$$a^2 + b^2 = (-1)^2 + (3)^2$$

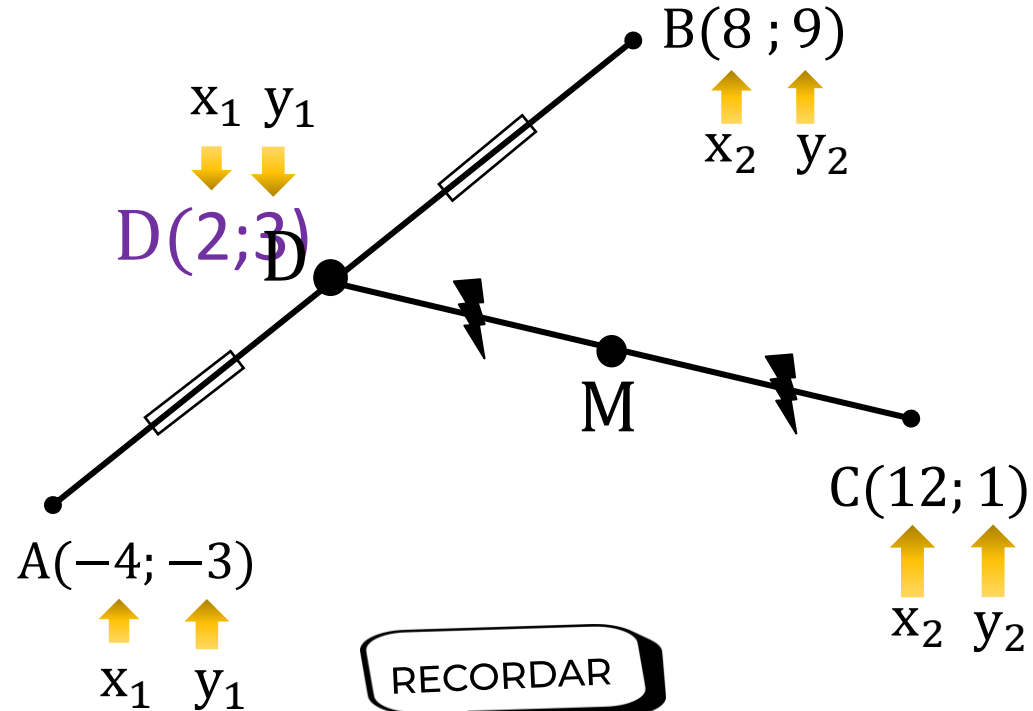
$$a^2 + b^2 = 1 + 9$$

$$\therefore a^2 + b^2 = 10$$

HELICOPRACTICE 6



Determine las coordenadas del punto M:



RECORDAR



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

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

Resolución:

Calculando el punto D(x;y):

$$D \begin{cases} x = \frac{-4 + 8}{2} = \frac{4}{2} \Rightarrow x = 2 \\ y = \frac{-3 + 9}{2} = \frac{6}{2} \Rightarrow y = 3 \end{cases}$$

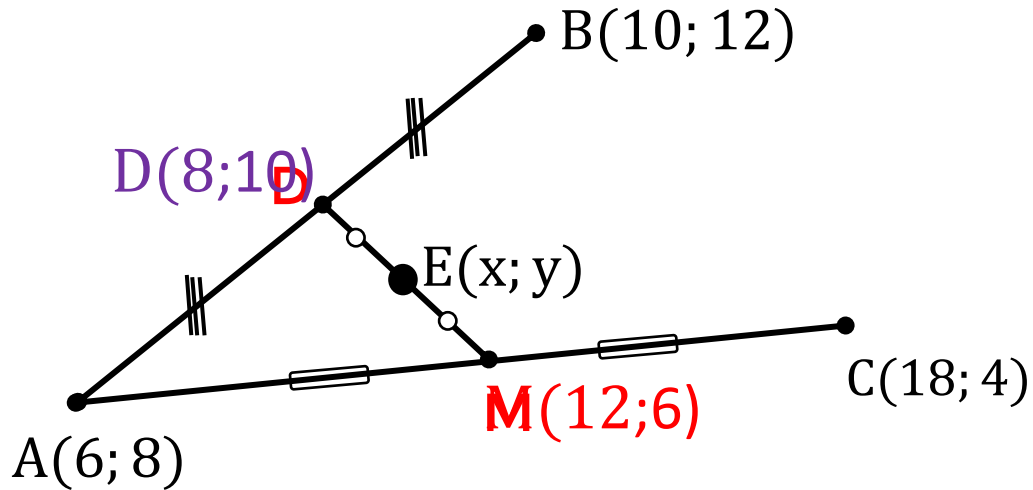
Calculando el punto M(x;y):

$$M \begin{cases} x = \frac{2 + 12}{2} = \frac{14}{2} \Rightarrow x = 7 \\ y = \frac{3 + 1}{2} = \frac{4}{2} \Rightarrow y = 2 \end{cases}$$

$$\therefore M(7; 2)$$



Determine las coordenadas del punto E.



Resolución:

Calculando el punto D(x;y):

$$D \begin{cases} x = \frac{6 + 10}{2} = \frac{16}{2} \Rightarrow x = 8 \\ y = \frac{8 + 12}{2} = \frac{20}{2} \Rightarrow y = 10 \end{cases}$$

Calculando el punto M(x;y):

$$M \begin{cases} x = \frac{6 + 18}{2} = \frac{24}{2} \Rightarrow x = 12 \\ y = \frac{8 + 4}{2} = \frac{12}{2} \Rightarrow y = 6 \end{cases}$$

Calculando el punto E(x;y):

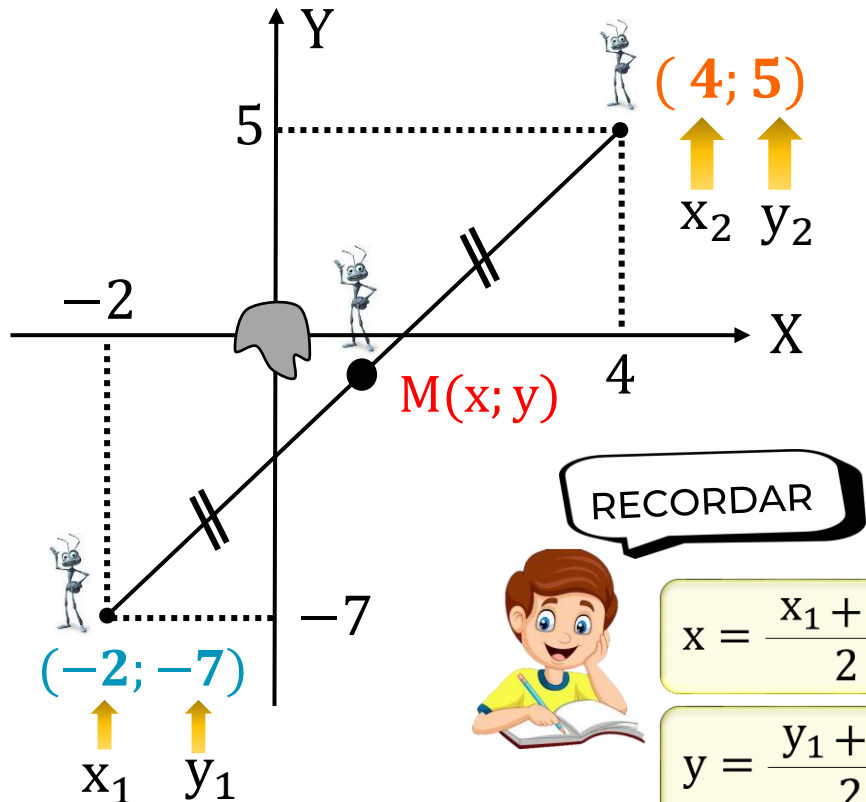
$$E \begin{cases} x = \frac{8 + 12}{2} = \frac{20}{2} \Rightarrow x = 10 \\ y = \frac{10 + 6}{2} = \frac{16}{2} \Rightarrow y = 8 \end{cases}$$

∴ Las coordenadas del punto E(10; 8)

HELICOPRACTICE 8



Dos hormiguitas salen de un agujero y se disponen a tomar el sol, colocándose a unos cuantos centímetros de dicho agujero (tal como muestra la figura). Una tercera hormiguita no quiere alejarse mucho de su hormiguero y se acomoda exactamente en el punto medio de la distancia entre las otras dos hormigas. ¿Cuáles son las coordenadas de dicho punto medio?



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

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

Resolución:

Calculando las coordenadas del punto $M(x; y)$:

$$M \begin{cases} x = \frac{-2 + 4}{2} = \frac{2}{2} \Rightarrow x = 1 \\ y = \frac{-7 + 5}{2} = \frac{-2}{2} \Rightarrow y = -1 \end{cases}$$

∴ Las coordenadas del punto $M(1; -1)$