



# TRIGONOMETRY

## Chapter 17

**1st**  
SECONDARY

GEOMETRÍA ANALÍTICA V



 **SACO OLIVEROS**



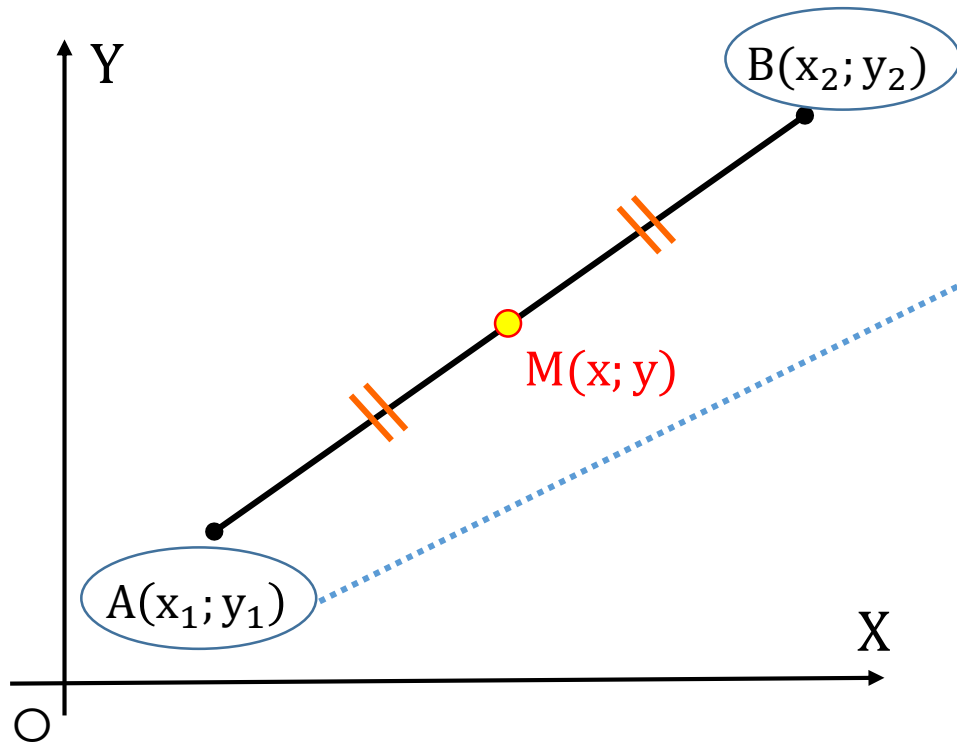
# MOTIVATING STRATEGY



# GEOMETRÍA ANALÍTICA V

## 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.



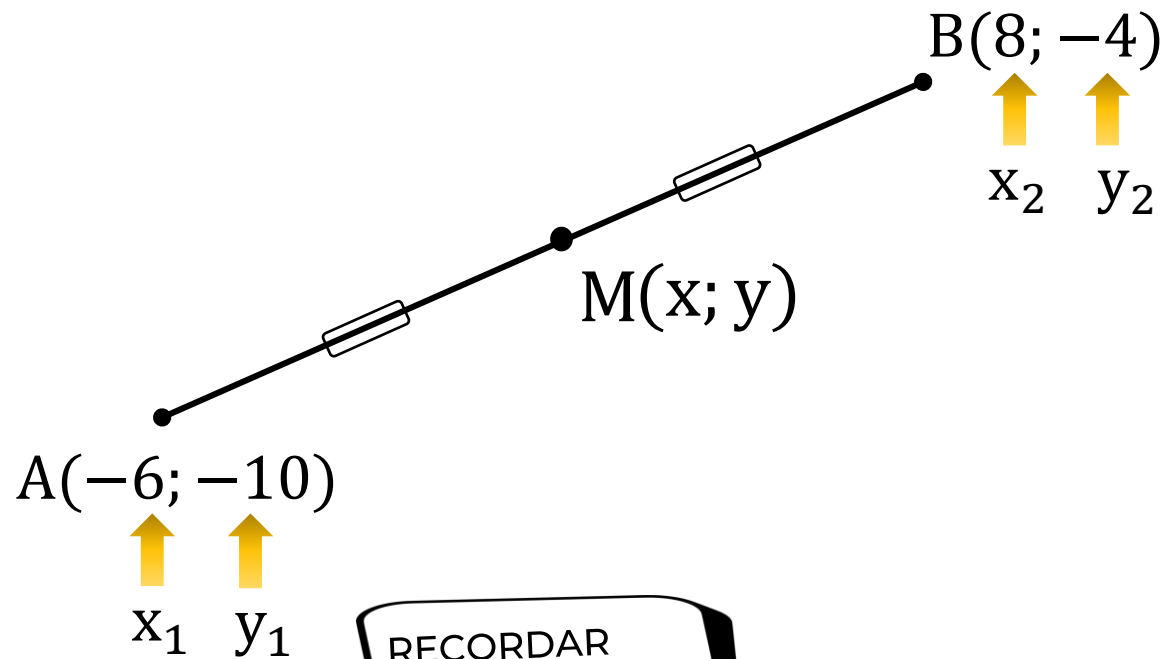
$$x = \frac{x_1 + x_2}{2}$$

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



# HELICOPRACTICE 1

Del gráfico determine las coordenadas del punto M.



RECORDAR



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

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

Resolución:

Calculando el valor de x:

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

Calculando el valor de y:

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

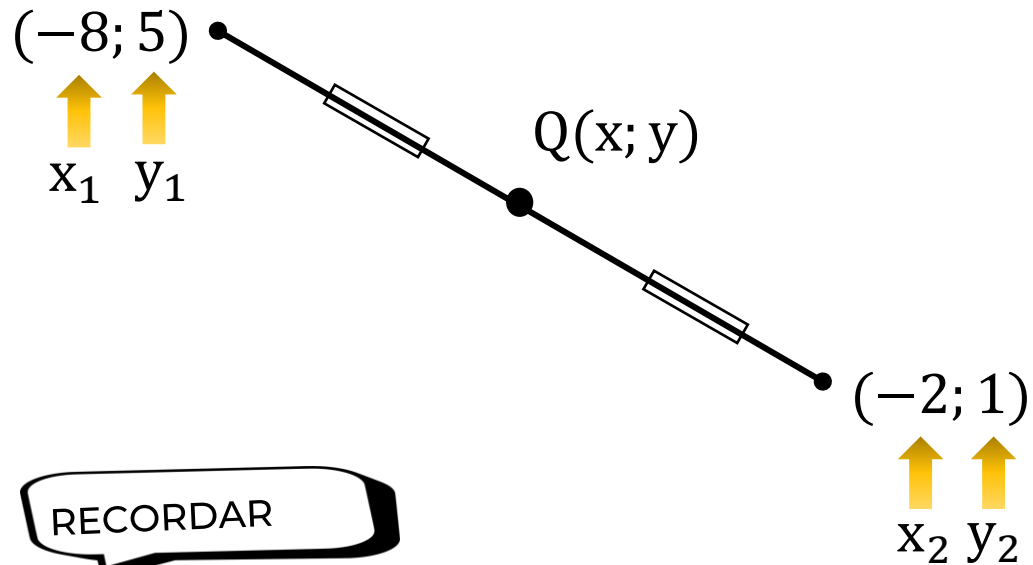
$$y = \frac{-14}{2} \Rightarrow y = -7$$

∴ 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:

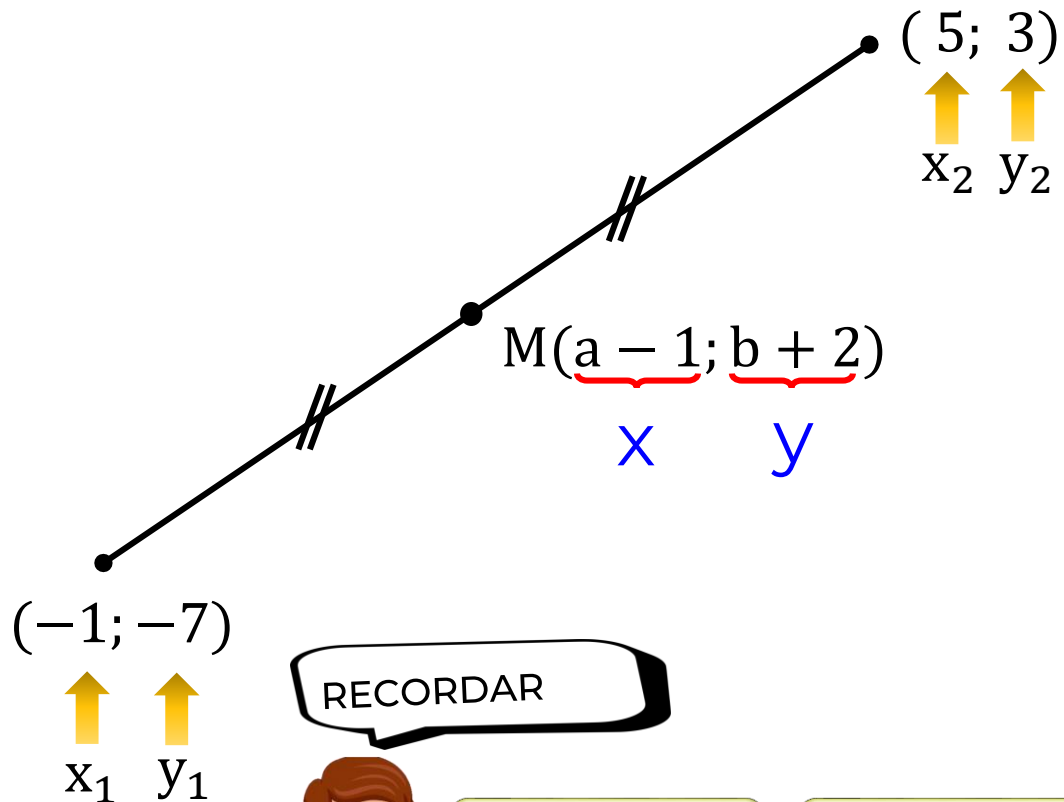
$$y = \frac{5 + 1}{2} = \frac{6}{2} \Rightarrow y = 3$$

∴ 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:

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

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

$$a - 1 = 2$$

$$a = 3$$

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

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

$$b + 2 = -2$$

$$b = -4$$

Reemplazando:

$$E = 2a - b$$

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

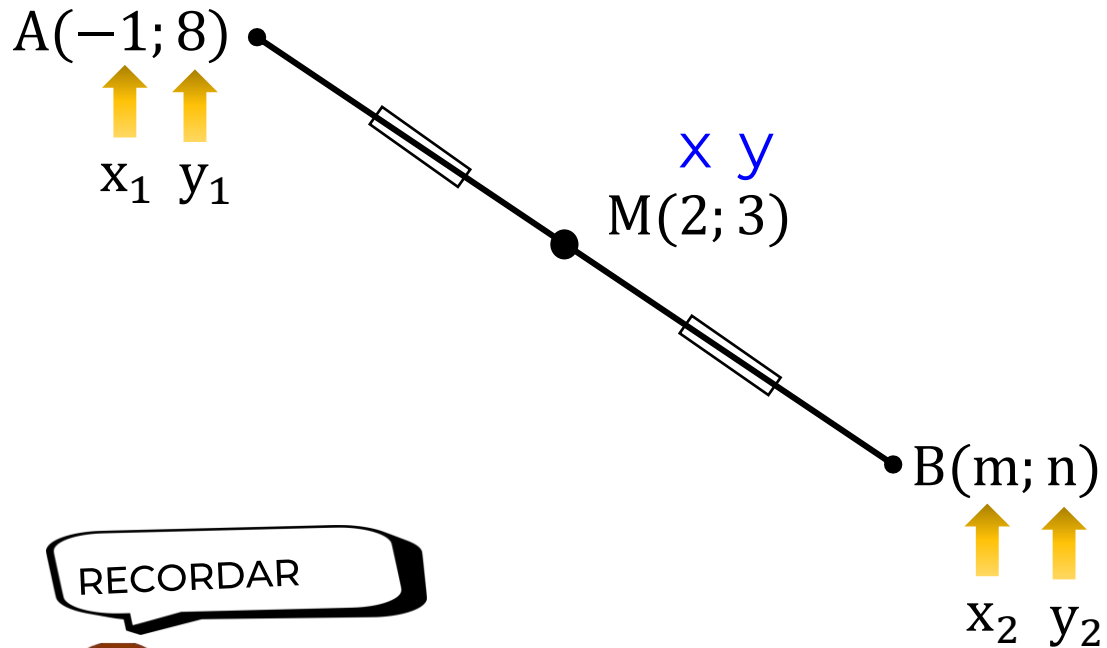
$$E = 6 + 4$$

$$\therefore E = 10$$

# 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:

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

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

$$4 + 1 = m$$

$$m = 5$$

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

$$6 = 8 + n$$

$$6 - 8 = n$$

$$n = -2$$

Reemplazando:

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

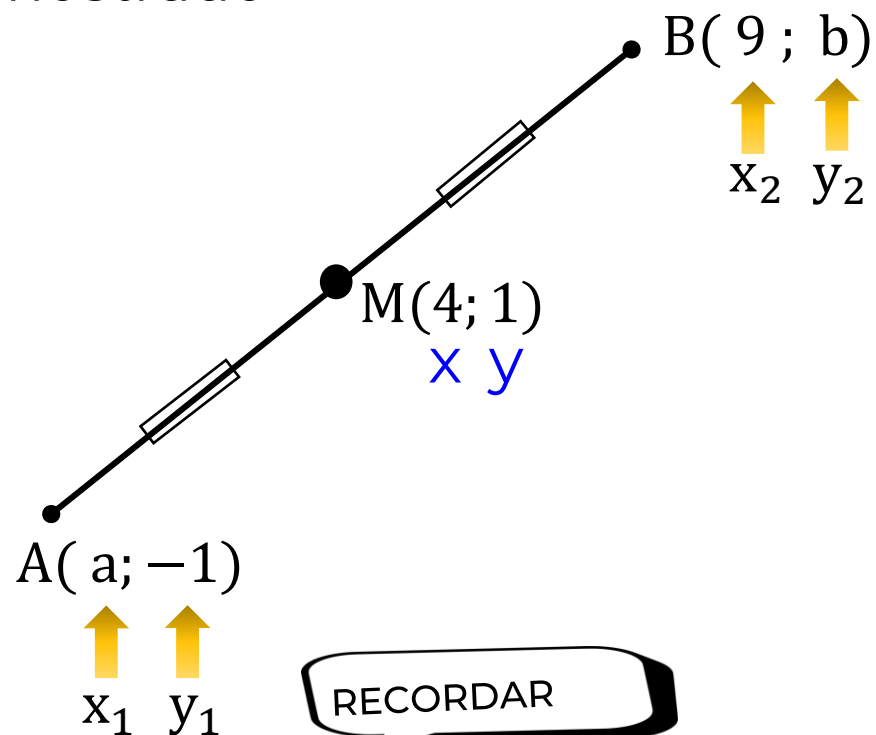
$$m - n = 5 + 2$$

$$\therefore m - n = 7$$



Calcule  $a^2 + b^2$  en el gráfico

mostrado



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

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

Resolución:

Para x e y del punto medio:

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

$$8 = a + 9$$

$$8 - 9 = a$$

$$a = -1$$

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

$$2 = -1 + b$$

$$2 + 1 = b$$

$$b = 3$$

Reemplazando:

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

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

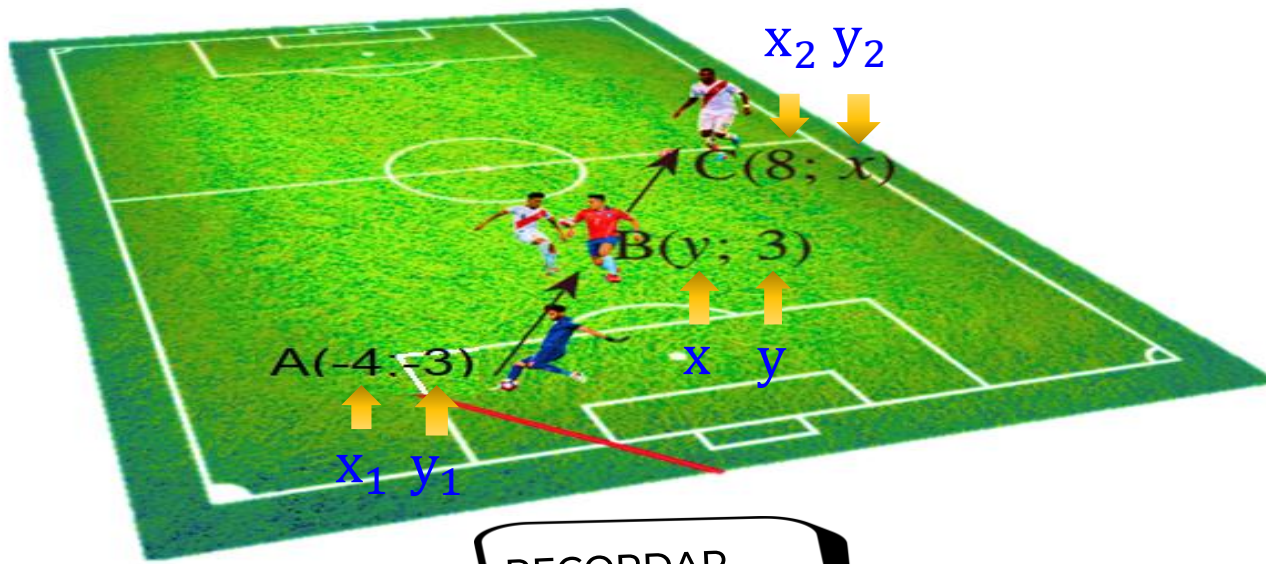
$$\therefore a^2 + b^2 = 10$$



# HELICOPRACTICE 6



En un partido de fútbol, el portero realiza el saque de arco dándole el balón al defensa como se observa en la figura. El defensa, al peligrar el balón, decide darle un pase a su compañero más cercano que se encuentra en el punto  $(8;x)$ . Si el defensa se encuentra en el punto medio, determine:  $E = 3x + y$ .



RECORDAR



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

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

## Resolución:

Calculamos y:

$$y = \frac{(-4) + (8)}{2}$$

$$y = \frac{4}{2}$$

$$y = 2$$

Calculamos x:

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

$$6 = -3 + x$$

$$6 + 3 = x$$

$$x = 9$$

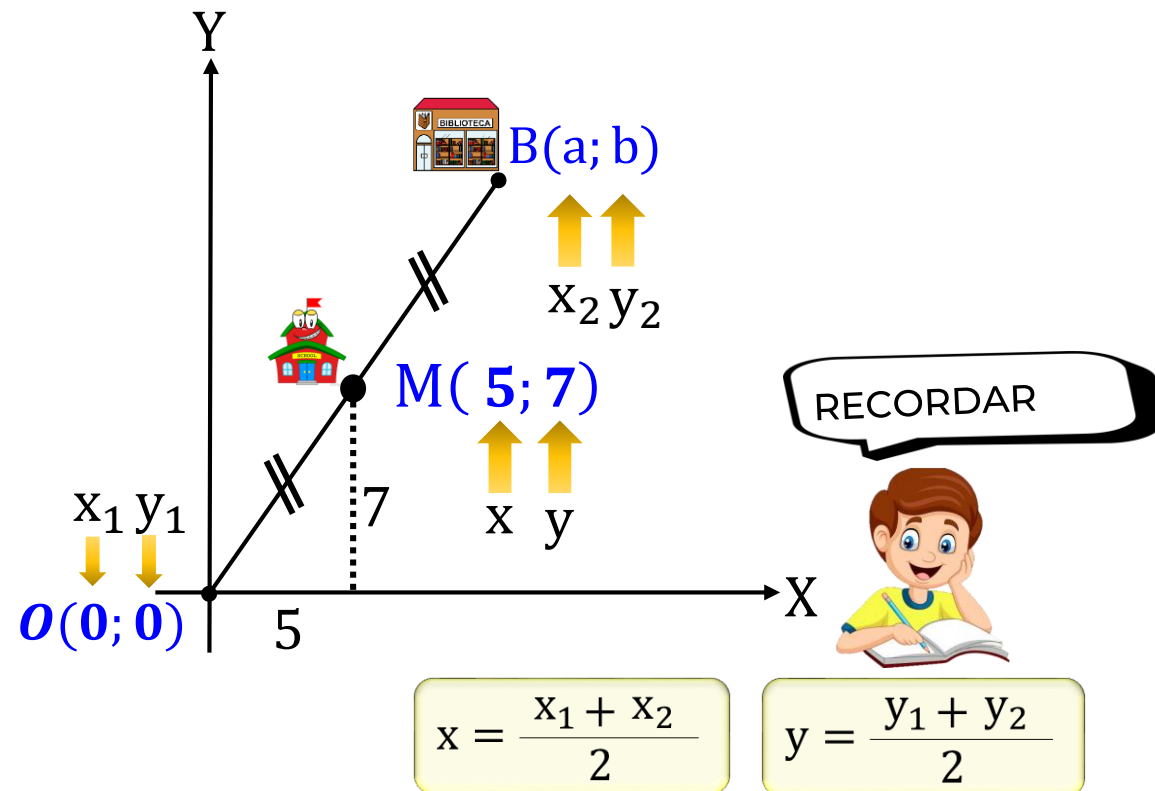
Reemplazamos:

$$E = 3x + y = 3(9) + 2 = 27 + 2 \quad \therefore E = 29$$

# HELICOPRACTICE 7



Si María sale en carro del garaje ubicado en el origen de coordenadas y se dirige 5 cuadras a la derecha y luego 7 cuadras hacia arriba, donde se encuentra el colegio y por último se dirige a la biblioteca, determine las coordenadas de la biblioteca si se sabe que el colegio se encuentra en el punto medio del desplazamiento.



## Resolución:

Calculando el valor de  $a$ :

$$5 = \frac{(0) + (a)}{2}$$

$$10 = 0 + a$$

$$a = 10$$

Calculando el valor de  $b$ :

$$7 = \frac{(0) + (b)}{2}$$

$$14 = 0 + b$$

$$b = 14$$

∴ La biblioteca está en  $B(10; 14)$