

TRIGONOMETRY

VOLUME II

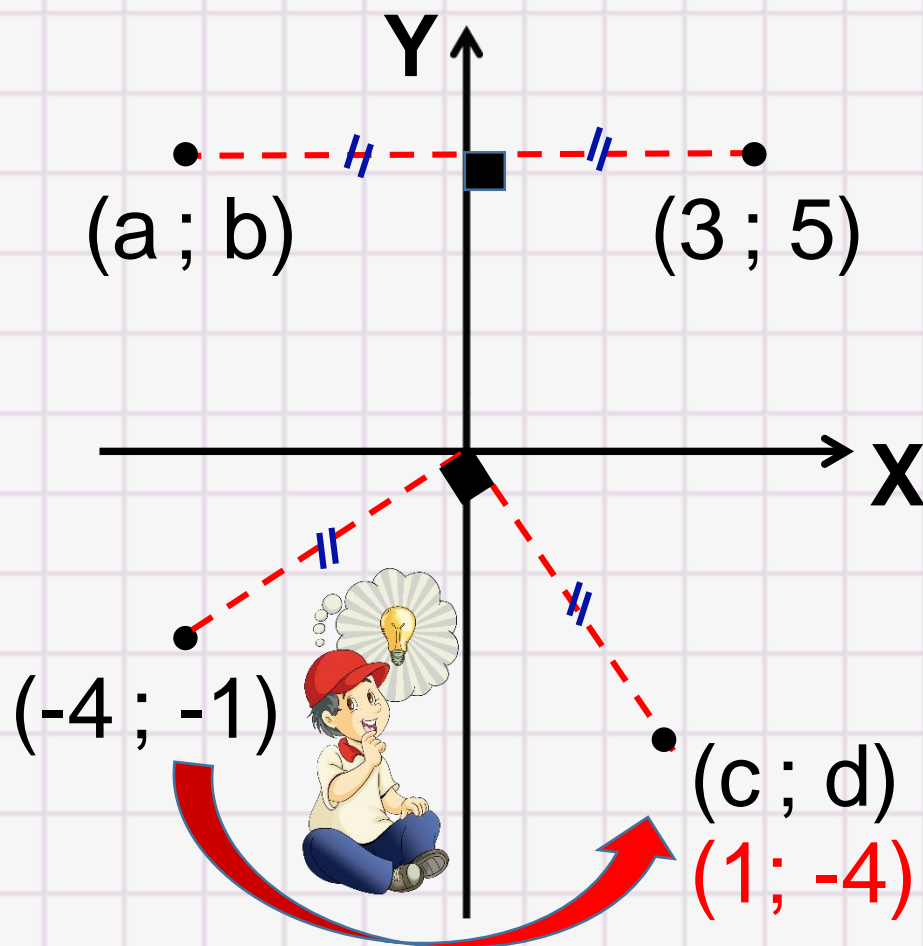
5th

SECONDARY

FEEDBACK



1. De la figura, calcule $ab+cd$.



RESOLUCIÓN

Por simetría respecto al eje Y:

$$a = -3 \wedge b = 5$$

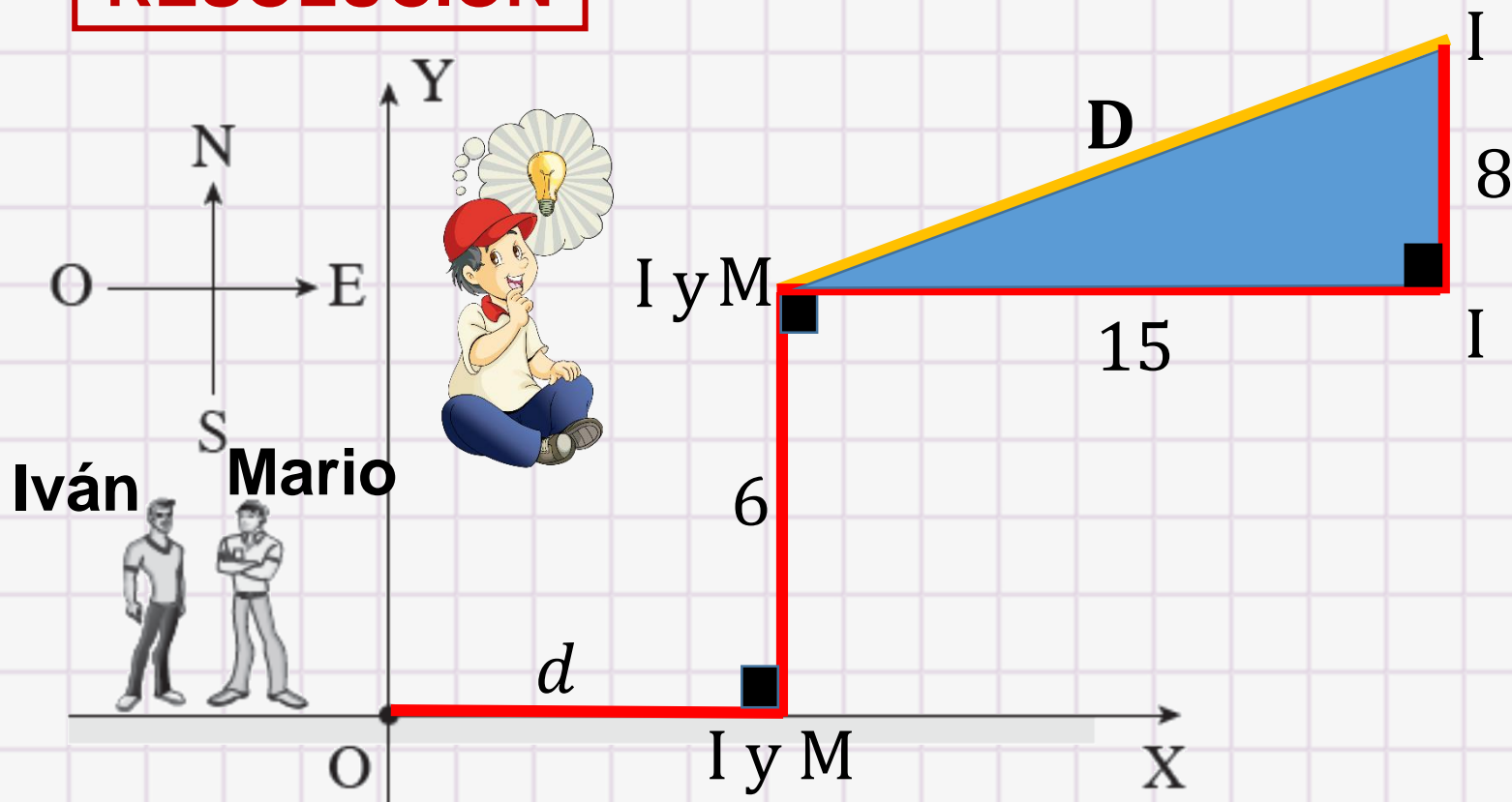
Por ser radios vectores ortogonales:

$$c = 1 \wedge d = -4$$

$$\therefore ab + cd = -19$$

2. Dos jóvenes se encuentran en un lugar, tal como lo muestra la figura, luego se desplazan una cierta cantidad de pasos hacia el este y 6 pasos hacia el norte, uno de ellos decide alejarse del otro dando 15 pasos hacia el este y 8 pasos hacia el norte. Determine a cuántos pasos se encuentran ambos jóvenes.

RESOLUCIÓN



Por teorema de Pitágoras:

$$D^2 = 15^2 + 8^2$$

$$D^2 = 225 + 64$$

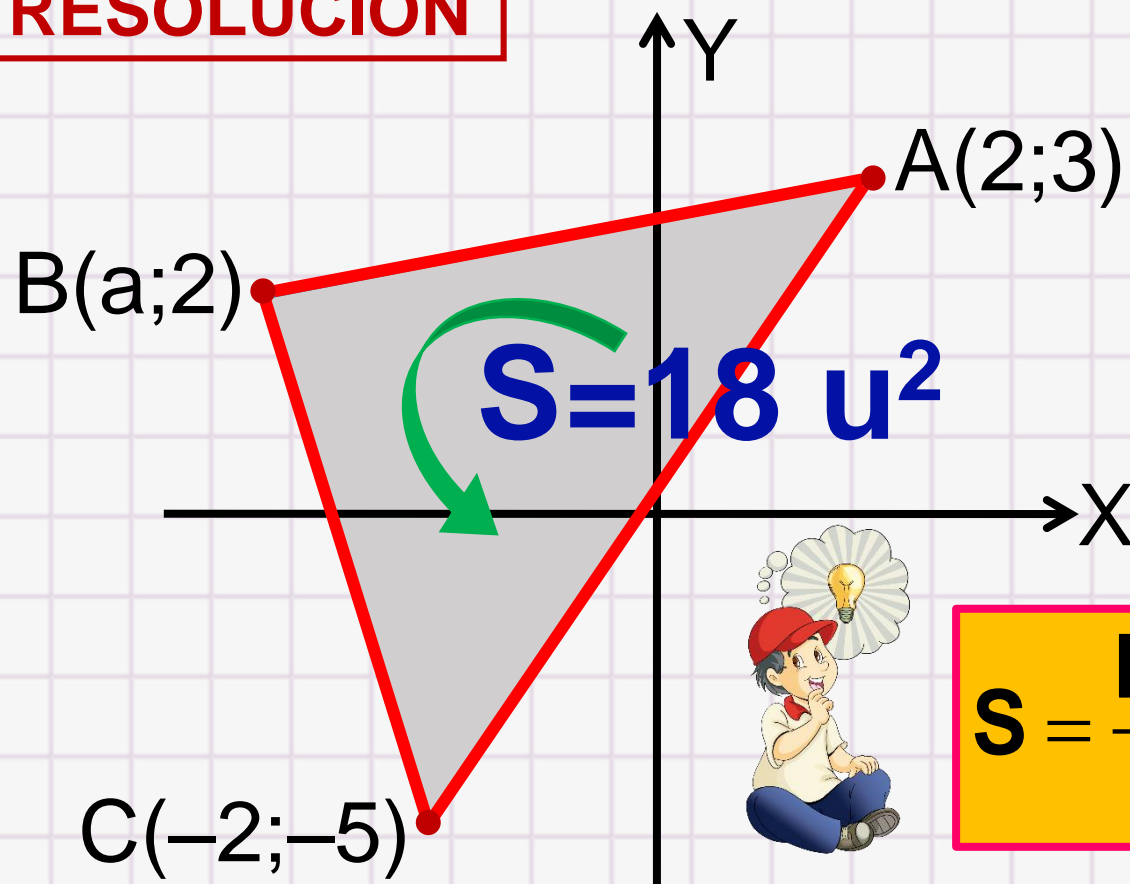
$$D^2 = 289$$



$$D = 17$$

3. Se tiene un terreno de forma triangular determinado por los puntos $A(2;3)$, $B(a;2)$ y $C(-2;-5)$. Si el área del terreno es de 18 u^2 , calcule el valor de a si $a < 0$.

RESOLUCIÓN



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

Ordenamos:

$$I = 3a - 14$$

$$D = -5a - 2$$

$$18 = \frac{-8a + 12}{2} \quad \therefore a = -3$$

4. Si los puntos $(5; t)$ y $(r; -1)$ pertenecen a la recta $\mathcal{L} : x + 3y - 11 = 0$, calcule $t + r$.

RESOLUCIÓN

Como $(5; t)$ y $(r; -1) \in \mathcal{L}$, entonces tienen que cumplir con la ecuación $x + 3y - 11 = 0$.

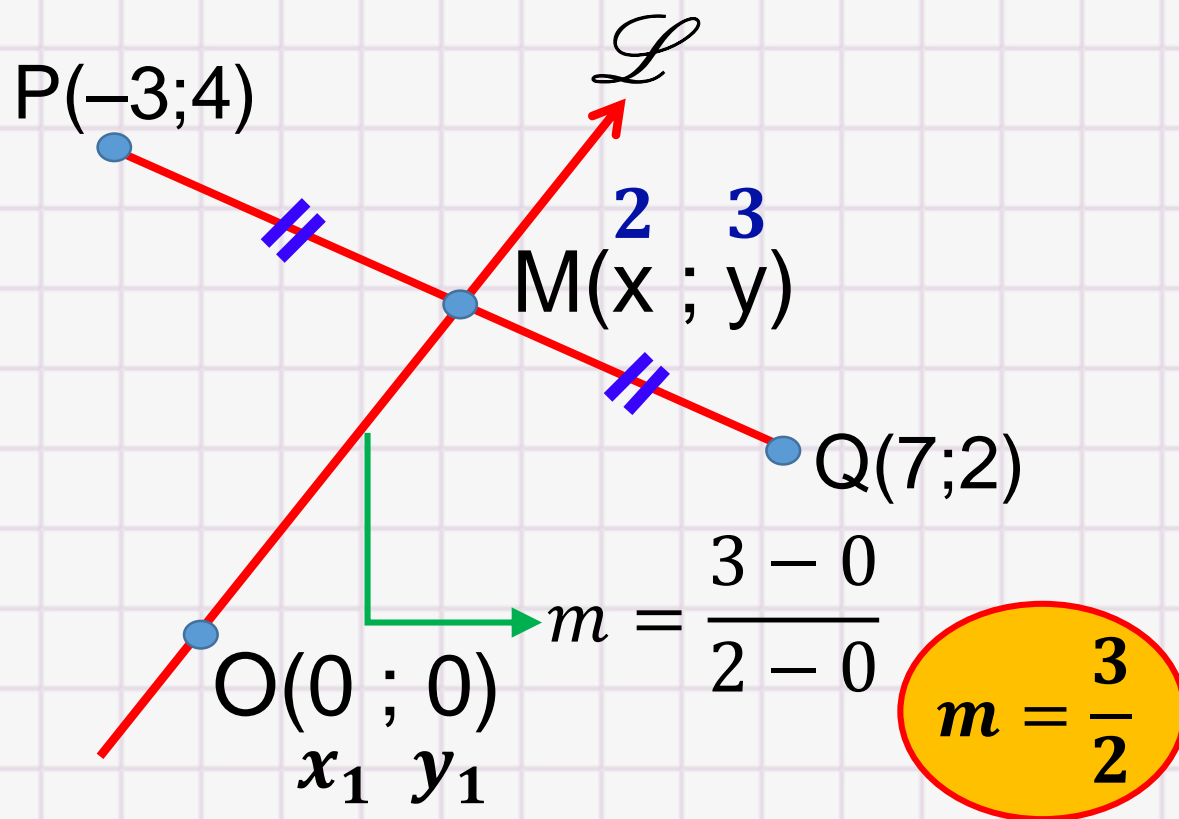
$$5 + 3(t) - 11 = 0 \Rightarrow t = 2$$

$$r + 3(-1) - 11 = 0 \Rightarrow r = 14$$

$$\therefore t + r = 16$$

5. Se tiene los puntos $P(-3;4)$ y $Q(7;2)$. Calcule la ecuación de la recta \mathcal{L} que pasa por el punto medio de \overline{PQ} y el origen de coordenadas.

RESOLUCIÓN



Como M es punto medio de \overline{PQ} :

$$x = \frac{-3 + 7}{2} \rightarrow x = 2$$

$$y = \frac{4 + 2}{2} \rightarrow y = 3$$

Calculamos la ecuación de \mathcal{L} :

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

$$y - 0 = \frac{3}{2}(x - 0)$$

∴

$$3x - 2y = 0$$

6. Dadas las rectas: $\mathcal{L}_1 : ax + 5y + 1 = 0$, $\mathcal{L}_2 : 3x + 2y + 7 = 0$ y $\mathcal{L}_3 : 4y - bx - 6 = 0$; donde \mathcal{L}_1 y \mathcal{L}_2 son paralelas y \mathcal{L}_2 es perpendicular a \mathcal{L}_3 . Calcule ab .

RESOLUCIÓN

$$\mathcal{L}_1: ax + 5y + 1 = 0$$

$$\mathcal{L}_2: 3x + 2y + 7 = 0$$

$$\mathcal{L}_1 \parallel \mathcal{L}_2$$

$$\Rightarrow \frac{-a}{5} = \frac{-3}{2}$$

$$a = \frac{15}{2}$$

$$\mathcal{L}_2: 3x + 2y + 7 = 0$$

$$\mathcal{L}_3: -bx + 4y - 6 = 0$$

$$\mathcal{L}_2 \perp \mathcal{L}_3$$

$$\Rightarrow \frac{-3}{2} \cdot \frac{-(-b)}{4} = -1$$

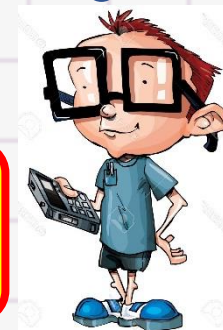
$$b = \frac{8}{3}$$

\therefore

$$ab = 20$$

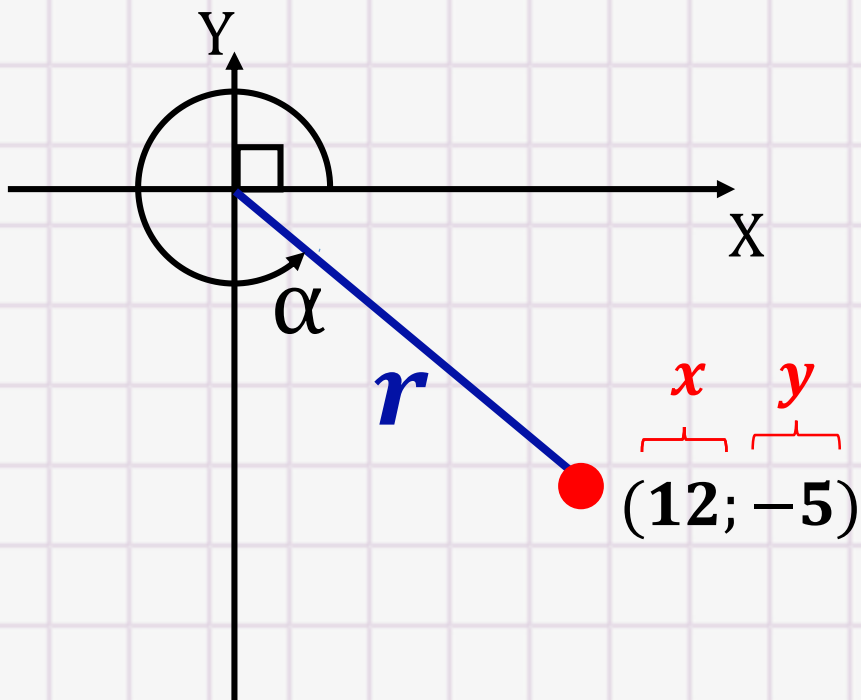
$$Ax + By + C = 0$$

$$m = -\frac{A}{B}$$



7. El lado terminal de un ángulo α en posición estándar pasa por el punto $P(12; -5)$. Efectúe $\csc\alpha + \cot\alpha$.

RESOLUCIÓN



Calculamos radio vector:

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

$$r = 13$$

Efectuamos:

$$\csc\alpha + \cot\alpha = \frac{13}{-5} + \frac{12}{-5} = \frac{25}{-5}$$

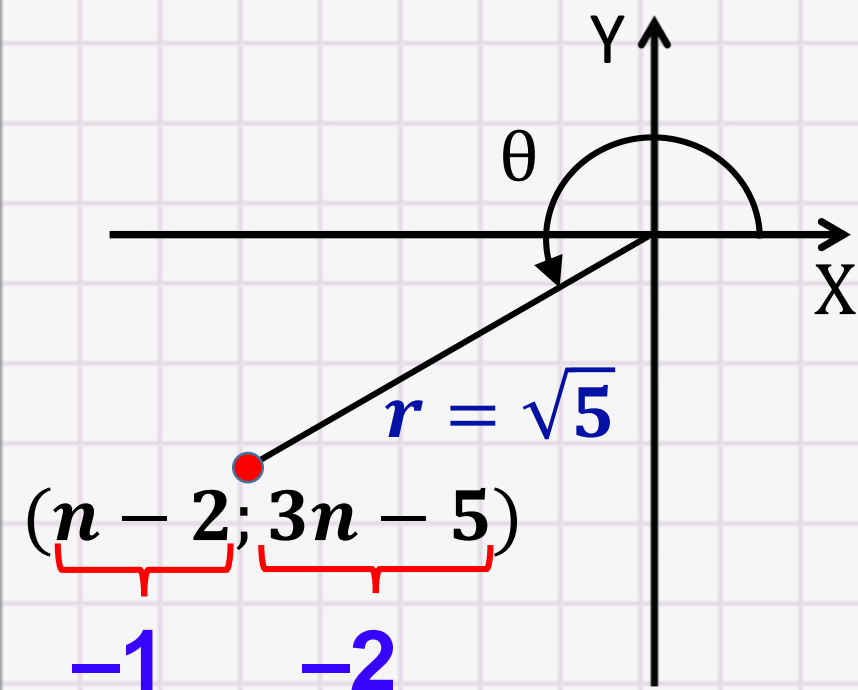
\therefore

$$\csc\alpha + \cot\alpha = -5$$

Recordar

\csc	\cot
$\frac{r}{y}$	$\frac{x}{y}$

8. Del gráfico, si $\tan\theta = 2$, efectúe $M = \sqrt{5}\cos\theta - 3n$.



Recordar

cos	tan
$\frac{x}{r}$	$\frac{y}{x}$

RESOLUCIÓN

Del dato:

$$\tan\theta = 2 \dots (1)$$

Del gráfico:

$$\tan\theta = \frac{3n-5}{n-2} \dots (2)$$

Igualamos (2) y (1):

$$\rightarrow \frac{3n-5}{n-2} = 2$$



$$3n - 5 = 2n - 4$$

$$3n - 2n = -4 + 5$$

$$n = 1$$

Efectuamos:

$$M = \sqrt{5}\cos\theta - 3n$$

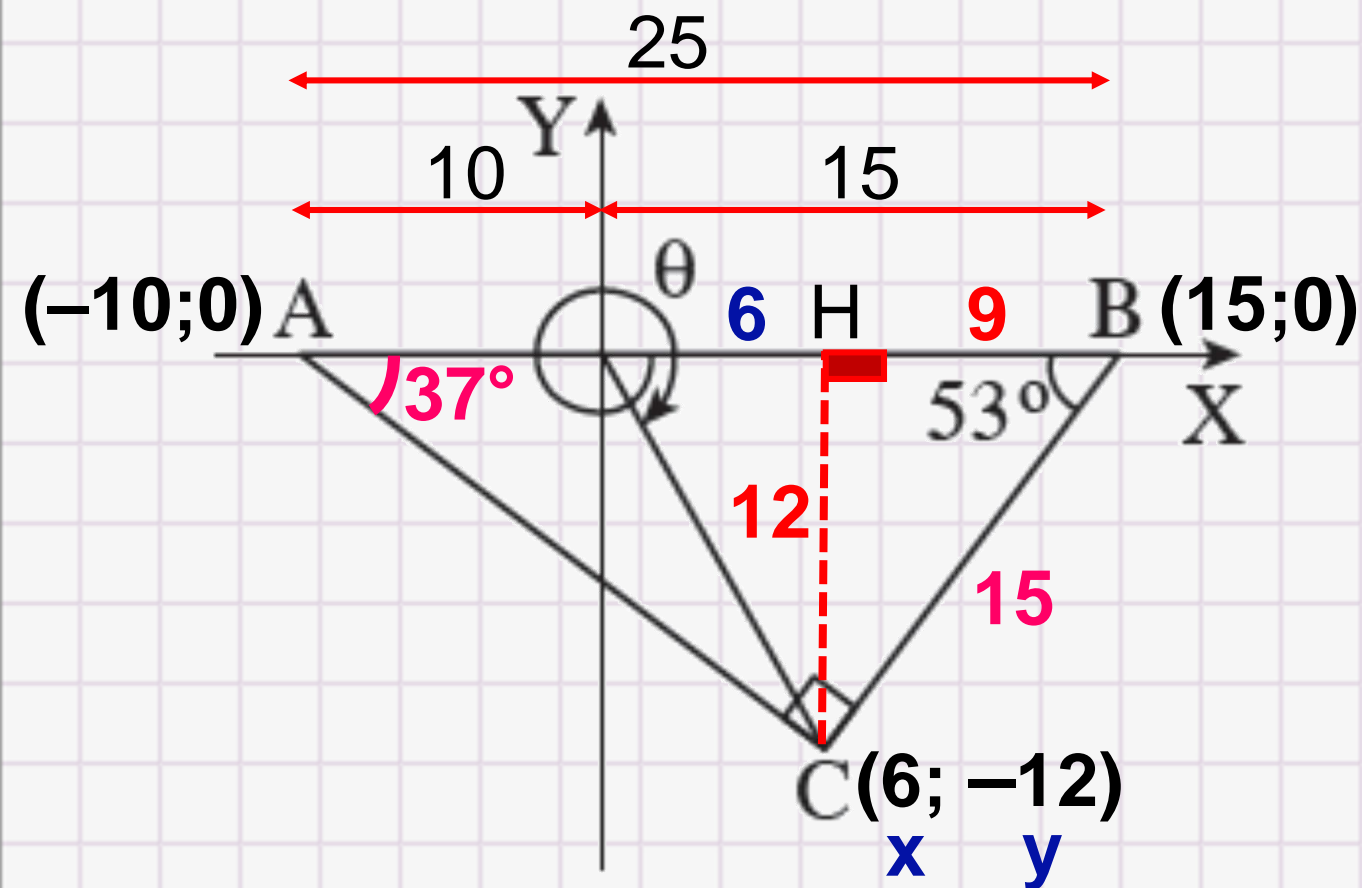
$$M = \cancel{\sqrt{5}} \left(\frac{-1}{\cancel{\sqrt{5}}} \right) - 3(1)$$

$$M = -1 - 3$$



$$M = -4$$

9. En el gráfico, $A(-10; 0)$ y $B(15; 0)$. Efectúe $6\tan\theta + 15$.



RESOLUCIÓN

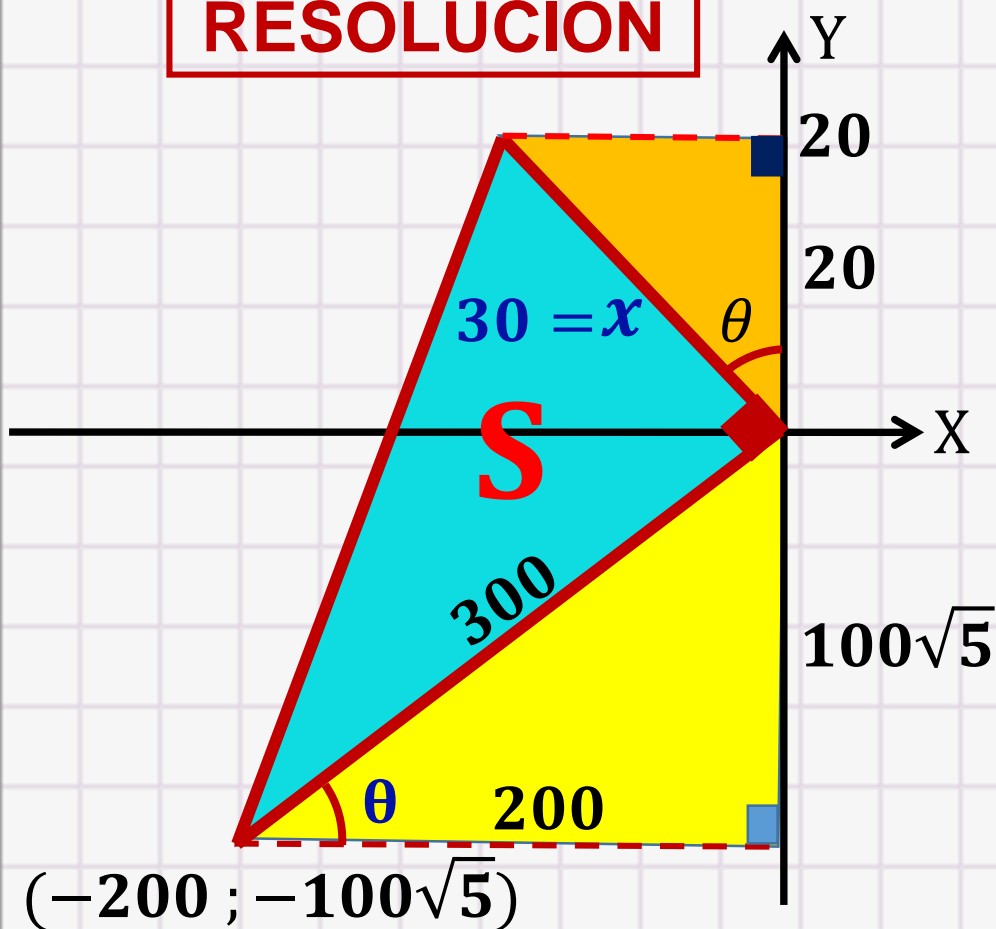
Efectuamos:

$$\begin{aligned}
 6\tan\theta + 15 &= 6\left(\frac{y}{x}\right) + 15 \\
 &= \cancel{6}\left(\frac{-12}{\cancel{6}}\right) + 15 \\
 &= -12 + 15
 \end{aligned}$$

$$\therefore 6\tan\theta + 15 = 3$$

- 10.** En la figura, la región triangular sombreada representa el plano de un terreno. Si todas las medidas están dadas en metros y el metro cuadrado del terreno cuesta S/1000, ¿cuánto cuesta el terreno en millones de soles?

RESOLUCIÓN



Se observa que:

$$\sec\theta = \frac{x}{20} \dots (1)$$

$$\sec\theta = \frac{300}{200} \dots (2)$$

Igualamos (1) y (2):

$$\frac{x}{20} = \frac{300}{200}$$



$$x = 30$$

Calculamos el área (S):

$$S = \frac{(300)(30)}{2}$$

$$S = 4500 \text{ m}^2$$

- Costo por $\text{m}^2 = S/1000$
- Costo total = $(4500)(1000)$
Costo total = S/4500000

∴ **Costo total = S/4,5 millones**



SACO
OLIVEROS