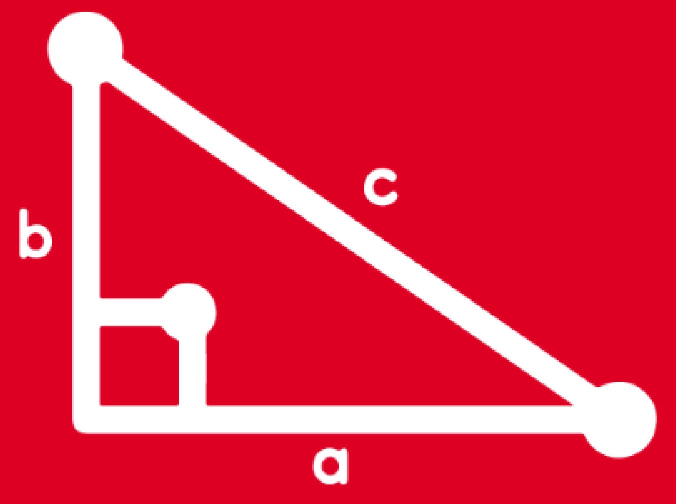
TRIGONOMETRY

VOLUME II

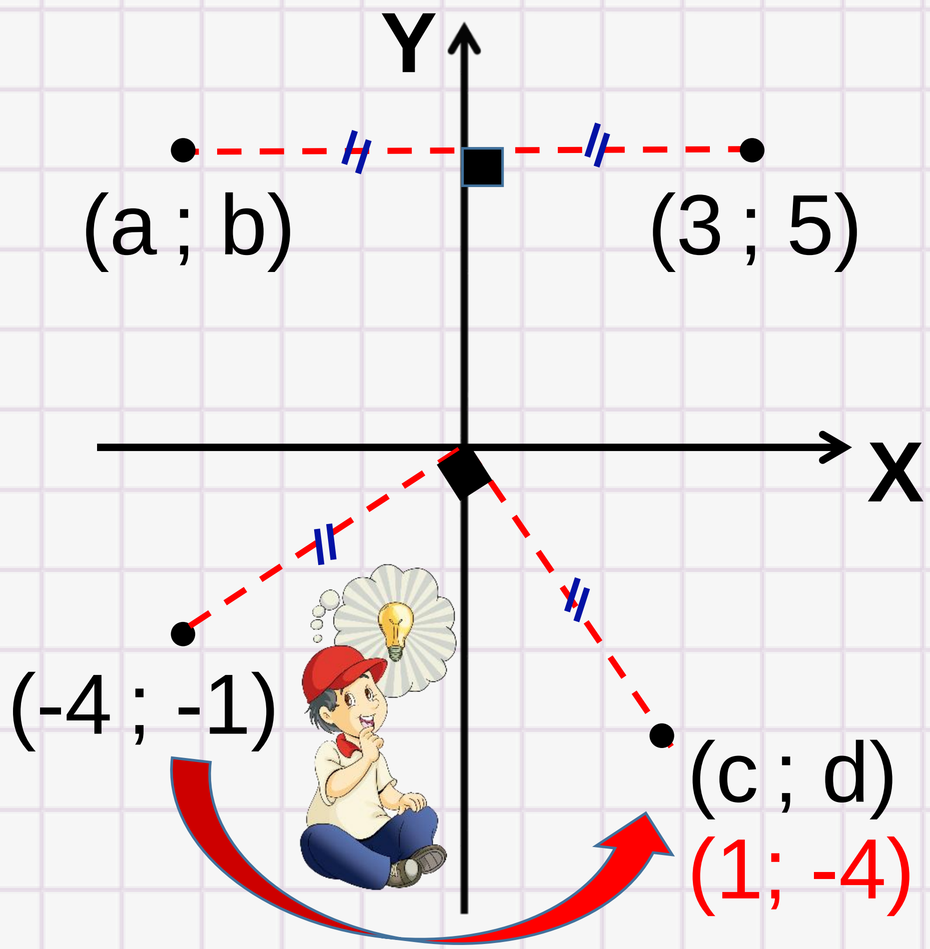
5th
SECONDARY



FEEDBACK

SACO OLIVEROS

1. De la figura, calcule ab+cd.



RESOLUCIÓN

Por simetría respecto al eje Y:

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

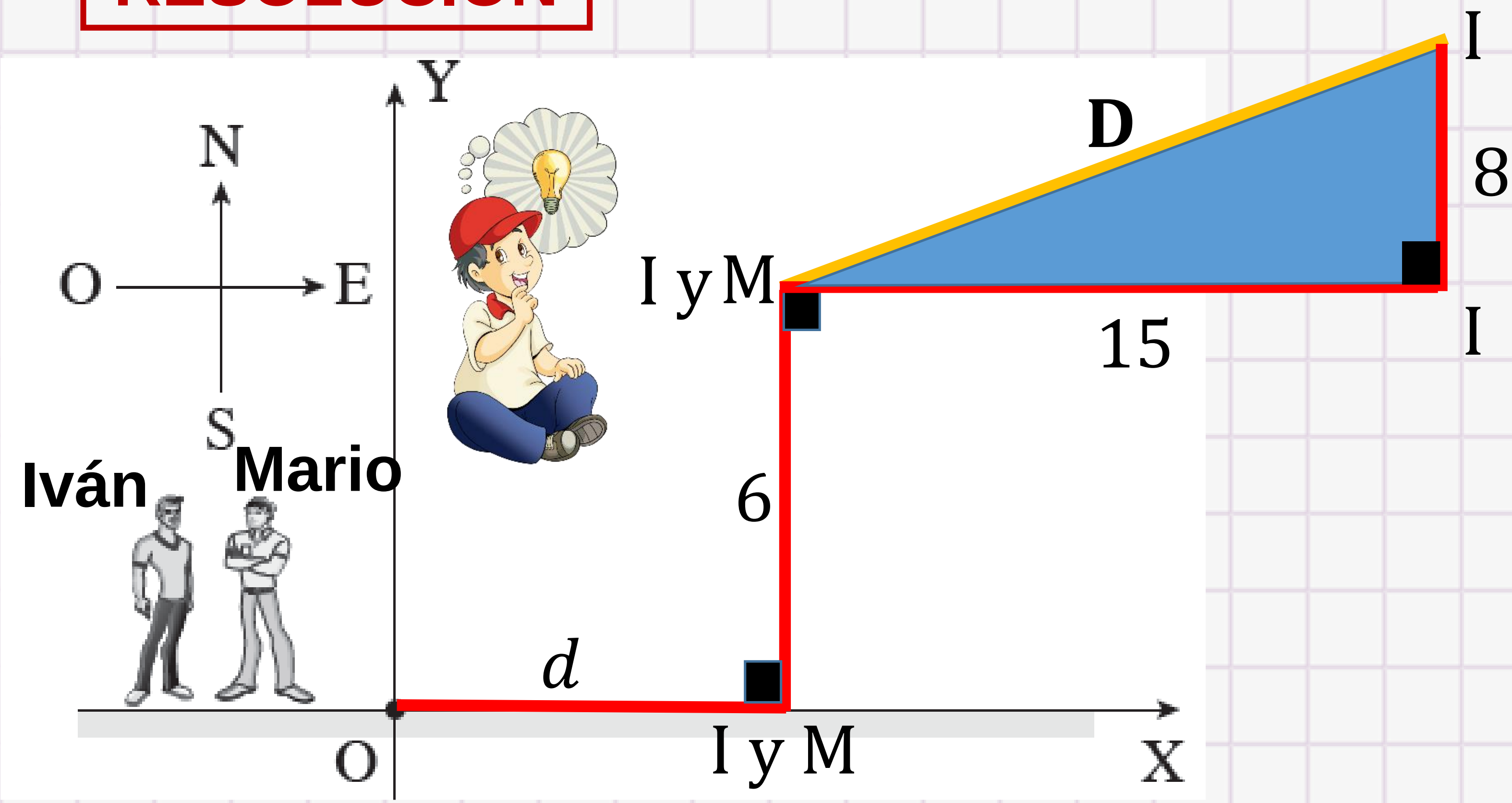
Por ser radios vectores ortogonales:

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

$\therefore \boxed{ab + cd = -19}$

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:

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

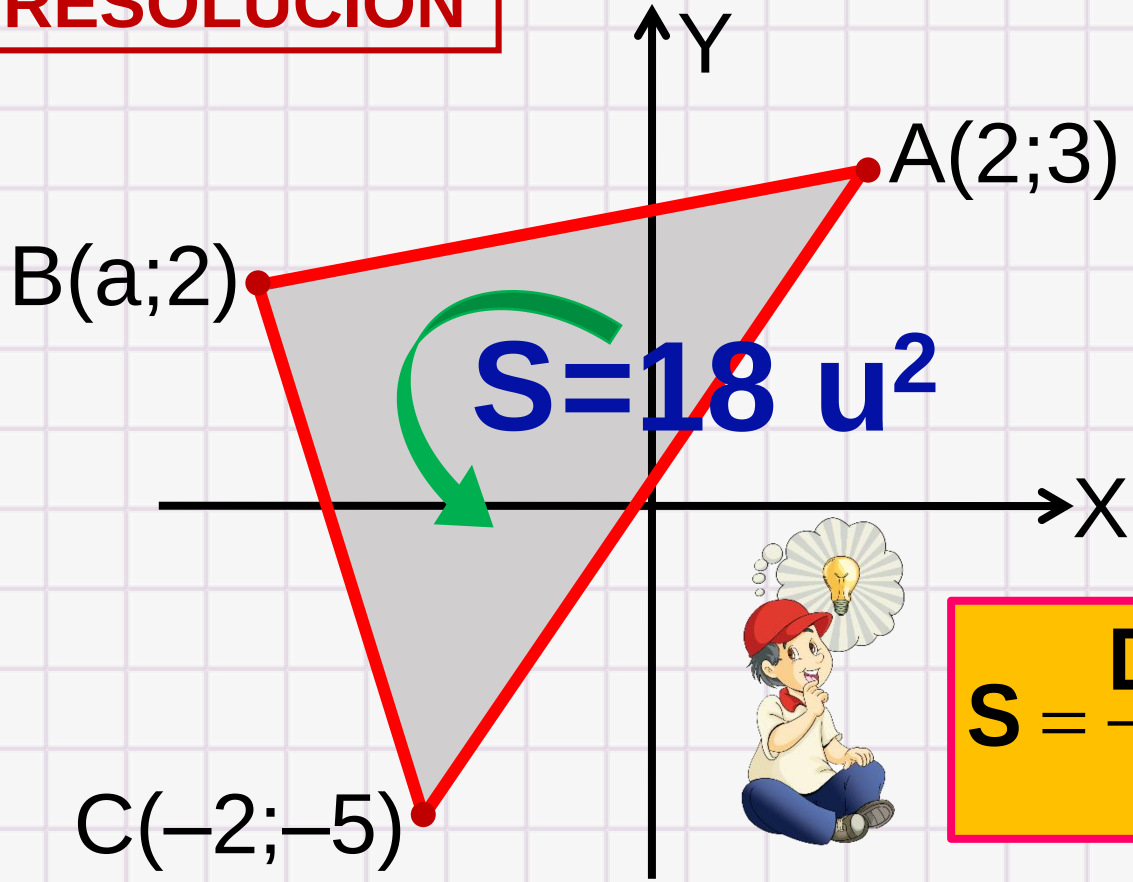
$$D^2 = 225 + 64$$

$$D^2 = 289$$

$$\therefore \boxed{D = 17}$$

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



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

Ordenamos:

$$\begin{array}{r|cc|l} & 2 & 3 & \\ 3a & a & 2 & 4 \\ -4 & -2 & -5 & -5a \\ -10 & 2 & 3 & -6 \end{array}$$

$$+ \qquad\qquad\qquad +$$

I = 3a – 14 $\qquad$ **D = – 5a – 2**

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

$\therefore$ $\boxed{a = -3}$

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

RESOLUCIÓN

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

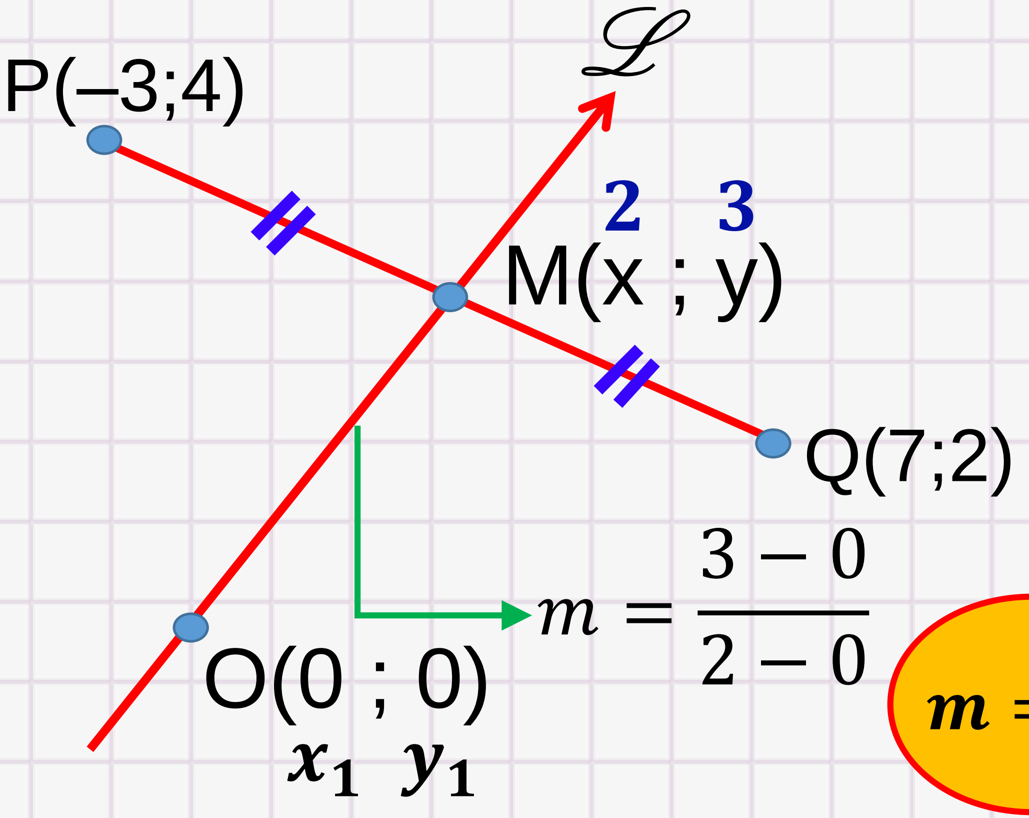
$$5 + 3(t) - 11 = 0 \Rightarrow \boxed{t = 2}$$

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

$$\therefore \boxed{t + r = 16}$$

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

RESOLUCIÓN



$$m = \frac{3-0}{2-0}$$

$$\boldsymbol{m = \frac{3}{2}}$$

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

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

$$y = \frac{4+2}{2} \Rightarrow \boldsymbol{y = 3}$$

Calculamos la ecuación de $\mathscr{L}$:

$$\boxed{\boldsymbol{y - y_1 = m(x - x_1)}}$$

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

$$\therefore \boxed{\boldsymbol{3x - 2y = 0}}$$

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

RESOLUCIÓN

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

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

$$\mathscr{L}_1 \,//\, \mathscr{L}_2$$

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

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

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

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

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

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

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

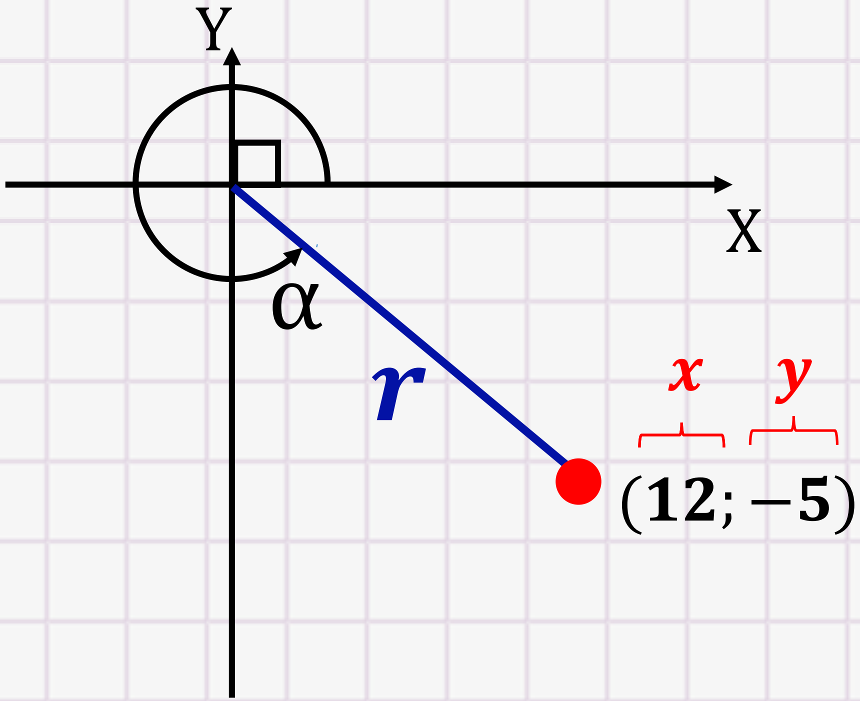
$$\boxed{Ax + By + C = 0}$$

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

$$\therefore \quad \boxed{ab = 20}$$

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:

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

$$\boxed{r = 13}$$

Recordar

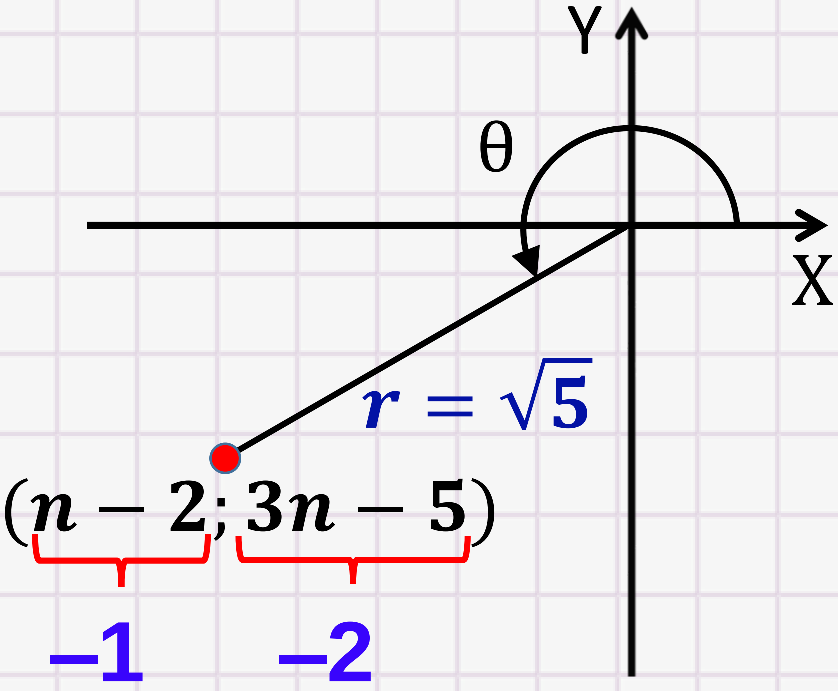
csc	cot
$\dfrac{r}{y}$	$\dfrac{x}{y}$

Efectuamos:

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

$$\therefore\ \boxed{\csc\alpha + \cot\alpha = -5}$$

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



Recordar

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

RESOLUCIÓN

Del dato:

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

Del gráfico:

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

Igualamos (2) y (1):

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

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

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

$$\boxed{n = 1}$$

Efectuamos:

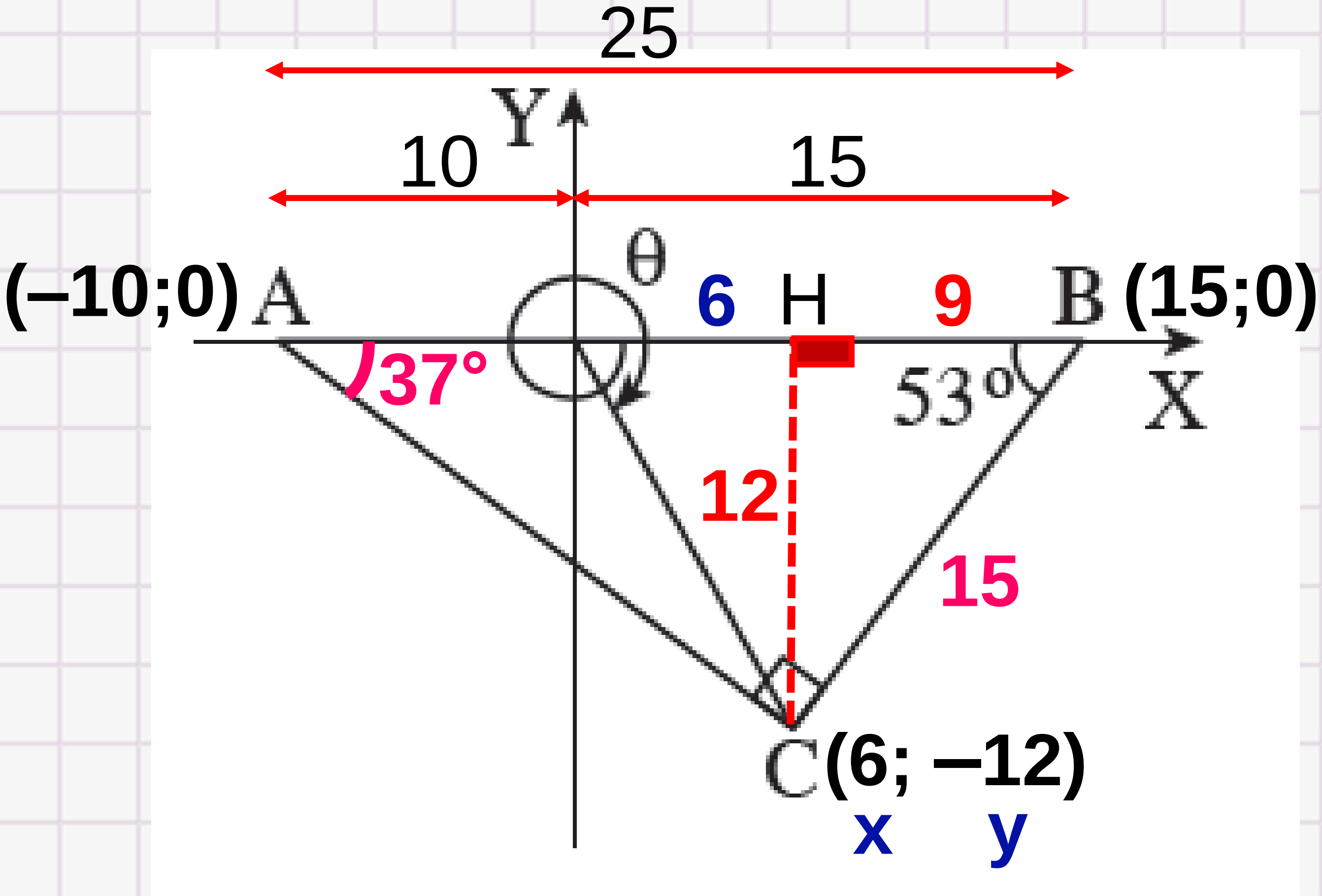
$$M = \sqrt{5}\cos\theta - 3n$$

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

$$M = -1 - 3$$

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

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



RESOLUCIÓN

Efectuamos:

$$6\tan\theta + 15 = 6\left(\frac{y}{x}\right) + 15$$

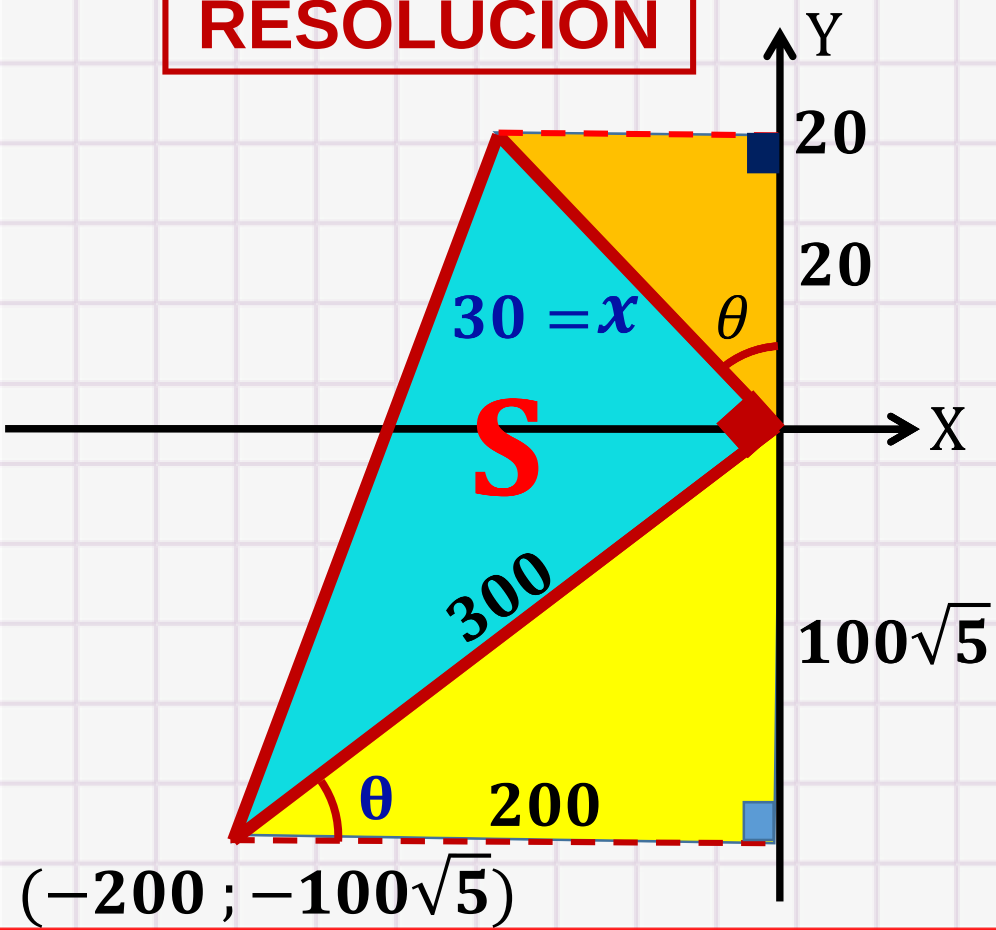
$$= \cancel{6}\left(\frac{-12}{\cancel{6}}\right) + 15$$

$$= -12 + 15$$

$$\therefore \boxed{6\tan\theta + 15 = 3}$$

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:

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

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

Igualamos (1) y (2):

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

$$\boxed{x = 30}$$

Calculamos el área (S):

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

$$\boxed{S = 4500\ \mathrm{m}^2}$$

- Costo por m^2 = S/1000
- Costo total = (4500)(1000)

Costo total = S/4500000

$\therefore$ **Costo total = S/4, 5 millones**

SACO
OLIVEROS