

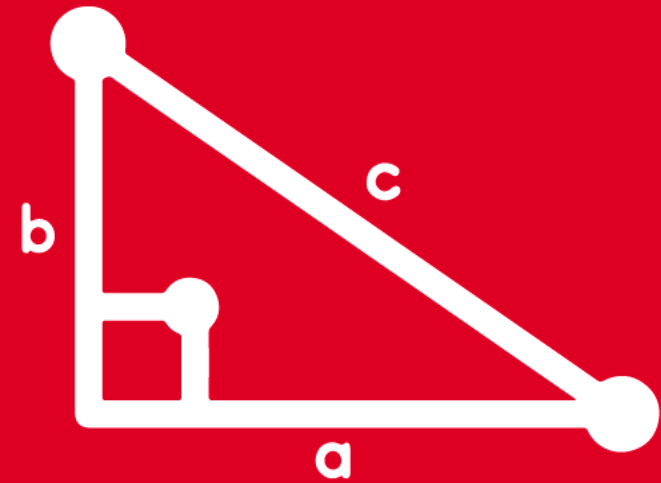


TRIGONOMETRY

Tomo 3
Sesion 2

4th
SECONDARY

Advisory

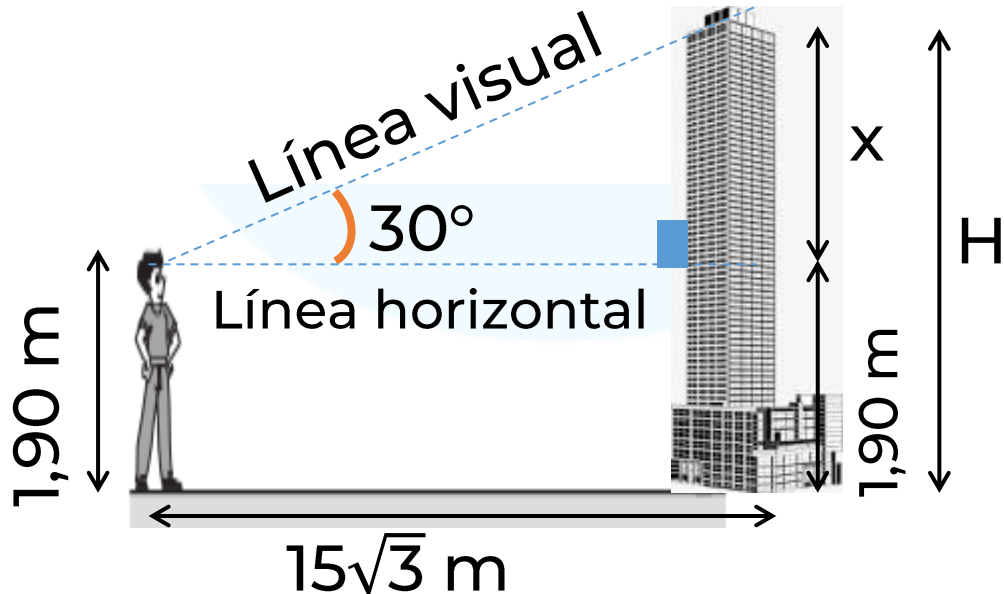




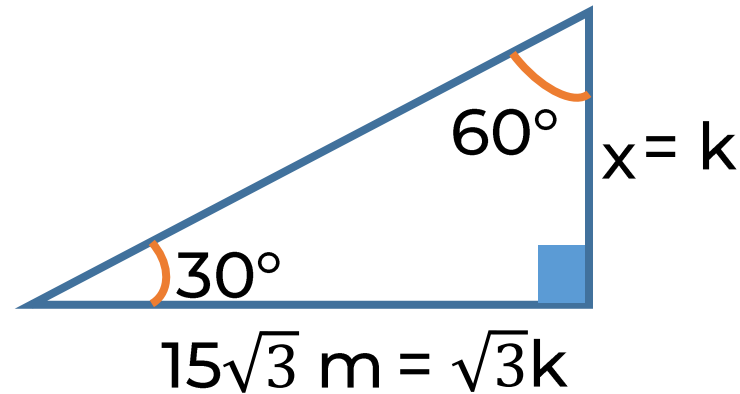
1) Una persona que mide 1,90 m de estatura observa la parte más alta de un edificio con un ángulo de elevación de 30° . Si la persona se encuentra a $15\sqrt{3}$ m de su base ¿Cuál es la altura del edificio?

RESOLUCIÓN

1. Con los datos, graficamos:



2. Determinamos "x":



$$\rightarrow \sqrt{3}k = 15\sqrt{3} \text{ m}$$

$$k = 15 \text{ m}$$

$$\rightarrow x = k$$

$$x = 15 \text{ m}$$

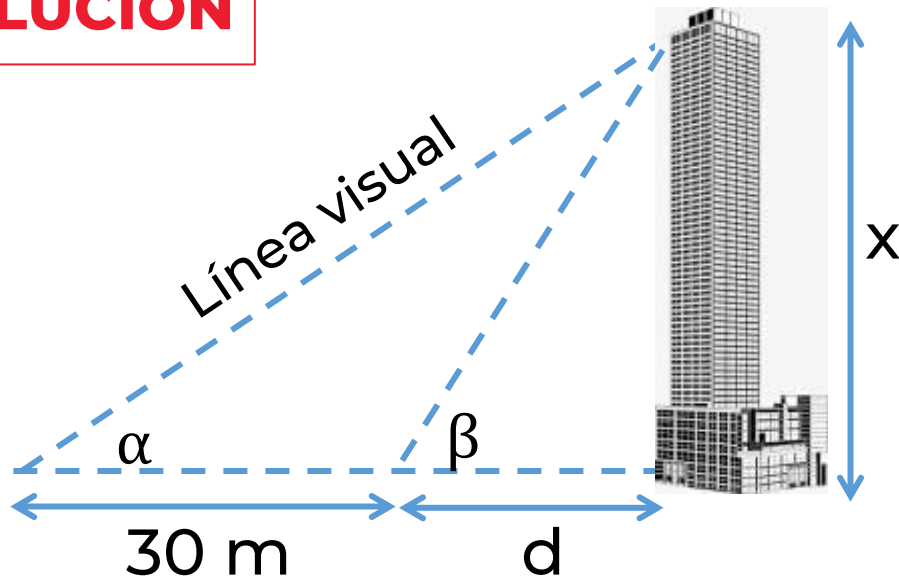
3. Determinamos la altura (H):

$$H = x + 1,90 \text{ m} = 15 \text{ m} + 1,90 \text{ m} = \boxed{16,90 \text{ m}}$$



2) Desde un punto en tierra se divisa lo alto de una torre con un ángulo de elevación α . Si el observador se acerca 30 m, el nuevo ángulo de elevación sería β . Halle la altura de la torre si además se sabe que $\cot\alpha - \cot\beta = 1,50$

RESOLUCIÓN



Determinamos "x":

$$\cot\alpha - \cot\beta = 1,50$$

$$\frac{30 + d}{x} - \frac{d}{x} = \frac{3}{2}$$

$$\rightarrow \frac{30}{x} = \frac{3}{2}$$

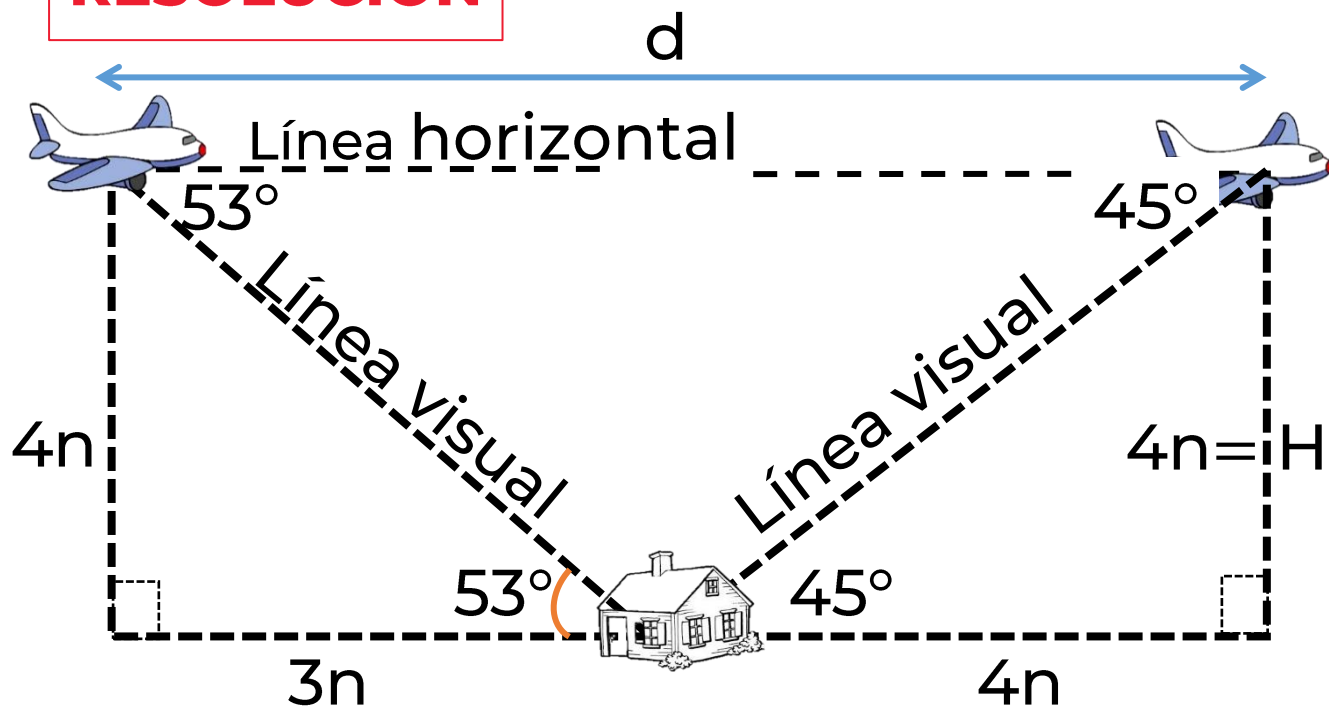
$$\therefore x = 20\text{ m}$$





3) Un avión vuela en línea horizontal paralela al suelo. En cierto instante el piloto observa en tierra una ciudad con un ángulo de depresión de 53° y luego de 4 minutos observa nuevamente dicha ciudad con un ángulo de depresión de 45° ¿A qué altura vuela el avión si viaja a $21\text{km}/\text{min}$?

RESOLUCIÓN



Determinamos "d":

$$\rightarrow d = v \cdot t$$

$$d = (21) \cdot (4)$$

$$d = 84 \text{ km}$$

$$\rightarrow d = 4n + 3n = 84$$

$$7n = 84$$

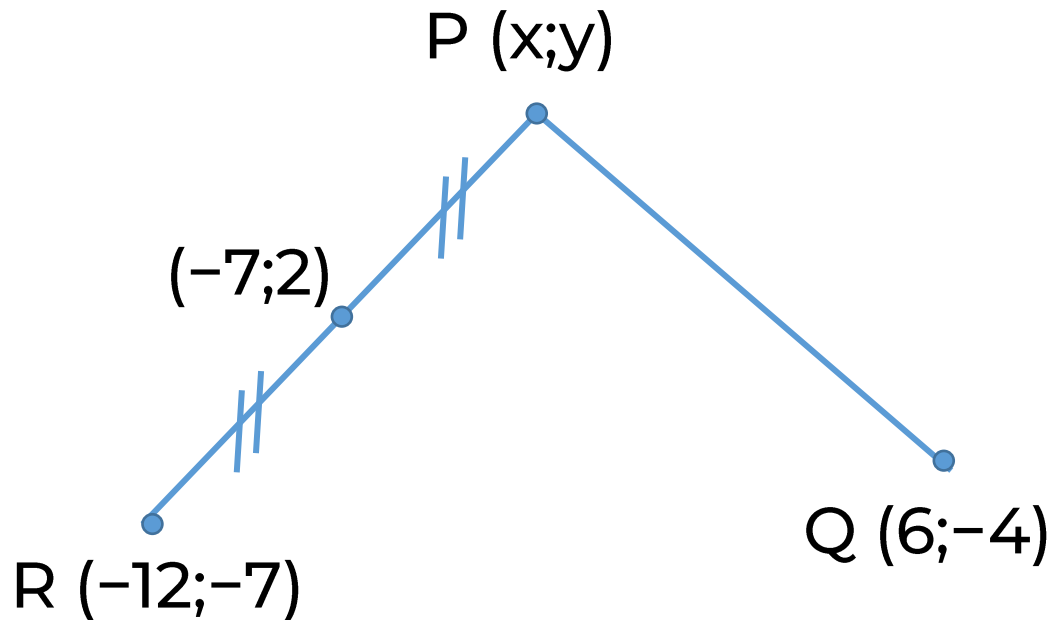
$$n = 12$$

$$\therefore H = 48 \text{ km}$$





4) Del gráfico, calcule la distancia PQ si:



RESOLUCIÓN

1. Hallamos las coordenadas de P, con el dato del punto medio:

$$-7 = \frac{-12 + x}{2}$$

$$2 = \frac{-7 + y}{2}$$



$$x = -2$$



$$y = 11$$

2. Calculamos la distancia entre P y Q:

$$d(P; Q) = \sqrt{(6 - (-2))^2 + ((-4) - 11)^2}$$

$$d(P; Q) = \sqrt{64 + 225}$$

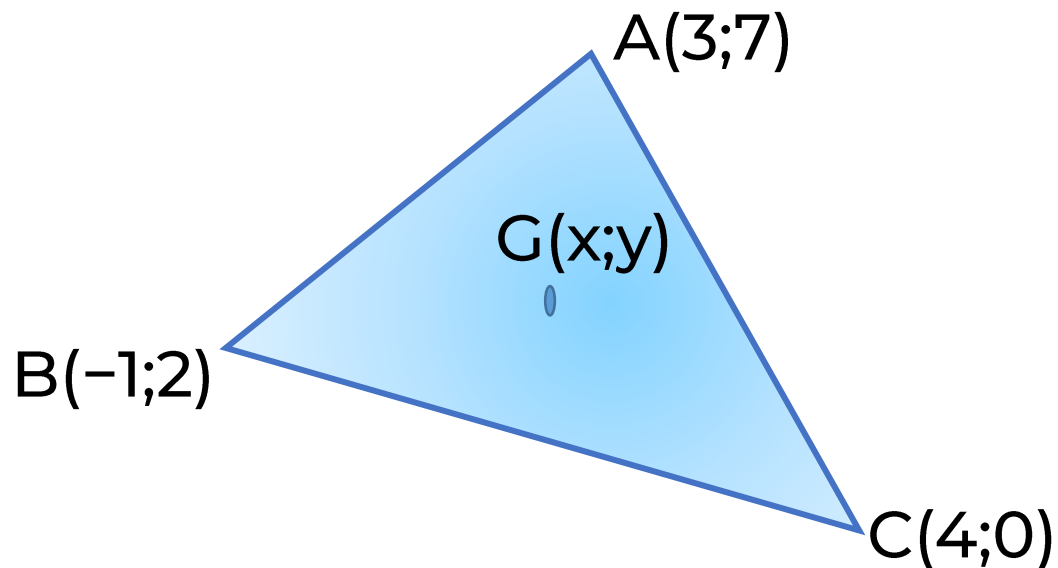
$$d(P; Q) = \sqrt{289}$$

$$d(P; Q) = 17u$$





5) Tres motocicletas salen de un estacionamiento y se ubican en los puntos A , B y C ; tal como muestra la figura. Si al unir las tres ubicaciones se forma un triángulo, ¿Cuál es la coordenada del baricentro (G) ?



RESOLUCIÓN

$$x = \frac{(3) + (-1) + (4)}{3}$$

$$x = \frac{\cancel{6}}{\cancel{3}} \rightarrow x = 2$$

$$y = \frac{(7) + (2) + (0)}{3}$$

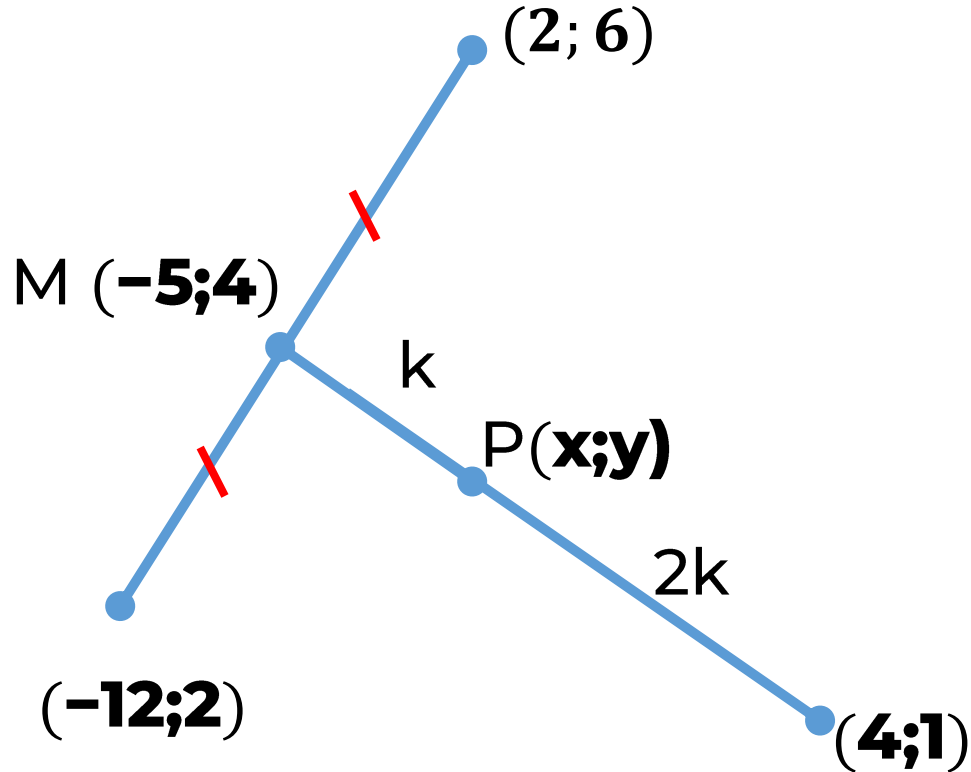
$$y = \frac{\cancel{9}}{\cancel{3}} \rightarrow y = 3$$

$$\therefore G(2;3)$$





6) Del gráfico, calcule $x + y$



RESOLUCIÓN

1. Hallamos las coordenadas de M , con el dato del punto medio:

$$M\left(\frac{1+7}{2}; \frac{-3-1}{2}\right) \Rightarrow \boxed{M(4; -2)}$$

2. Calculamos el punto P :

$$x = \frac{(4) \cdot (k) + (-5) \cdot (2k)}{2k + k} \quad y = \frac{(1) \cdot (k) + (4) \cdot (2k)}{2k + k}$$

$$x = \frac{-6k}{3k} \quad y = \frac{9k}{3k}$$

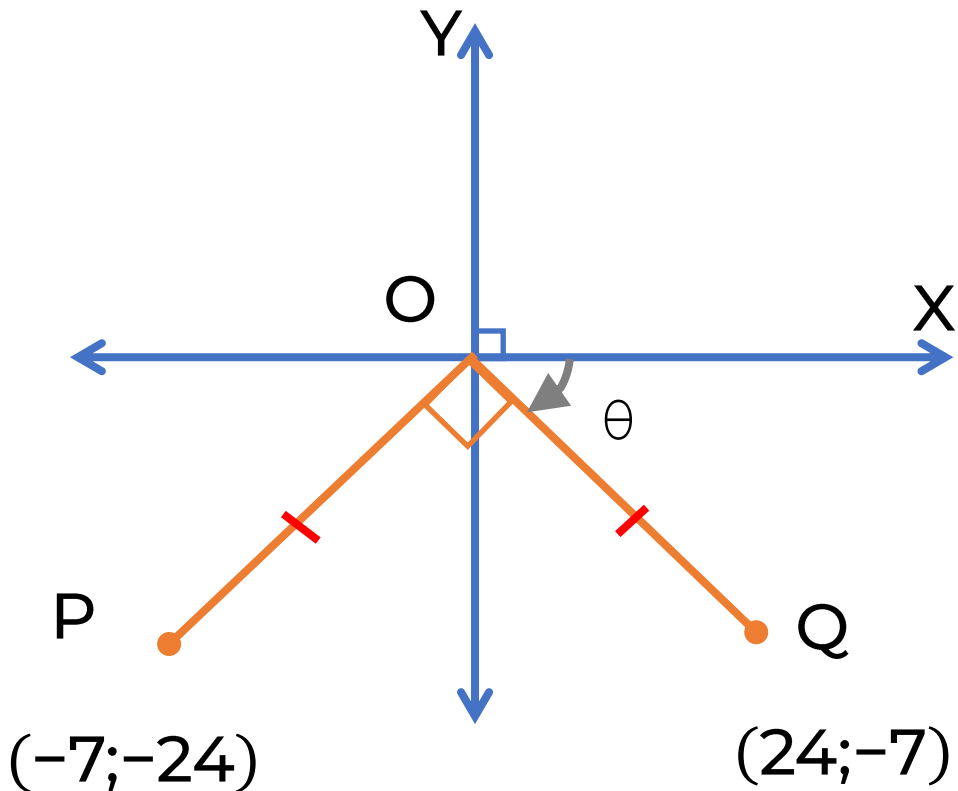
$$x = -2$$

$$y = 3$$

$$x + y = (-2) + (3) \Rightarrow \boxed{\therefore x + y = 1}$$



7) Del gráfico, efectúe $E = 3 \tan \theta - \sec \theta$



RESOLUCIÓN

\overline{OP} y \overline{OQ} son perpendiculares,
por lo tanto: $Q(24; -7)$

r es el radio vector del punto Q :

$$r = \sqrt{(24)^2 + (-7)^2} \rightarrow \boxed{r = 25}$$

Reemplazando en: $E = 3 \tan \theta - \sec \theta$

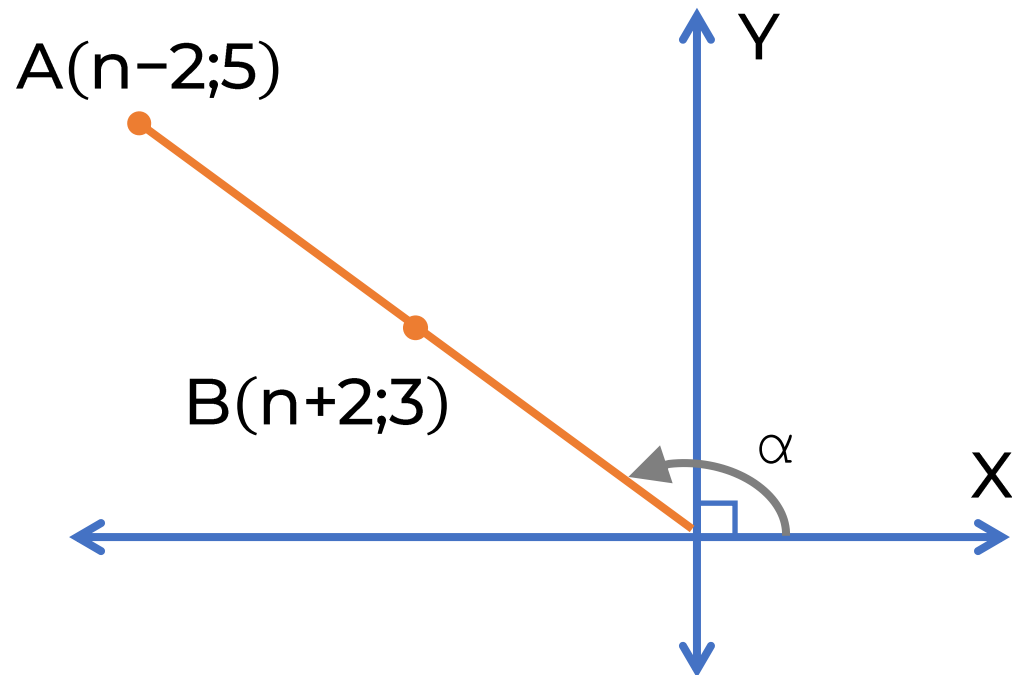
$$T = 3 \left(\frac{-7}{24} \right) - \left(\frac{25}{24} \right)$$

$$T = \left(-\frac{21}{24} \right) - \left(\frac{25}{24} \right) = -\frac{46}{24}$$

$$\therefore \boxed{E = -\frac{23}{12}}$$



8) Del gráfico, calcule el valor de $\cot \alpha$.



RESOLUCIÓN

Del gráfico: $\tan \alpha = \frac{5}{n-2} = \frac{3}{n+2}$

$$\rightarrow 5(n+2) = 3(n-2)$$

$$5n + 10 = 3n - 6$$

$$2n = -6 - 10$$

$$n = -8$$

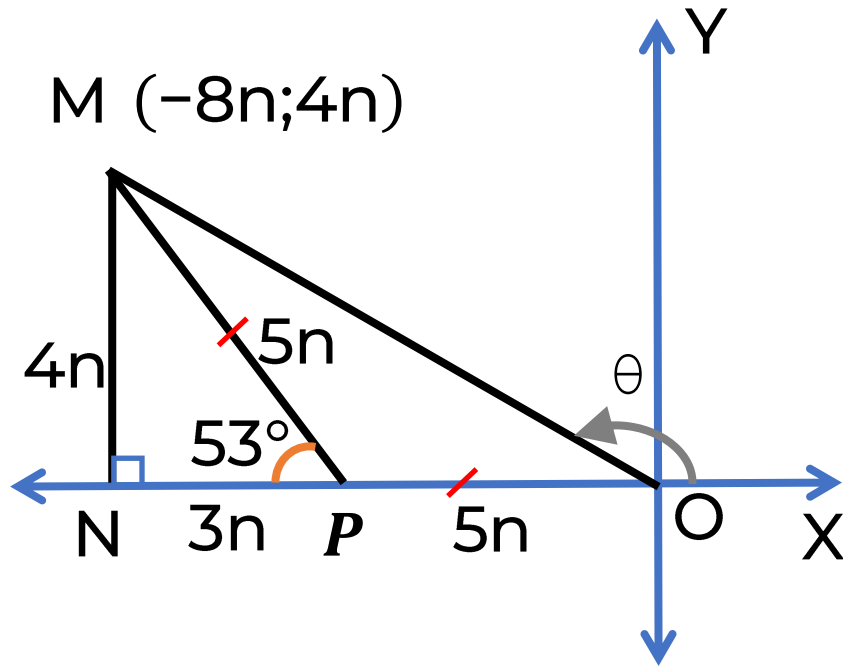
Piden : $\cot \alpha = \frac{-8+2}{3}$

$$\therefore \cot \alpha = -2$$





9) A partir del gráfico, calcule $\tan \theta$.



RESOLUCIÓN

En el ΔPMN : Triángulo rectángulo de 37° y 53°

Por condición: **MP=OP**

➔ **OP = 5n**

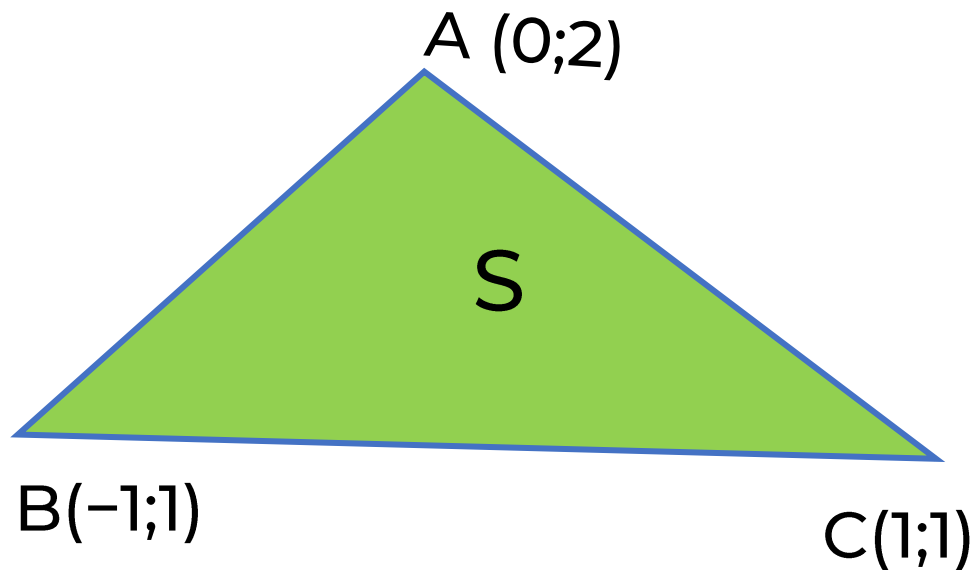
Las coordenadas del punto M(-8n;4n)

$$\tan \theta = \frac{4n}{-8n}$$

$$\therefore \tan \theta = -\frac{1}{2}$$



10) En la figura, la región triangular sombreada representa el plano de un terreno. Si todas las medidas están dadas en kilómetros, ¿cuánto pagará un comprador, si le cuesta 10 soles el metro cuadrado ?



RESOLUCIÓN

$$\begin{array}{c}
 + \begin{array}{c} -2 \\ 1 \\ 0 \end{array} \left| \begin{array}{cc} 0 & 2 \\ -1 & 1 \\ 1 & 1 \\ 0 & 2 \end{array} \right| \begin{array}{c} 0 \\ -1 \\ 2 \end{array} + \\
 \hline
 -1 \qquad \qquad \qquad 1
 \end{array}$$

$$\text{Área} = \frac{(1) - (-1)}{2}$$

$$\Rightarrow \text{Área} = 1$$

Luego:

$$\text{Área} = 1\text{km} \times 1\text{km}$$

$$\text{Área} = 1000 \times 1000 \text{ m}^2$$

Precio a pagar:

$$10 \times 1000000$$

\therefore 10 millones de soles

