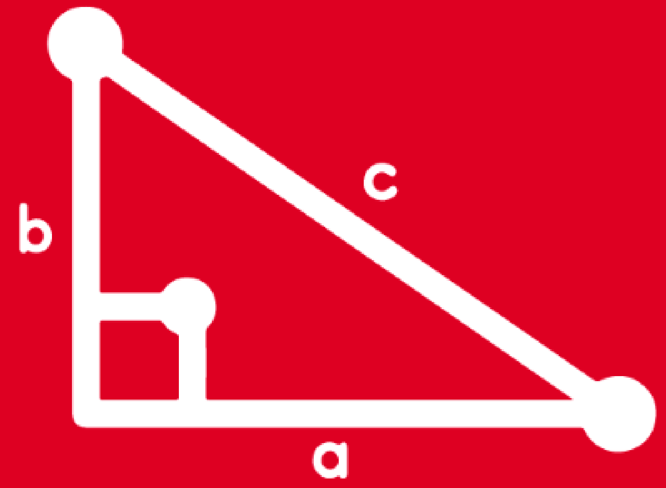
TRIGONOMETRY

Chapter 09

3rd

SECONDARY



RESOLUCIÓN DE TRIÁNGULOS RECTÁNGULOS

SACO OLIVEROS

HELICO MOTIVACIÓN

¿ EXISTEN TRIÁNGULOS RECTÁNGULOS EN LA VIDA COTIDIANA ?

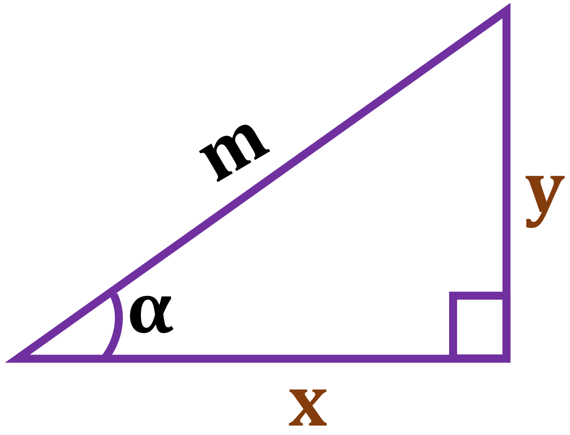
¿ QUÉ SIGNIFICA RESOLVER UN TRIÁNGULO RECTÁNGULO ?

Significa que si en un triángulo rectángulo nos dan como datos la medida de un ángulo interior agudo y la longitud de un lado, podemos expresar las longitudes de los otros dos lados en términos de dichos datos.

Es decir : $\dfrac{\text{Longitud desconocida}}{\text{Longitud conocida}} = \text{RT} (\measuredangle \text{ dato})$

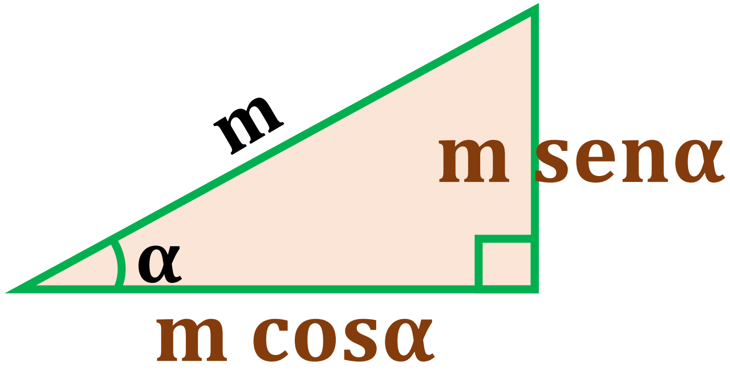
$\therefore$ longitud desconocida = (longitud conocida) . RT ($\measuredangle$ dato)

CASO I : Conociendo un ángulo agudo y la hipotenusa.

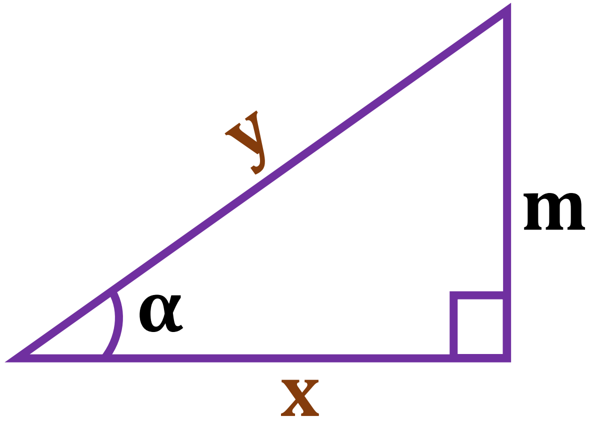


$$\frac{y}{m} = \text{sen}\,\alpha \Rightarrow y = m\,\text{sen}\,\alpha$$

$$\frac{x}{m} = \cos\alpha \Rightarrow x = m\cos\alpha$$

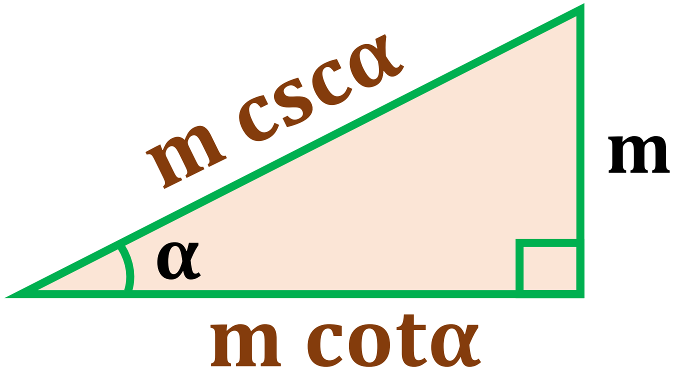


CASO II : Conociendo un ángulo agudo y su cateto opuesto.

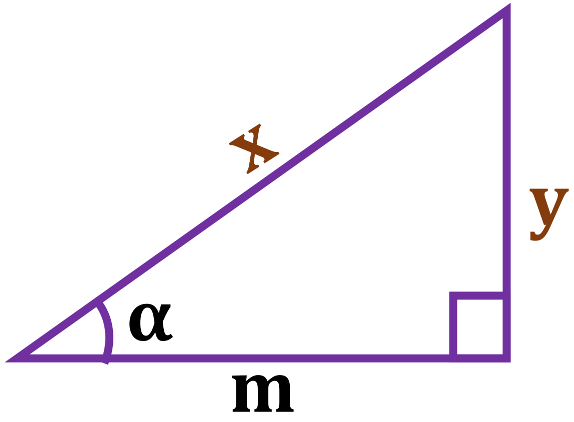


$$\frac{y}{m} = \csc\alpha \Rightarrow y = m\csc\alpha$$

$$\frac{x}{m} = \cot\alpha \Rightarrow x = m\cot\alpha$$

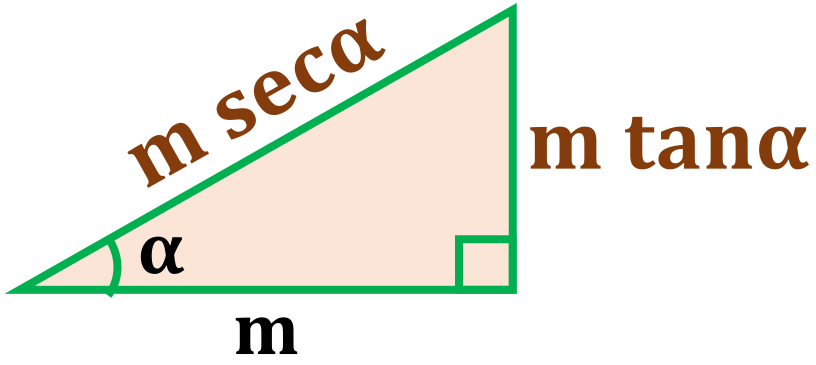


CASO III : Conociendo un ángulo agudo y su cateto adyacente.

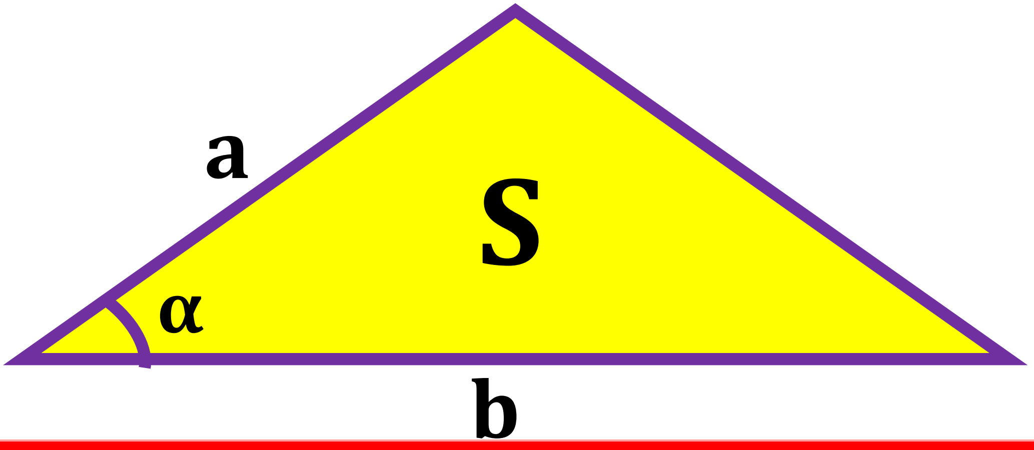


$$\frac{y}{m} = \tan\alpha \quad \Rightarrow \quad y = m\tan\alpha$$

$$\frac{x}{m} = \sec\alpha \quad \Rightarrow \quad x = m\sec\alpha$$



ÁREA DE UNA REGIÓN TRIANGULAR

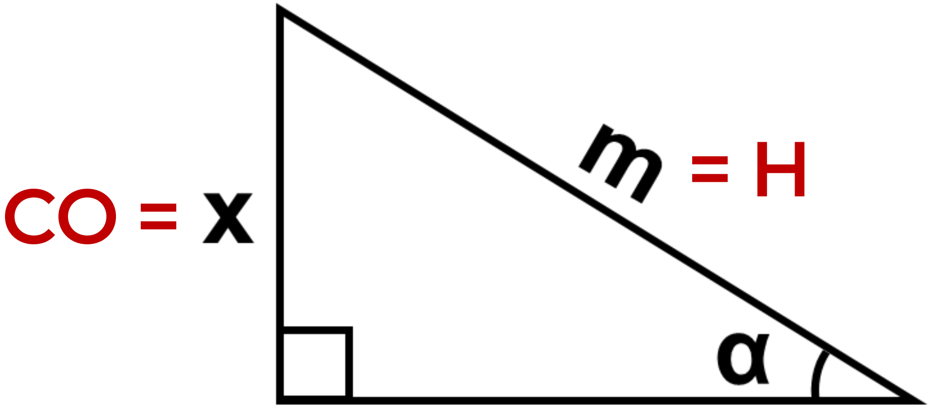


S : Área de la región triangular

$$S = \frac{ab}{2}\,\text{sen}\alpha$$

HELICO PRACTICE 1

Del gráfico, halle el valor de x en términos de α y m.



Recordar :

$$\frac{\text{LO QUE QUIERO}}{\text{LO QUE TENGO}} = \text{RT}(\alpha)$$

$$\boxed{\frac{CO}{H} = \operatorname{sen}\alpha}$$

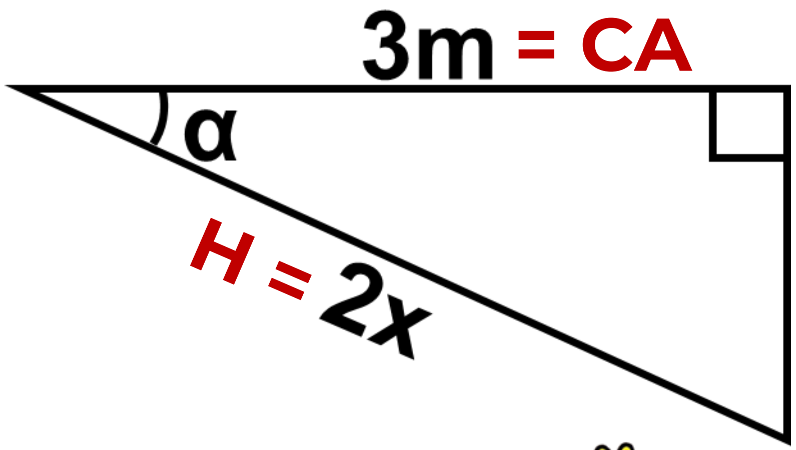
RESOLUCIÓN

$$\frac{x}{m} = \operatorname{sen}\alpha$$

$$\therefore \quad x = m\operatorname{sen}\alpha$$

HELICO PRACTICE 2

Del gráfico, halle el valor de x en términos de α y m.

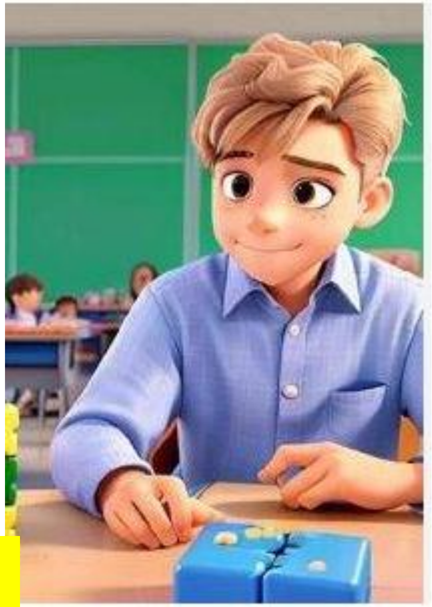


Recordar :

$$\frac{\text{LO QUE QUIERO}}{\text{LO QUE TENGO}} = \text{RT}(\alpha)$$

$$\boxed{\frac{H}{CA} = \sec\alpha}$$

RESOLUCIÓN



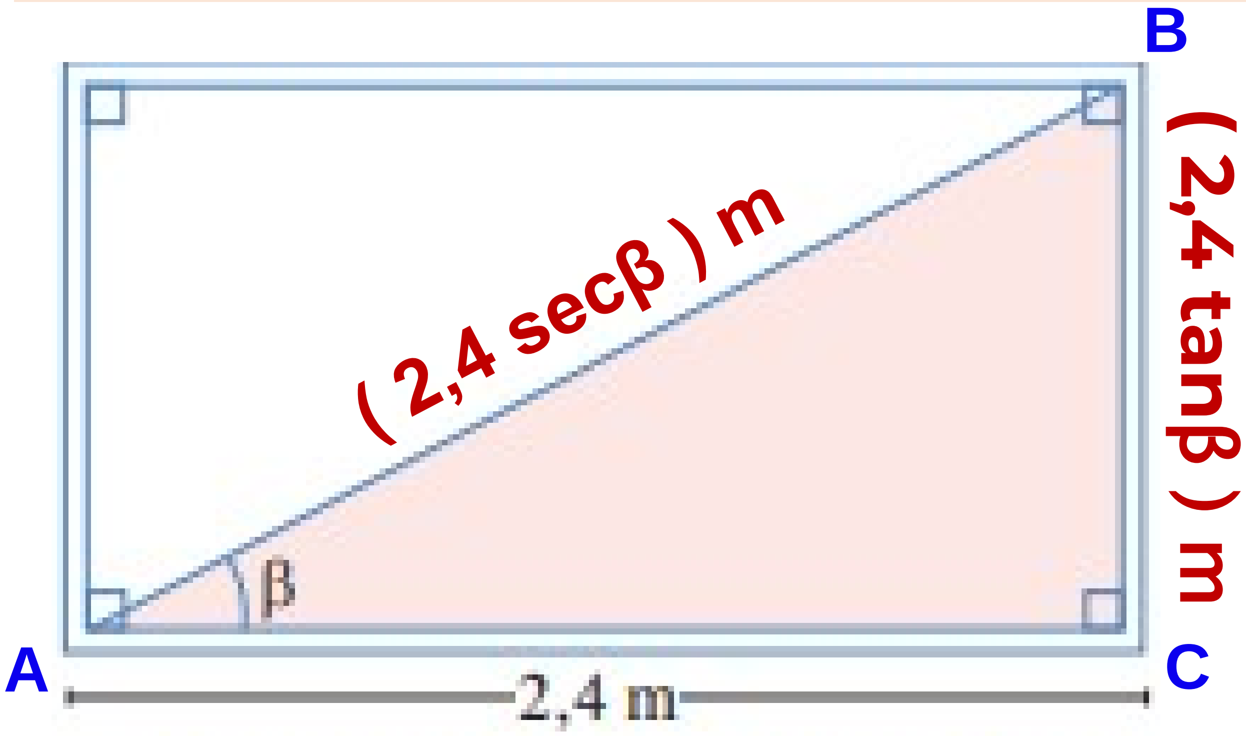
$$\frac{2x}{3m} = \sec\alpha$$

$$2x = 3m \cdot \sec\alpha$$

$$\therefore \quad x = \frac{3m \cdot \sec\alpha}{2}$$

HELICO PRACTICE 3

El profesor de trigonometría trazó una diagonal en la pizarra, tal como se muestra en la figura.
¿ Cuál es el perímetro del triángulo sombreado ?



Recordar :

$$\frac{\text{LO QUE QUIERO}}{\text{LO QUE TENGO}} = \text{RT}(\alpha)$$

$$\sec\beta = \frac{H}{CA}$$

$$\tan\beta = \frac{CO}{CA}$$

$$\frac{AB}{2,4\ m} = \sec\beta \Rightarrow AB = (2,4 \sec\beta)\ m$$

$$\frac{BC}{2,4\ m} = \tan\beta \Rightarrow BC = (2,4 \tan\beta)\ m$$

Calculamos el perímetro :

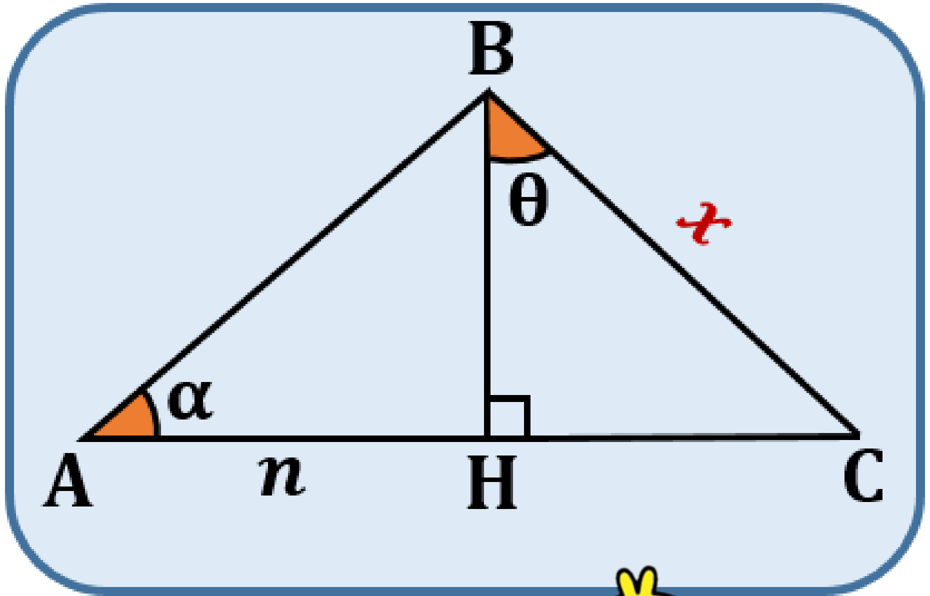
$$2p = AB + BC + CA$$

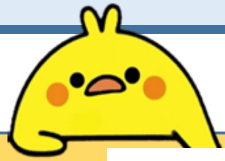
$$2p = (2,4 \sec\beta + 2,4 \tan\beta + 2,4)\ m$$

$$\therefore\ 2p = 2,4(\sec\beta + \tan\beta + 1)\ m$$

HELICO PRACTICE 4

Del gráfico, halle el valor de x en términos de n, α y θ .





Recordar :

$$\frac{\text{LO QUE QUIERO}}{\text{LO QUE TENGO}} = \text{RT}(\alpha)$$

$$\frac{\text{CO}}{\text{CA}} = \tan\alpha$$

$$\frac{\text{H}}{\text{CA}} = \sec\theta$$

RESOLUCIÓN

En ◺ABH :

$$\frac{\text{BH}}{n} = \tan\alpha \Rightarrow \text{BH} = n\tan\alpha$$

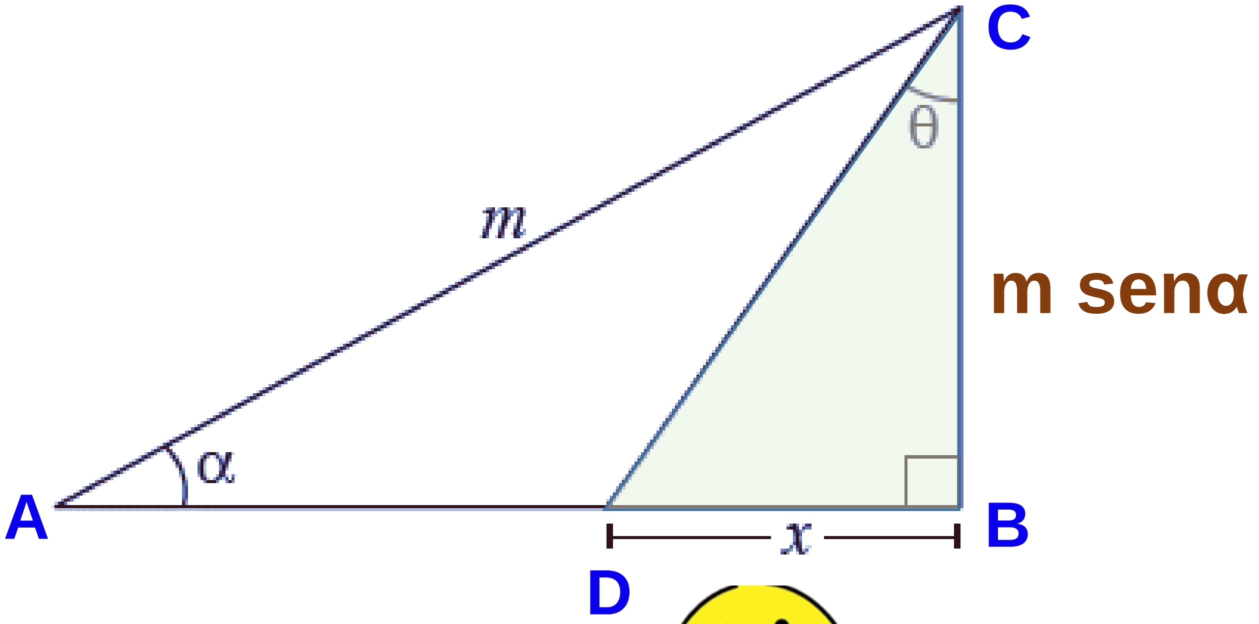
En ◺BHC :

$$\frac{x}{\text{BH}} = \sec\theta \Rightarrow \frac{x}{n\tan\alpha} = \sec\theta$$

$$\therefore\ x = n\tan\alpha \cdot \sec\theta$$

HELICO PRACTICE 5

Del gráfico, halle el valor de x en términos de m, α y θ.



Recordar :

$$\frac{\text{LO QUE QUIERO}}{\text{LO QUE TENGO}} = \text{RT}(\alpha)$$

$$\frac{CO}{H} = \text{sen}\alpha$$

$$\frac{CO}{CA} = \tan\theta$$

RESOLUCIÓN

En ◺ABC : $\dfrac{BC}{m} = \text{sen}\alpha$

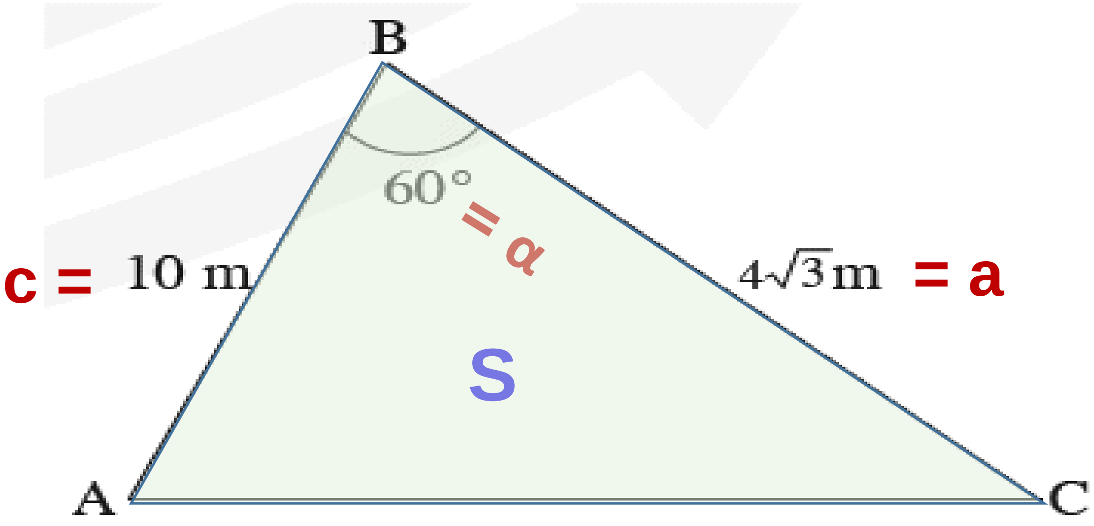
➡ BC = m senα

En ◺CBD : $\dfrac{x}{m\ \text{sen}\alpha} = \tan\theta$

∴ x = m senα . tanθ

HELICO PRACTICE 6

Javier adquirió un terreno en el distrito de Comas, cuyas dimensiones se muestran en la figura. - Para su construcción desea saber el área para calcular aproximadamente cuánto tiene que invertir en dicha obra.- Calcule el área.



RESOLUCIÓN

- Utilizaremos la fórmula trigonométrica para calcular el área de una región triangular.

$$S = \frac{ac}{2}\,\text{sen}\alpha$$

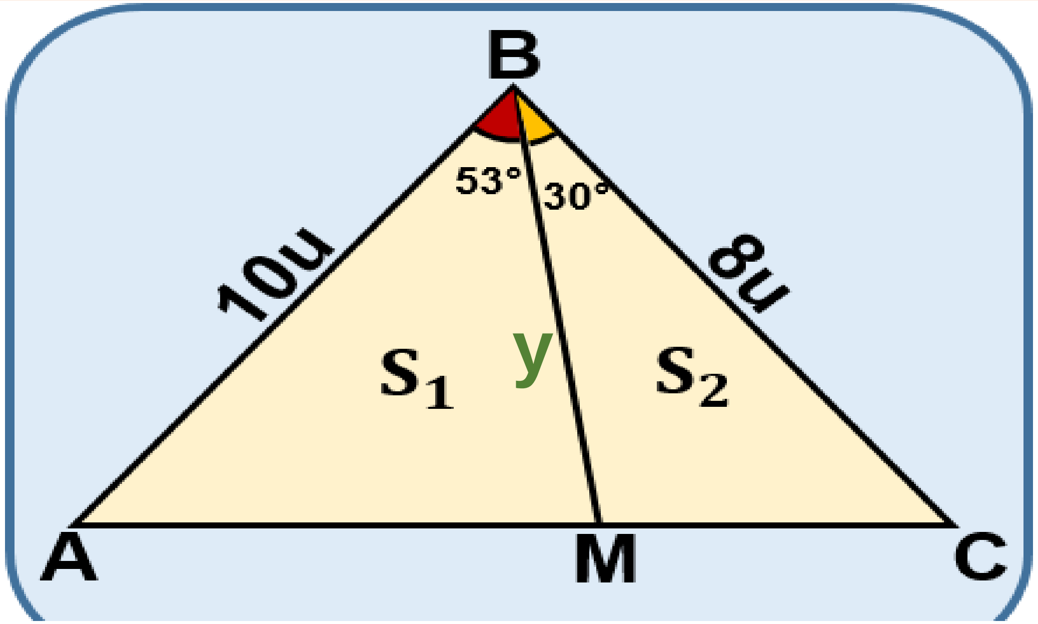
$$S = \frac{(4\sqrt{3}\text{ m})\,(10\text{ m})}{2}.\ \text{sen}60°$$

$$S = (20\sqrt{3}\text{ m}^2).\ \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\therefore\ S = 30\text{ m}^2$$

HELICO PRACTICE 7

Un padre de familia repartió un terreno como herencia entre sus dos únicos hijos; el terreno tiene las dimensiones del gráfico y al hermano mayor le tocó el área S_1 y al hermano menor le tocó el área S_2. Se pide calcular la razón entre lo que le tocó al mayor con respecto al menor.



RESOLUCIÓN

Asumimos que : BM = y

Luego :

$$S_1 = \frac{10 \cdot y}{2} \cdot \text{sen}53° = 5y \cdot \frac{4}{5} = 4y$$

$$S_2 = \frac{y \cdot 8}{2} \cdot \text{sen}30° = 4y \cdot \frac{1}{2} = 2y$$

Finalmente, calculamos :

$$\frac{S_1}{S_2} = \frac{4\cancel{y}}{2\cancel{y}}$$

$$\therefore \frac{S_1}{S_2} = 2$$

SACO
OLIVEROS