

TRIGONOMETRY

Chapter 09

3rd
SECONDARY

RESOLUCIÓN DE TRIÁNGULOS RECTÁNGULOS



 **SACO OLIVEROS**

¿ EXISTEN TRIÁNGULOS RECTÁNGULOS EN LA VIDA COTIDIANA ?

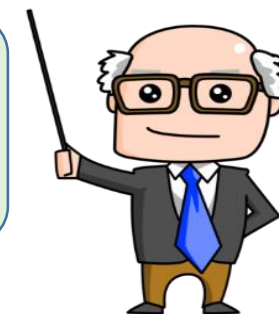


Gal Animate

¿ QUÉ SIGNIFICA RESOLVER UN TRIÁNGULO RECTÁNGULO ?

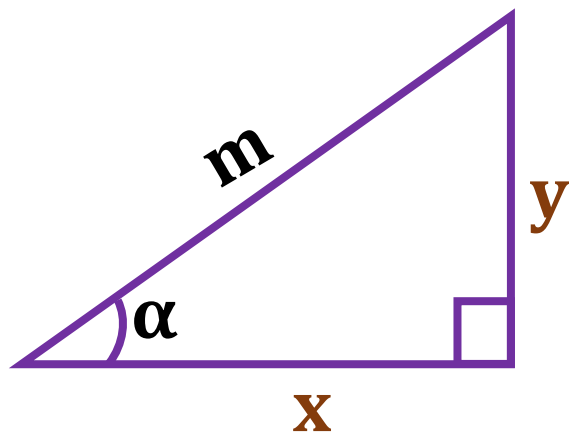
Significa que si en un triángulo rectángulo nos dan como datos la medida de un ángulo agudo y la longitud de un lado, podemos expresar las longitudes de los otros dos lados en términos de dichos datos.

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



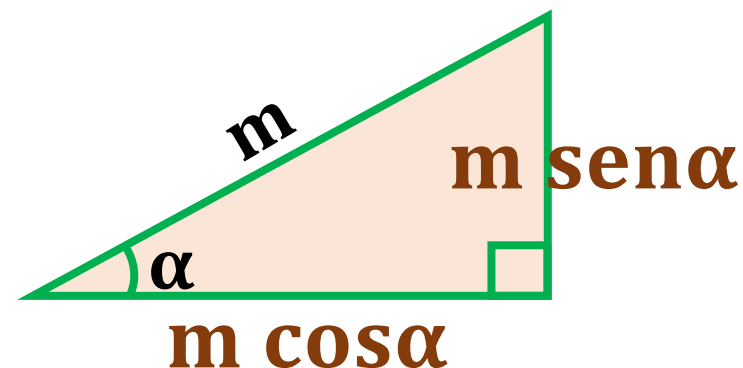
$$\therefore \text{longitud desconocida} = (\text{longitud conocida}) \cdot \text{RT} (\angle \text{dato})$$

CASO I : Conociendo un ángulo agudo y la hipotenusa.

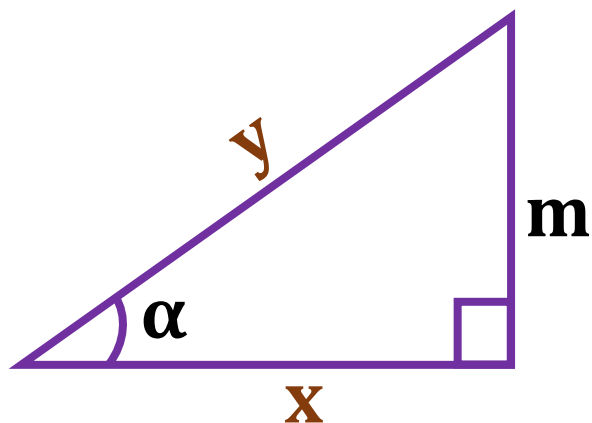


$$\frac{y}{m} = \text{sena} \quad \Rightarrow \quad y = m \text{sena}$$

$$\frac{x}{m} = \text{cosa} \quad \Rightarrow \quad x = m \text{cosa}$$

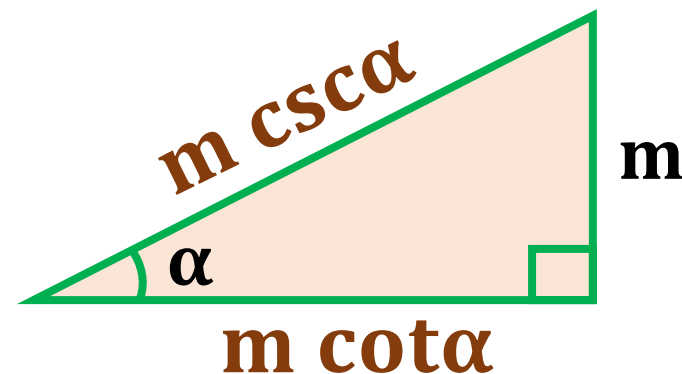


CASO II : Conociendo un ángulo agudo y su cateto opuesto.

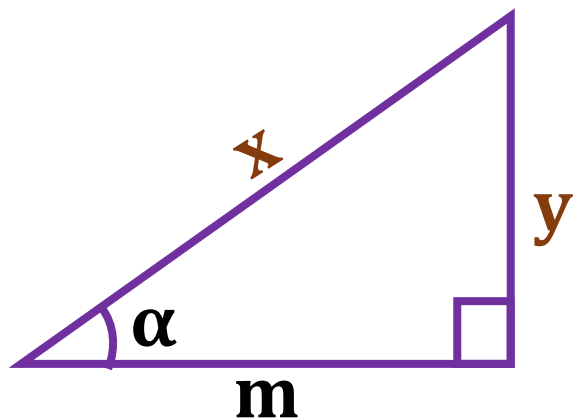


$$\frac{y}{m} = \text{csc} \alpha \quad \Rightarrow \quad y = m \text{csc} \alpha$$

$$\frac{x}{m} = \text{cota} \quad \Rightarrow \quad x = m \text{cota}$$

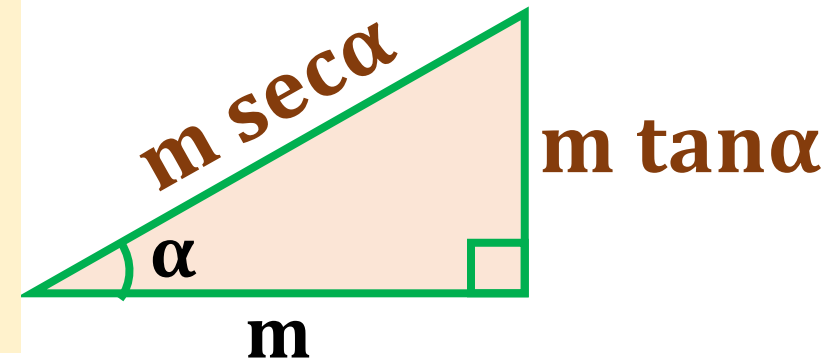


CASO III : Conociendo un ángulo agudo y su cateto adyacente.

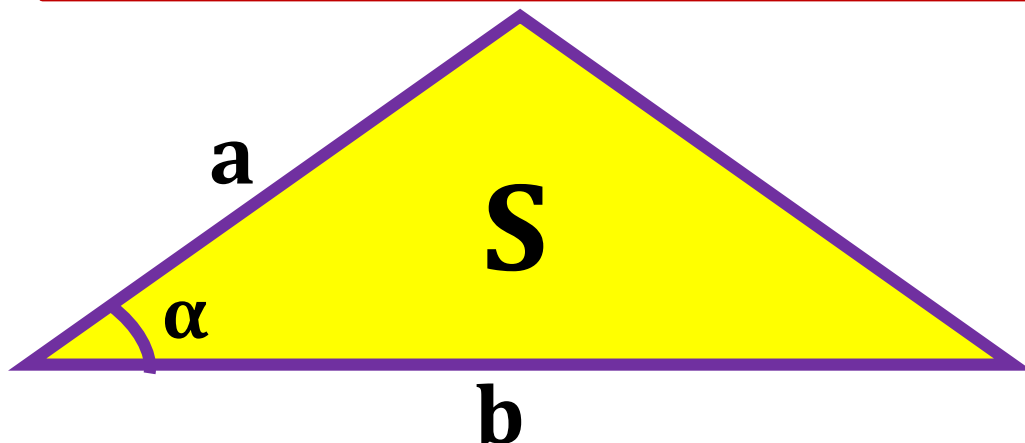


$$\frac{y}{m} = \tan \alpha \quad \Rightarrow \quad y = m \tan \alpha$$

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



ÁREA DE UNA REGIÓN TRIANGULAR

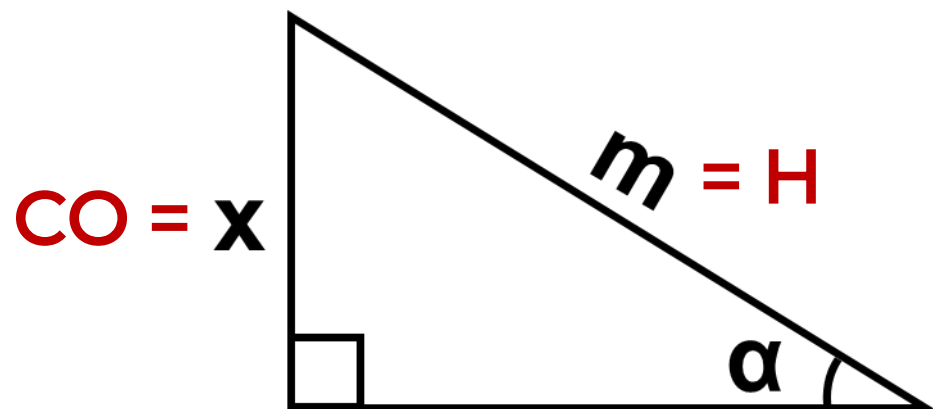


S : Área de la región triangular

$$S = \frac{ab}{2} \operatorname{sen} \alpha$$

HELICO PRACTICE 1

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



Recordar :

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

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

RESOLUCIÓN

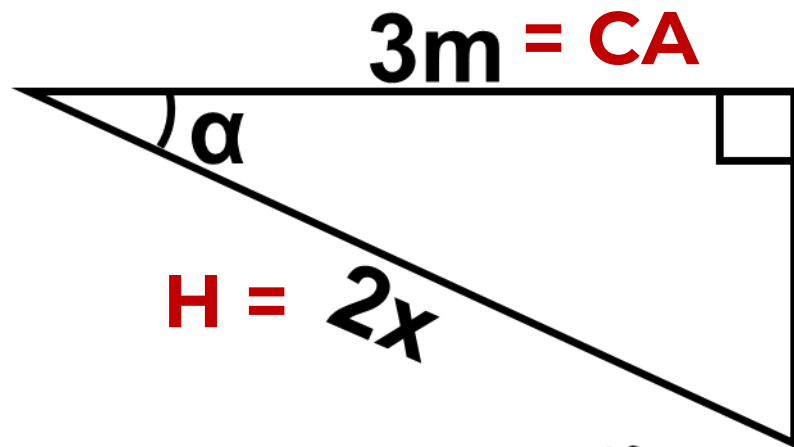
$$\frac{x}{m} = \text{sen}\alpha$$

$$\therefore x = m \text{ sen}\alpha$$



HELICO PRACTICE 2

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



Recordar :

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

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

RESOLUCIÓN

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

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

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

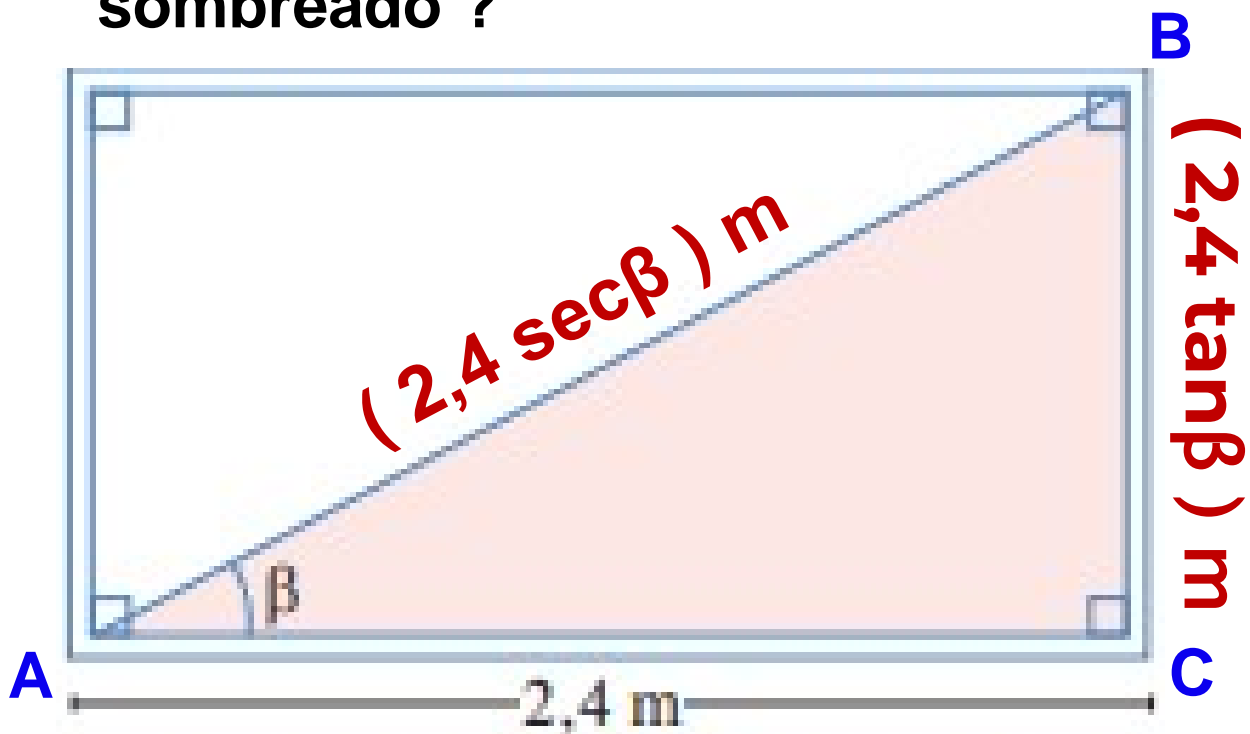


HELICO PRACTICE 3



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 :

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

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

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

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

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

Calculamos el perímetro :

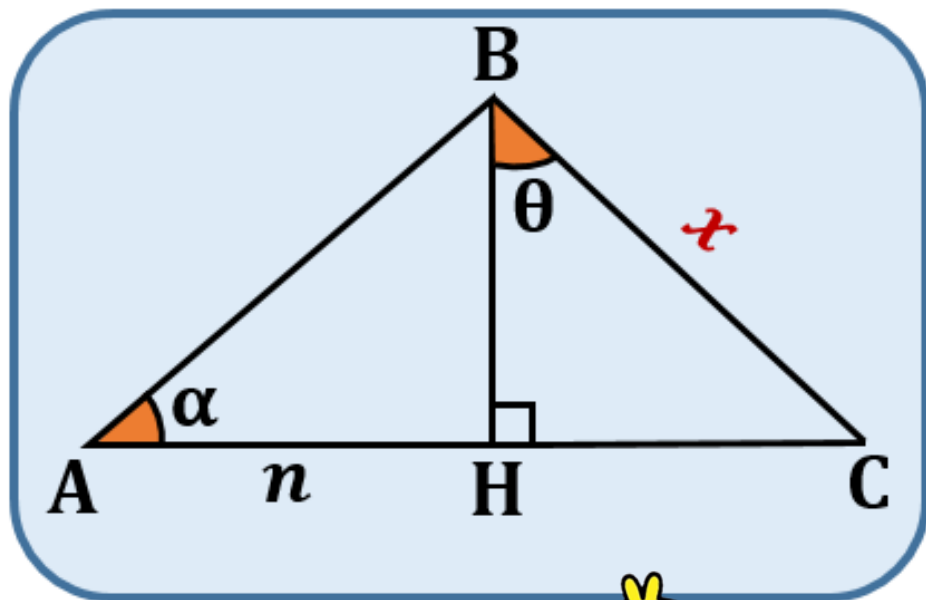
$$2p = AB + BC + CA$$

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

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

HELICO PRACTICE 4

Del gráfico, calcule 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 $\triangle ABH$:

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

En $\triangle BHC$:

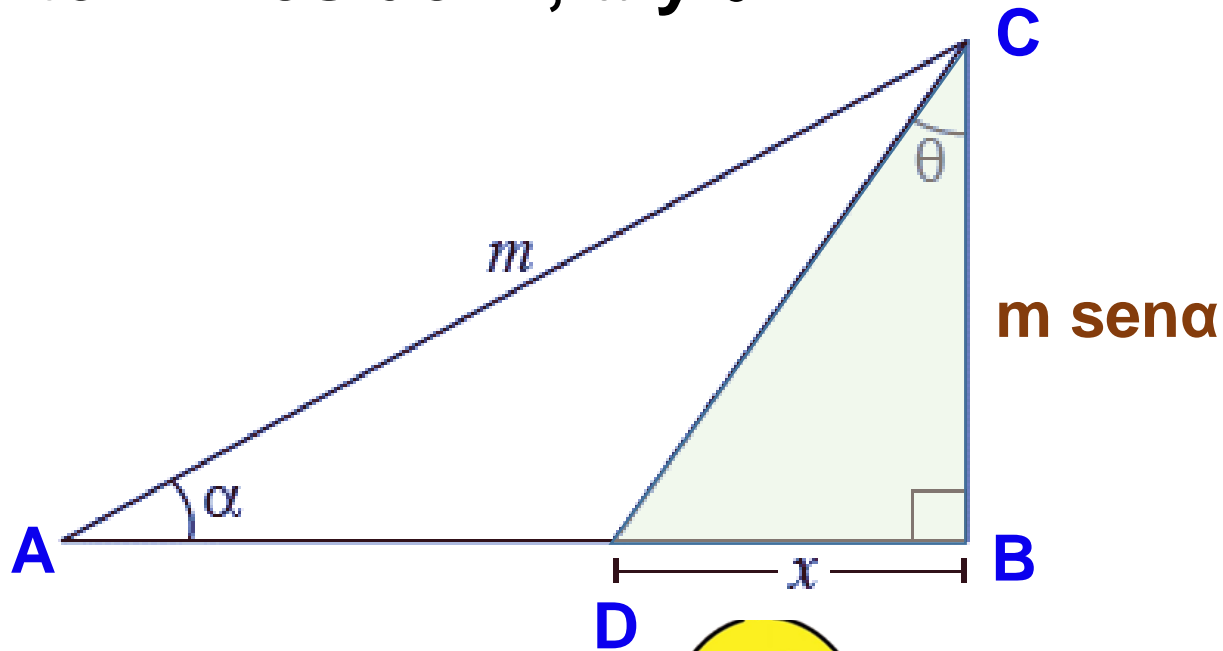
$$\frac{x}{BH} = \sec \theta \quad \Rightarrow \quad \frac{x}{n \tan \alpha} = \sec \theta$$

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



HELICO PRACTICE 5

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



Recordar :

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

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

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

RESOLUCIÓN

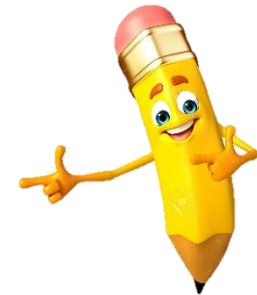
En $\triangle ABC$:

$$\frac{BC}{m} = \text{sen} \alpha \quad \Rightarrow \quad BC = m \text{ sen} \alpha$$

En $\triangle CBD$:

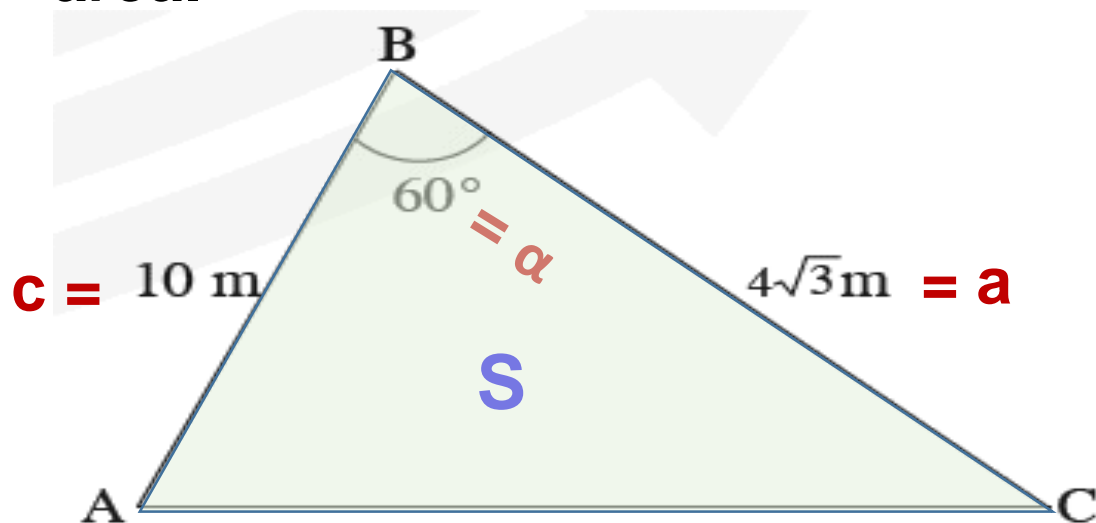
$$\frac{x}{m \text{ sen} \alpha} = \tan \theta$$

$$\therefore x = m \text{ sen} \alpha \cdot \tan \theta$$



HELICO PRACTICE 6

Javier adquiere 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

- ❖ Utilizamos la fórmula para calcular el área de una región triangular.

$$S = \frac{ac}{2} \operatorname{sen} \alpha$$

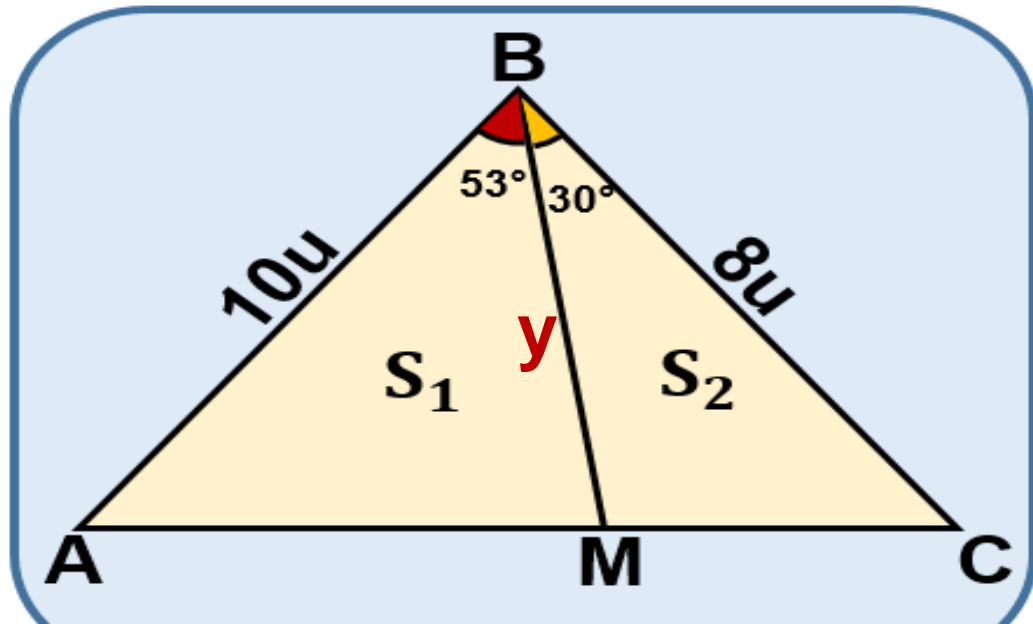
$$S = \frac{(4\sqrt{3} \text{ m})(10 \text{ m})}{2} \cdot \operatorname{sen} 60^\circ$$

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

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

HELICO PRACTICE 7

Un padre de familia reparte como herencia un terreno a 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 :

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

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

Finalmente, calculamos :

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

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



SACO
OLIVEROS