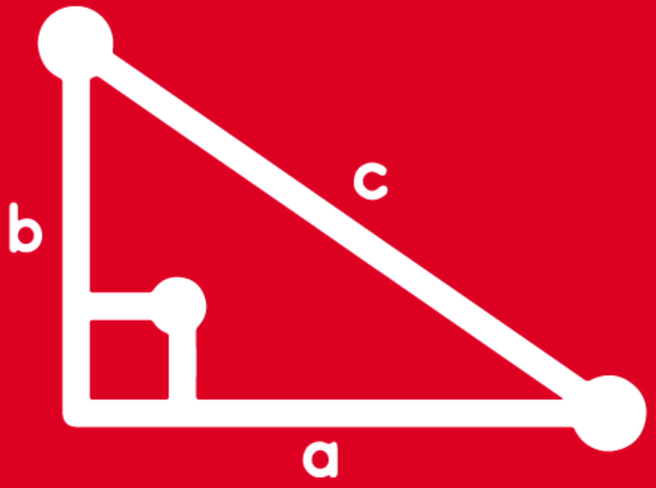
TRIGONOMETRY

Chapter 09

3th

SECONDARY



Resolución de triángulos rectángulos

SACO OLIVEROS

¿ EXISTEN TRIÁNGULOS RECTÁNGULOS EN LA VIDA

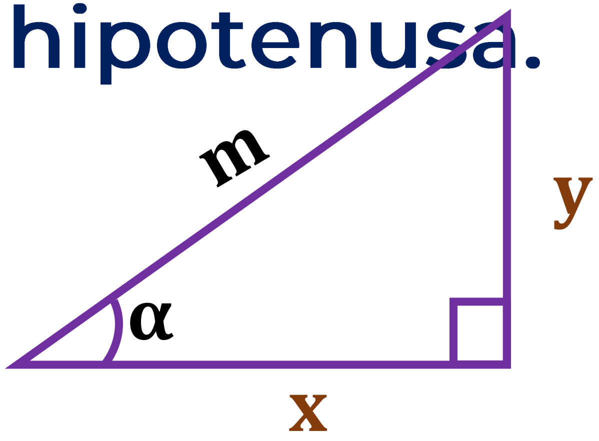
¿QUÉ SIGNIFICA RESOLVER UN TRIÁNGULO RECTÁNGULO ?

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: $\dfrac{\text{longitud desconocida}}{\text{longitud conocida}} = \text{RT}(\measuredangle \text{ dato})$

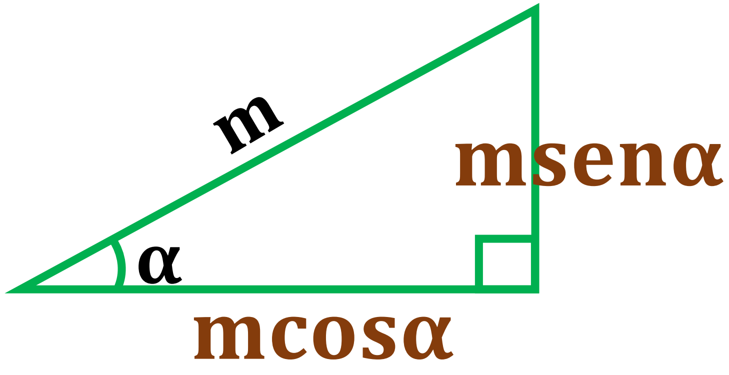
longitud desconocida = (longitud conocida). RT (∡ dato)

CASO I : Conociendo un ángulo agudo y la hipotenusa.

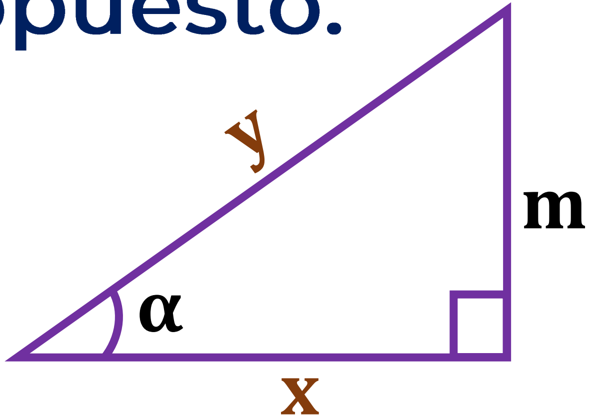


$$\frac{y}{m} = \text{sen}\alpha \Rightarrow y = m\,\text{sen}\alpha$$

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

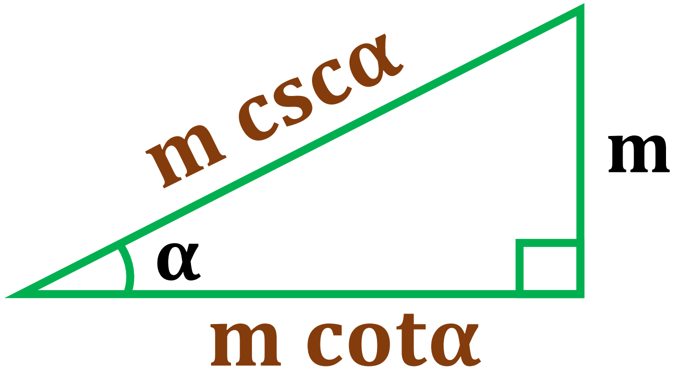


CASO II : Conociendo un ángulo agudo y su cateto opuesto.

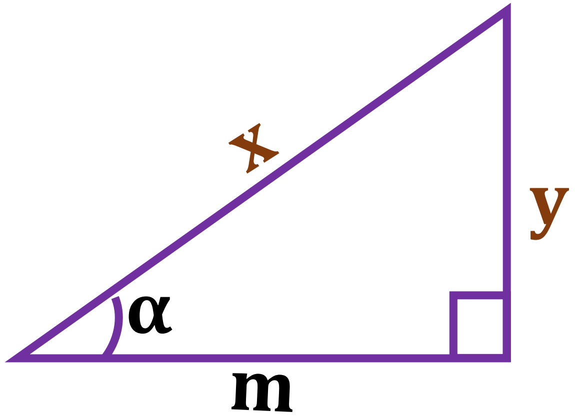


$$\frac{y}{m} = \csc\alpha \Rightarrow y = m\csc\alpha$$

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

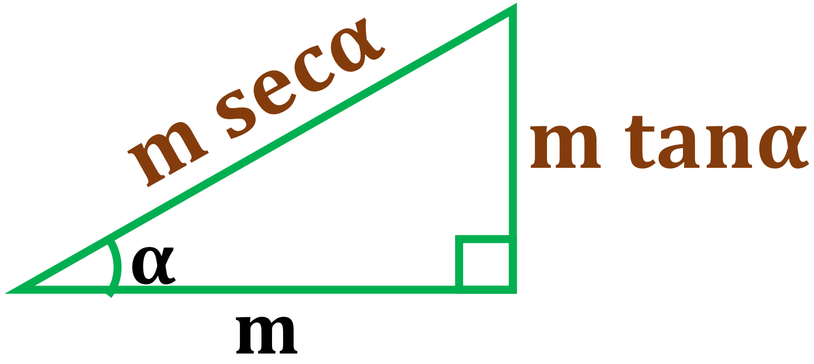


CASO III : Conociendo un ángulo agudo y su cateto adyacente.

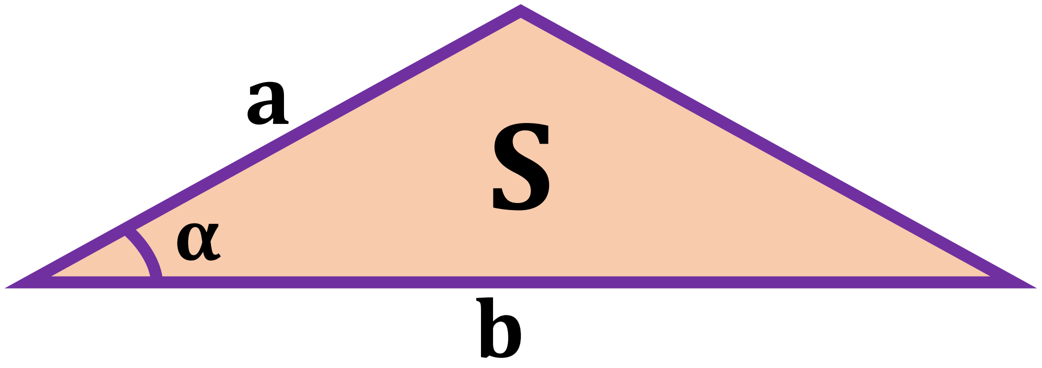


$$\frac{y}{m} = \tan\alpha \Rightarrow y = m.\tan\alpha$$

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



ÁREA DE UNA REGIÓN TRIANGULAR

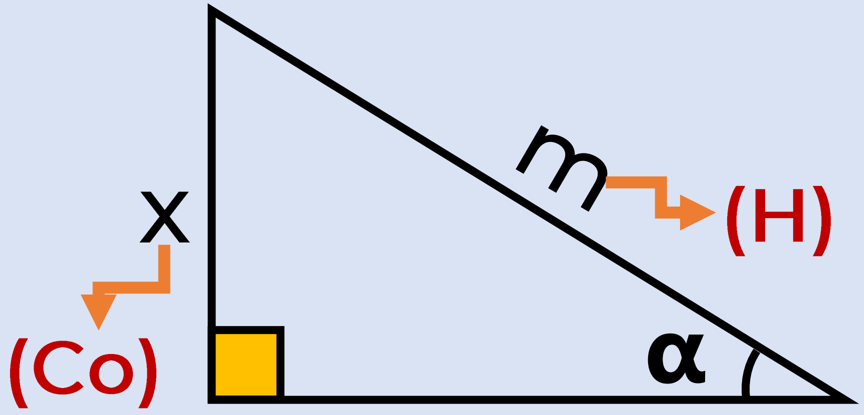


$$S = \frac{ab}{2}\,\mathrm{sen}\alpha$$

S : Área de la región triangular

1. Del gráfico, calcule el valor de

x en términos de α y m



Recordar:

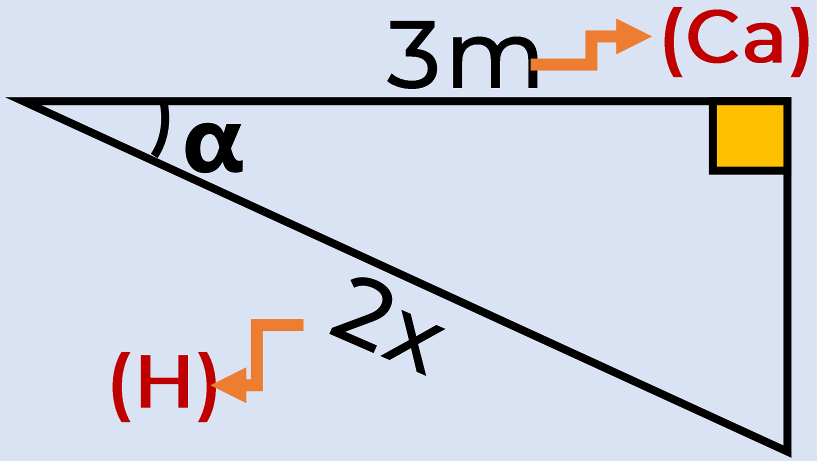
$$RT(\theta) = \frac{\text{LO QUE QUIERO}}{\text{LO QUE TENGO}} \qquad Sen(\theta) = \frac{CO}{H}$$

SOLUCIÓN:

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

$$\boxed{x = m.\operatorname{sen}(\alpha)}$$

2. Del gráfico, calcule el valor de



Recordar:

$$RT(\theta) = \frac{\text{LO QUE QUIERO}}{\text{LO QUE TENGO}} \qquad \sec(\theta) = \frac{H}{CA}$$

RESOLUCIÓN:

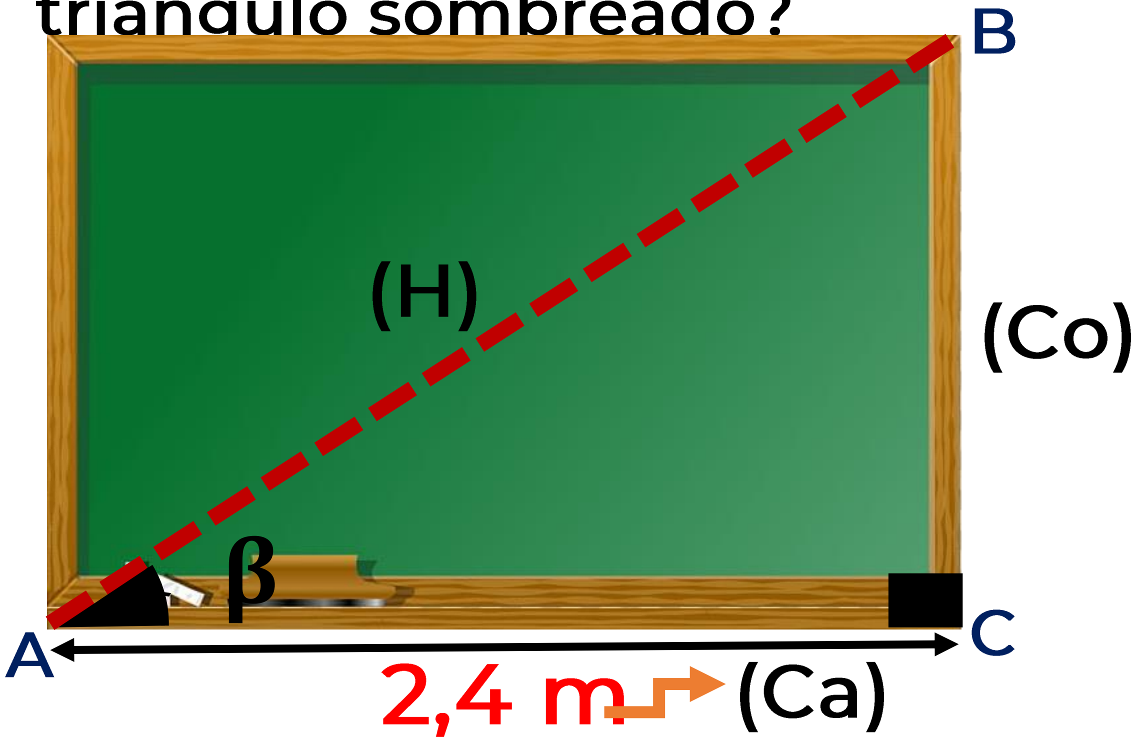
$$\frac{2x}{3m} = \sec(\alpha)$$

$$2x = 3m.\sec(\alpha)$$

$$\boxed{x = \frac{3m.\sec(\alpha)}{2}}$$

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:

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

$\sec(\theta) = \frac{H}{CA}$

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

RESOLUCIÓN:

$$\frac{AB}{2{,}4} = \sec\beta \Rightarrow AB = 2{,}4.\sec\beta$$

$$\frac{BC}{2{,}4} = \tan\beta \Rightarrow BC = 2{,}4.\tan\beta$$

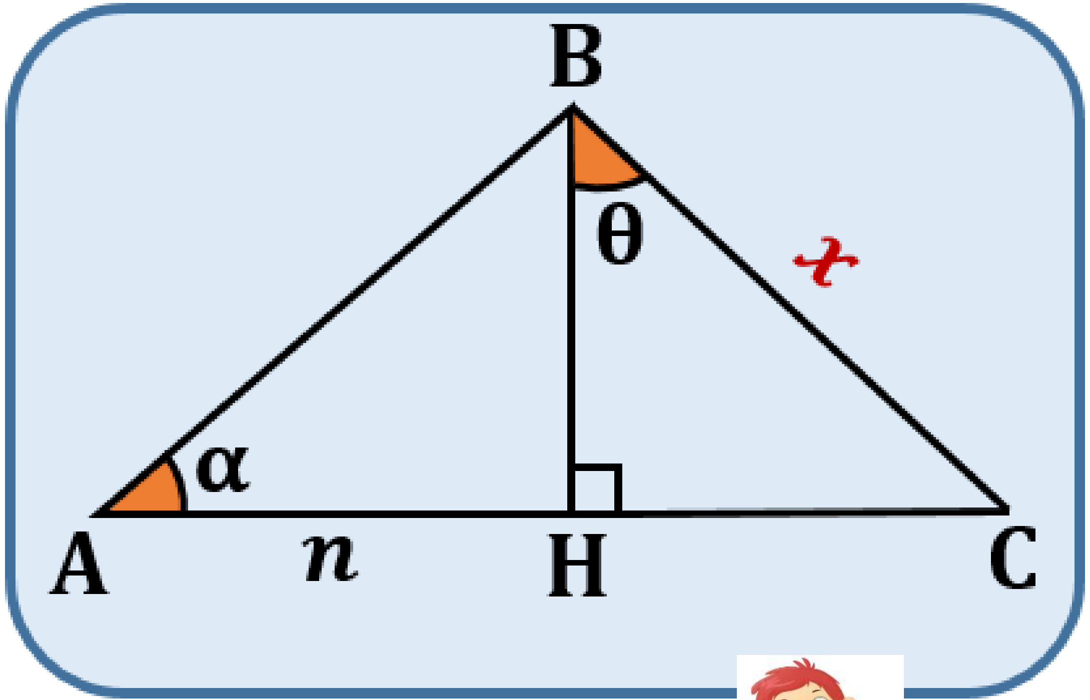
PIDEN:

$2P = AB + BC + AC$

$2P = 2{,}4.\mathrm{Sec}\beta + 2{,}4.\mathrm{Tan}\beta + 2{,}4$

$$\boxed{2P = 2{,}4(\sec\beta + \tan\beta + 1)\,m}$$

4. Del gráfico, calcule el valor de



Recordar:

$$RT(\theta) = \frac{\text{LO QUE QUIERO}}{\text{LO QUE TENGO}} \qquad sec(\theta) = \frac{H}{CA}$$

RESOLUCIÓN:

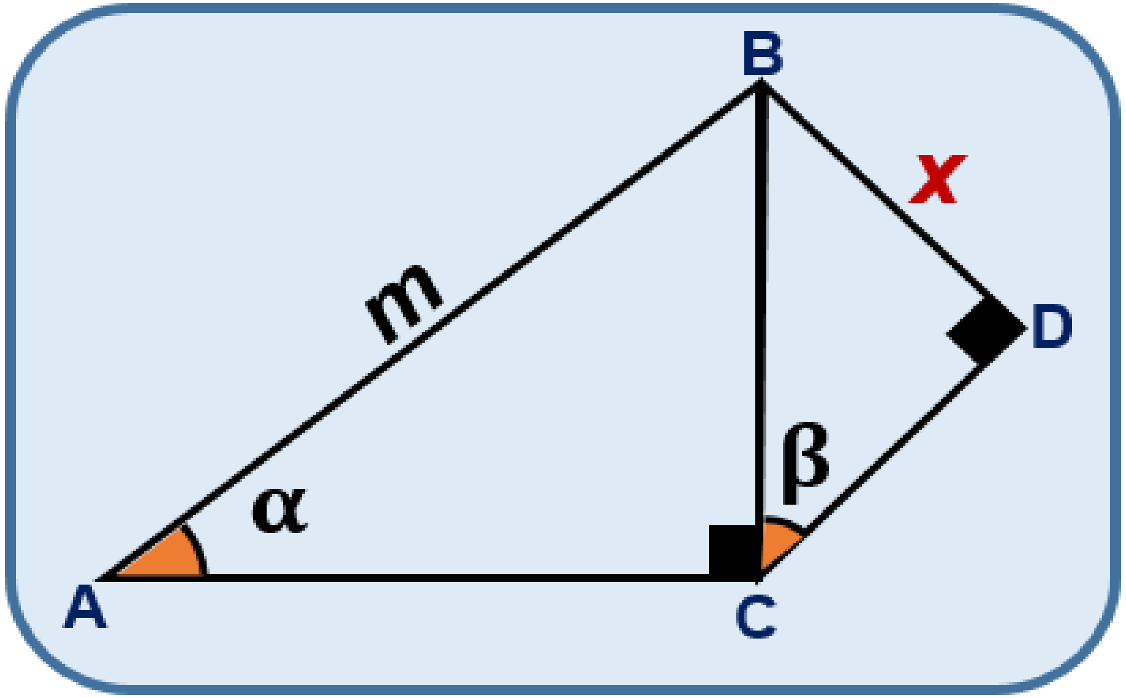
$$\frac{BH}{n} = \tan\alpha \Rightarrow BH = n.\tan\alpha$$

❖ Se observa el ⊿ BHC

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

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

5. Del gráfico, calcule el valor de



Recordar:

$$RT(\theta) = \frac{\text{LO QUE QUIERO}}{\text{LO QUE TENGO}} \qquad sen(\theta) = \frac{CO}{H}$$

RESOLUCIÓN:

- Se observa el ⊿ BCA

$$\frac{BC}{m} = sen\alpha \Rightarrow BC = m.sen\alpha$$

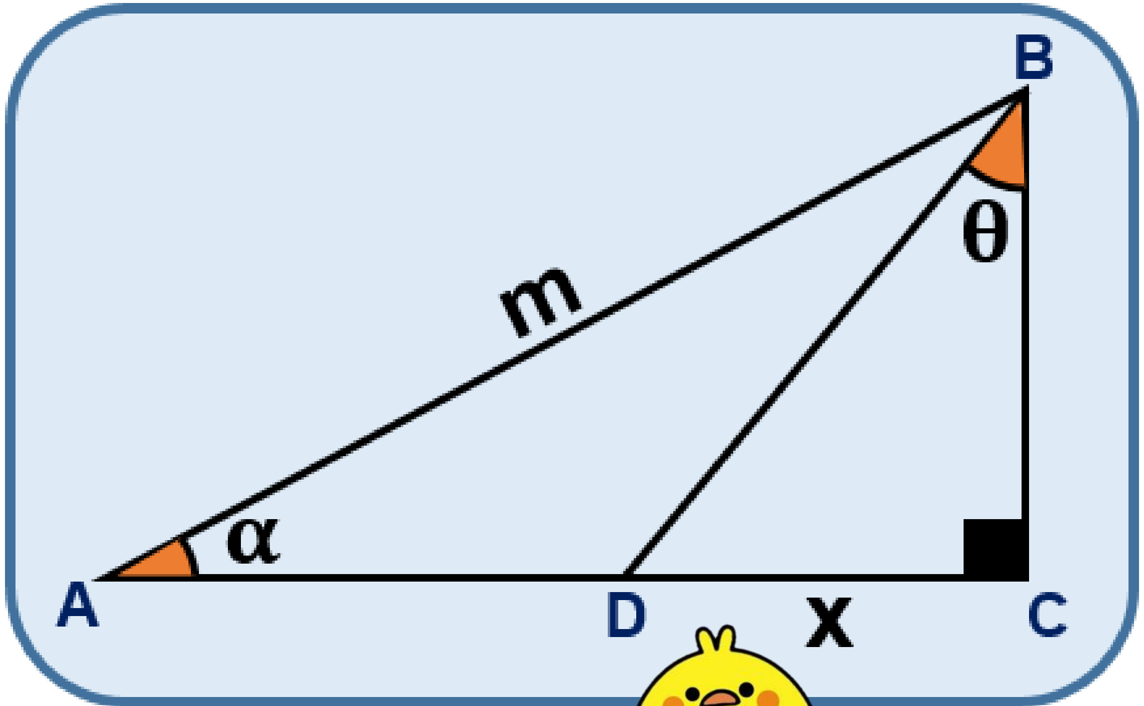
- Luego desarrollaremos el ⊿ BDC

$$\frac{x}{BC} = sen\beta \Rightarrow x = BC.sen\beta$$

- Reemplazando BC

$$\therefore\ x = m.sen\alpha.sen\beta$$

6. Del gráfico, calcule el valor de

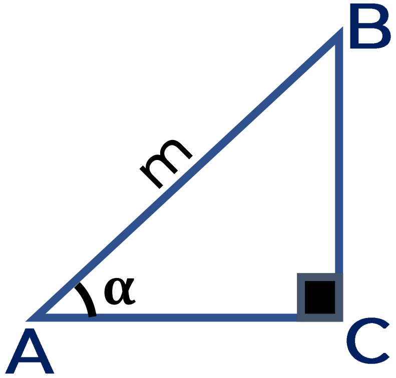


Recordar:

$RT(\theta) = \dfrac{\text{LO QUE QUIERO}}{\text{LO QUE TENGO}}$ $\quad sen(\theta) = \dfrac{CO}{H}$ $\quad tan(\theta) = \dfrac{CO}{CA}$

RESOLUCIÓN:

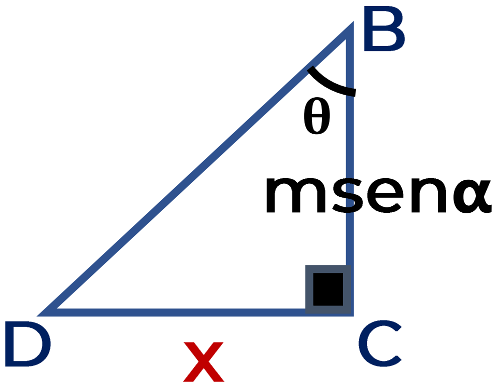
❖ Se observa el $\triangle$ BCA



$$\frac{BC}{m} = sen\alpha$$

$BC = m.sen\alpha$

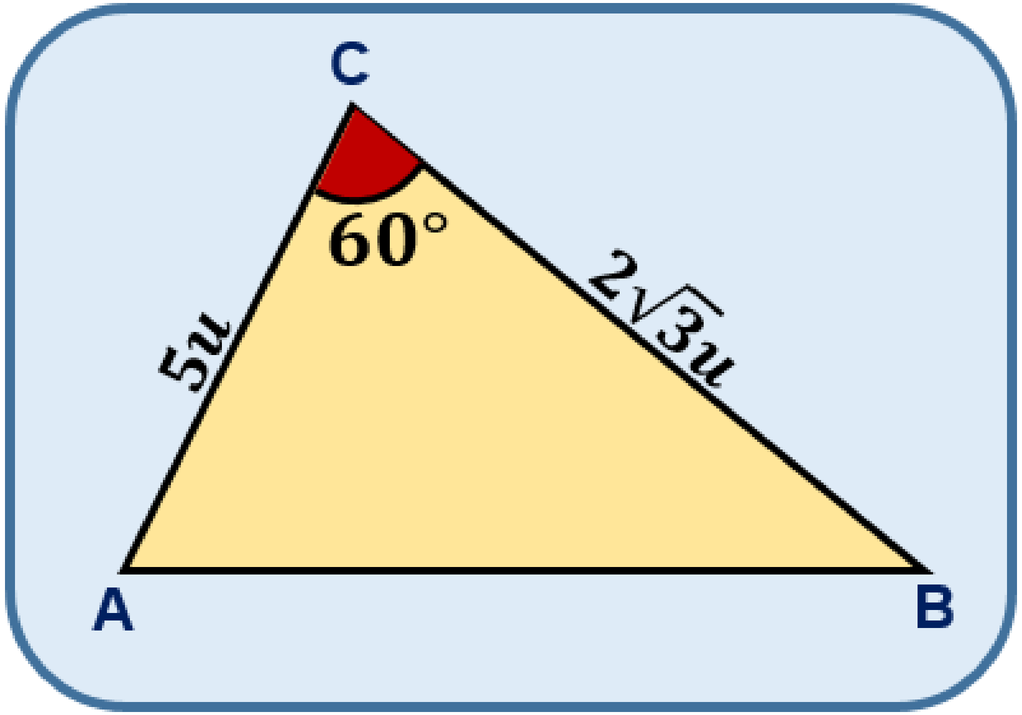
❖ Ahora resolveremos el $\triangle$ BCD



$$\frac{x}{msen\alpha} = tan\theta$$

$$\boxed{x = m.sen\alpha.tan\theta}$$

7. Del gráfico, calcule el área de la región triangular ABC



RESOLUCIÓN:

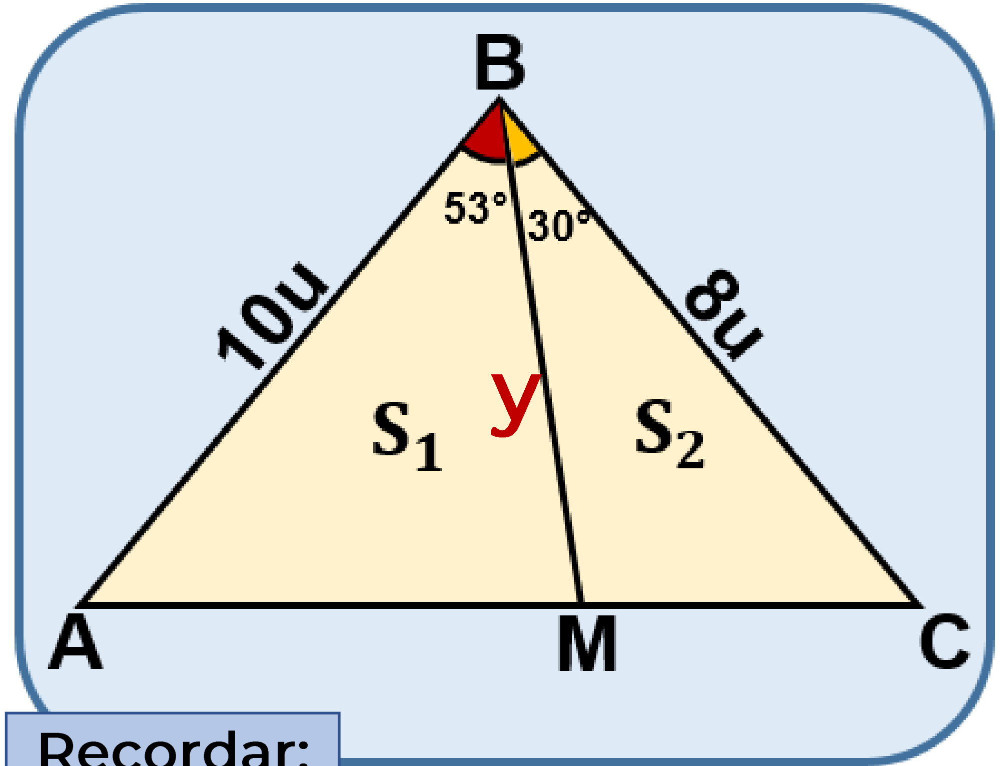
❖ Utilizando la fórmula del área de la región triangular

$$S = \frac{(5u)(2\sqrt{3}u)}{2} . \operatorname{sen}60°$$

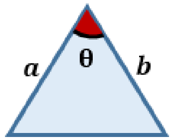
$$S = \frac{(5u)(\cancel{2}\sqrt{3}u)}{\cancel{2}} . \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\boxed{S = \frac{15u^2}{2}}$$

8. Calcule $\frac{S_1}{S_2}$, (S_1 ; S_2 son áreas



Recordar:



$$S = \frac{a.b}{2}.\ \text{sen}\theta$$

RESOLUCIÓN:

❖ BM = y

$$S_1 = \frac{\cancel{10}.y}{\cancel{2}}.\ \text{sen}53° \Rightarrow \cancel{5}y\,\frac{4}{\cancel{5}} = 4y$$

$$S_2 = \frac{y.\cancel{8}}{\cancel{2}}.\ \text{sen}30° \Rightarrow \cancel{4}y\,\frac{1}{\cancel{2}} = 2y$$

Gracias totales

PIDEN:

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


A la cima no se llega
superando a los demás
sino superándote
a ti mismo.