

Ejercicios
SISTEMAS MEDICIÓN ÁNGULOS

1

EJERCICIO N°1:

Indicar a cuántos grados centesimales equivalen 90° sexagesimales.

1

EJERCICIO N°1:

Indicar a cuántos grados centesimales equivalen 90° sexagesimales.

$$\frac{90^{\circ}}{360^{\circ}} = \frac{\alpha^G}{400^G}$$

Otra forma de resolverlo

$$\begin{array}{ccc} 360^{\circ} & \text{---} & 400^G \\ 90^{\circ} & \text{---} & \alpha^G = \frac{90^{\circ} \times 400^G}{360^{\circ}} \\ & & \alpha^G = 100^G \end{array}$$

$$90^{\circ} \times 400^G = \alpha^G \times 360^{\circ}$$

$$\frac{90^{\circ} \times 400^G}{360^{\circ}} = \alpha^G$$

$$100^G = \alpha^G$$

2

EJERCICIO N°2:

Indicar a cuántos radianes equivalen 90° sexagesimales.

2

EJERCICIO N°2:

Indicar a cuántos radianes equivalen 90° sexagesimales.

$$\frac{90^\circ}{360^\circ} = \frac{\alpha^r}{2\pi \text{ rad}}$$

Otra forma de resolverlo

$$\frac{360^\circ}{90^\circ} = \frac{2\pi \text{ rad}}{\alpha^r}$$

$$\alpha^r = \frac{90^\circ \times 2\pi \text{ rad}}{360^\circ}$$

$$\alpha^r = 1,570796327 \text{ rad}$$

$$90^\circ \times 2\pi \text{ rad} = \alpha^r \times 360^\circ$$

$$\frac{90^\circ \times 2\pi \text{ rad}}{360^\circ} = \alpha^r$$

$$1,570796327 \text{ rad} = \alpha^r$$

3

EJERCICIO N°3:

Indicar a cuántos radianes equivalen $20^{\text{G}} \ 42^{\text{M}} \ 33^{\text{S}}$ centesimales.

3

EJERCICIO N°3:Indicar a cuántos radianes equivalen $20^{\text{G}} 42^{\text{M}} 33^{\text{S}}$ centesimales.

$$\frac{20^{\text{G}} 42^{\text{M}} 33^{\text{S}}}{400^{\text{G}}} = \frac{\alpha^{\text{r}}}{2\pi \text{ rad}}$$

Otra forma de resolverlo

$$\begin{aligned} 400^{\text{G}} & \text{ ————— } 2\pi \text{ rad} \\ 20,4233^{\text{G}} & \text{ ————— } \alpha^{\text{r}} = \frac{20,4233^{\text{G}} \times 2\pi \text{ rad}}{400^{\text{G}}} \\ \alpha^{\text{r}} & = 0,320808446 \text{ rad} \end{aligned}$$

$$20^{\text{G}} 42^{\text{M}} 33^{\text{M}} = 20,4233^{\text{G}}$$

$$20,4233^{\text{G}} \times 2\pi \text{ rad} = \alpha^{\text{r}} \times 400^{\text{G}}$$

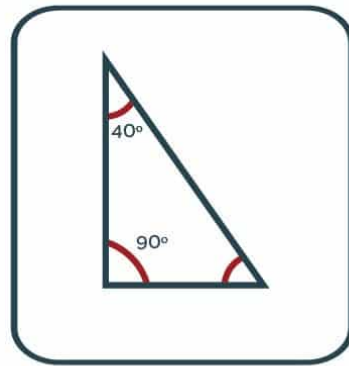
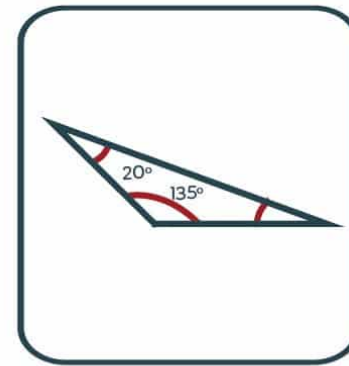
$$\frac{20,4233^{\text{G}} \times 2\pi \text{ rad}}{400^{\text{G}}} = \alpha^{\text{r}}$$

$$0,320808446 \text{ rad} = \alpha^{\text{r}}$$

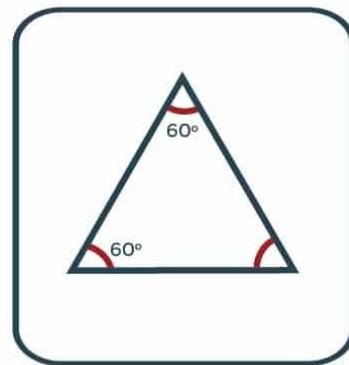
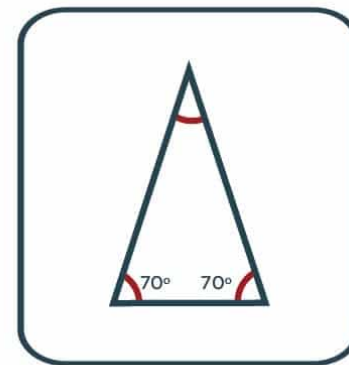
**Ejercicios
ELEMENTOS y CLASIFICACIÓN DE
TRIÁNGULOS**

EJERCICIO N°4:

Indicar cuánto miden, en grados sexagesimales, los ángulos que en cada triángulo aparecen sin medida.

 55° 40° 50° 45°  25° 50° 20° 10°

$$\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$$

 70° 50° 60° 40°  35° 40° 20° 45°

EJERCICIO N°4:

Indicar cuánto miden, en grados sexagesimales, los ángulos que en cada triángulo aparecen sin medida.

1 $\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$

$$90^\circ + 40^\circ + \gamma = 180^\circ$$

$$\gamma = 180^\circ - 90^\circ - 40^\circ$$

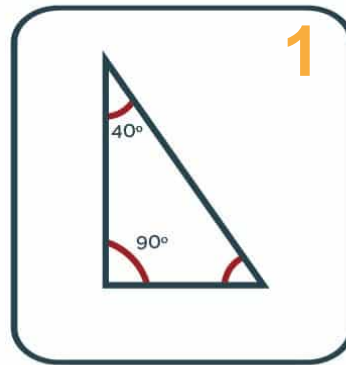
$$\gamma = 50^\circ$$

2 $\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$

$$20^\circ + 135^\circ + \gamma = 180^\circ$$

$$\gamma = 180^\circ - 20^\circ - 135^\circ$$

$$\gamma = 25^\circ$$

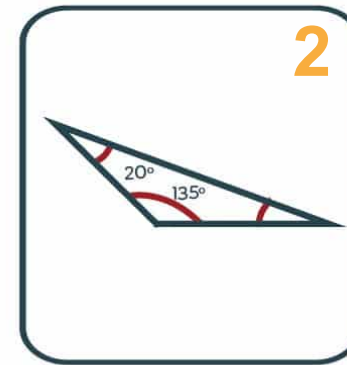


55°

40°

50°

45°



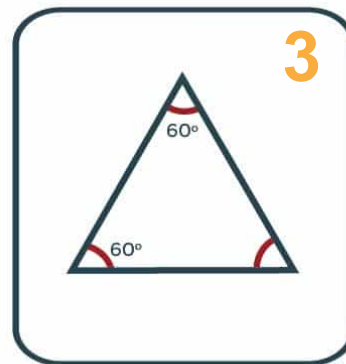
25°

50°

20°

10°

$$\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$$

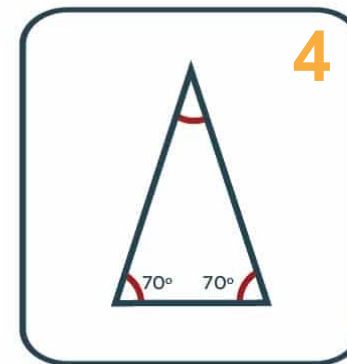


70°

50°

60°

40°



35°

40°

20°

45°

Ejercicios
TRIÁNGULOS RECTÁNGULOS

EJERCICIO N°5:

Con los datos del gráfico adjunto indicar:

- a. Cuánto valen las funciones seno, coseno y tangente del ángulo α ?
- b. Cuanto mide en grados sexagesimales el ángulo α ?

b.

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

$$\alpha = \arcsen \frac{CO}{H}$$

$$\alpha = \arcsen \frac{45,0 \text{ m}}{75,0 \text{ m}}$$

$$\alpha = 36^{\circ}52' 11,63''$$

a.

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

$$\text{sen}\alpha = \frac{45,0 \text{ m}}{75,0 \text{ m}}$$

$$\text{sen} \alpha = 0,6$$

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

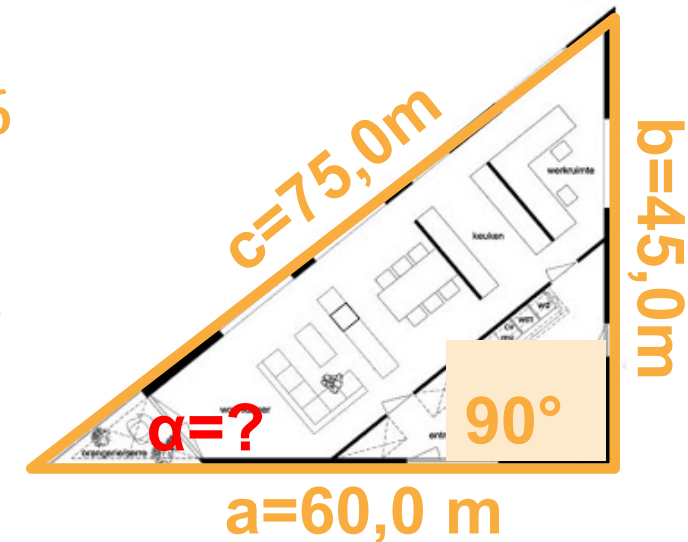
$$\text{sen}\alpha = \frac{60,0 \text{ m}}{75,0 \text{ m}}$$

$$\cos \alpha = 0,8$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{CO}{CA}$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{45,0 \text{ m}}{60,0 \text{ m}}$$

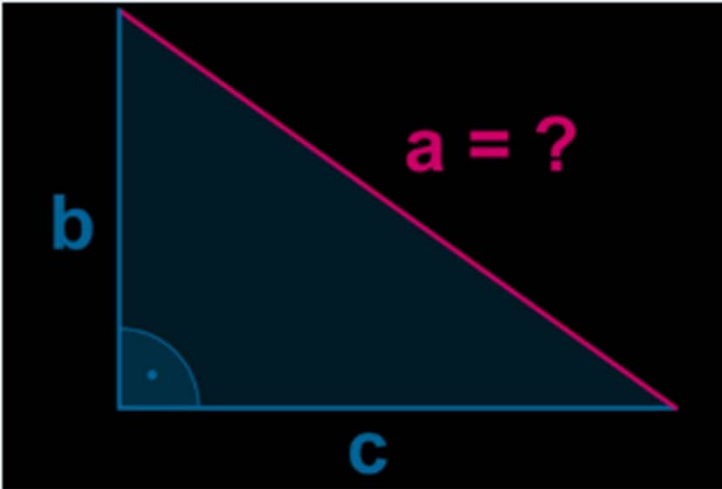
$$\operatorname{tg} \alpha = 0,75$$



6

EJERCICIO N°6:

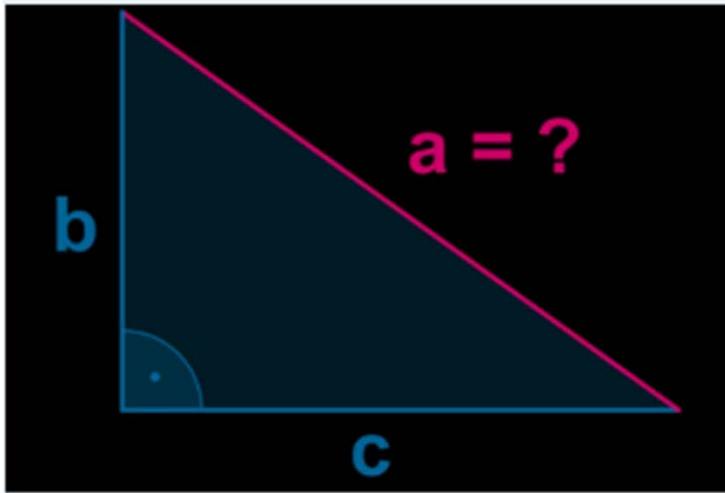
Dados los catetos $b = 8,4 \text{ m}$ y $c = 1600,0 \text{ cm}$, calcular el valor de la hipotenusa.
Expresar en metros y con 4 decimales.



6

EJERCICIO N°6:

Dados los catetos $b = 8,4 \text{ m}$ y $c = 1600,0 \text{ cm}$, calcular el valor de la hipotenusa. Expresar en metros y con 4 decimales.



DATOS:

 $b = 8,4 \text{ m}$ $c = 1600 \text{ cm} = 16,0 \text{ m}$

$$a^2 = b^2 + c^2$$

$$\Rightarrow a = \sqrt{b^2 + c^2}$$

$$\Rightarrow a = \sqrt{(8,4 \text{ m})^2 + (16,0 \text{ m})^2}$$

$$a = \sqrt{326,56 \text{ m}^2}$$

$$a = 18,0709 \text{ m}$$

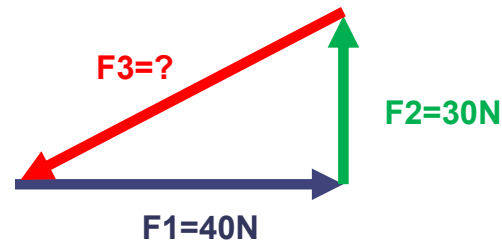
EJERCICIO N°7:

Una estructura de hierro reticulada está en equilibrio bajo la acción de tres fuerzas concurrentes: $F_1 = 40\text{N}$ (dirigida horizontalmente a la derecha), $F_2 = 30\text{N}$ (dirigida verticalmente hacia arriba) y F_3 de magnitud y dirección desconocida. Se sabe que las tres fuerzas forman un polígono de fuerzas que se cierra con forma de triángulo rectángulo. Determinar la magnitud y dirección de F_3 que equilibra el sistema.



EJERCICIO N°7:

Una estructura de hierro reticulada está en equilibrio bajo la acción de tres fuerzas concurrentes: $F_1 = 40\text{N}$ (dirigida horizontalmente a la derecha), $F_2 = 30\text{N}$ (dirigida verticalmente hacia arriba) y F_3 de magnitud y dirección desconocida. Se sabe que las tres fuerzas forman un polígono de fuerzas que se cierra con forma de triángulo rectángulo. Determinar la magnitud y dirección de F_3 que equilibra el sistema.

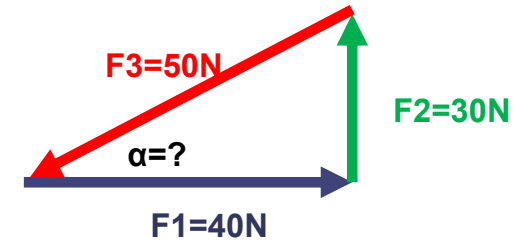


$$F_3^2 = F_1^2 + F_2^2$$

$$F_3 = \sqrt{40\text{N}^2 + 30\text{N}^2}$$

$$F_3 = \sqrt{2500}$$

$$F_3 = 50\text{N}$$



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

$$\text{tg} \alpha = \frac{30\text{N}}{40\text{N}}$$

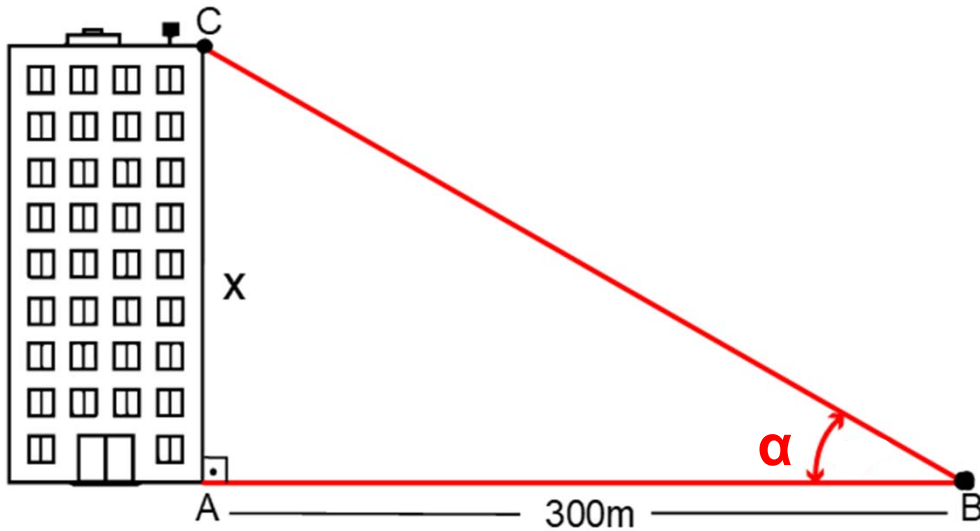
$$\text{tg} \alpha = 0,75$$

$$\alpha = 36^\circ 52' 11,63''$$

8

EJERCICIO N°8:

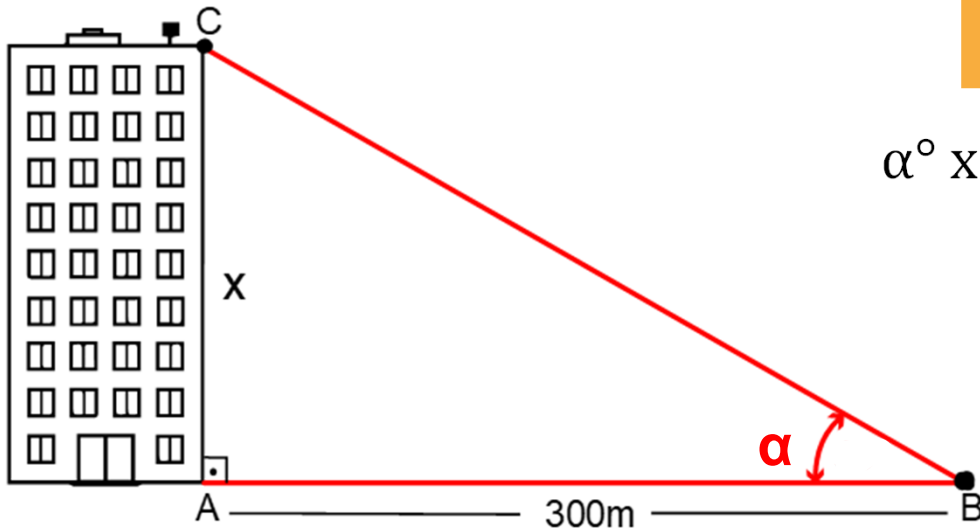
Calcular la altura CA de un edificio, si un observador situado a 300m de él ve la parte superior del mismo con un ángulo $\alpha = 0,523598775$ radianes.



8

EJERCICIO N°8:

Calcular la altura CA de un edificio, si un observador situado a 300m de él ve la parte superior del mismo con un ángulo $\alpha = 0,523598775$ radianes.



$$\frac{\alpha^\circ}{360^\circ} = \frac{0,523598775 \text{ rad}}{2\pi \text{ rad}}$$

$$\alpha^\circ \times 2\pi \text{ rad} = 0,523598775 \text{ rad} \times 360^\circ$$

$$\frac{0,523598775 \text{ rad} \times 360^\circ}{2\pi \text{ rad}} = \alpha^\circ \quad 30^\circ = \alpha^\circ$$

$$\text{tg} \alpha = \frac{CO}{CA} \quad \text{tg} 30^\circ = \frac{CA \text{ m}}{300 \text{ m}}$$

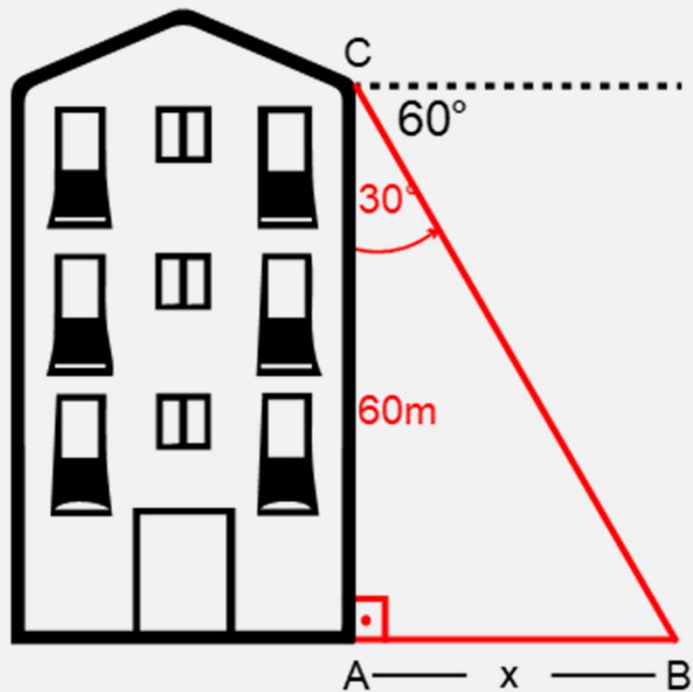
$$\text{tg} 30^\circ \times 300 \text{ m} = CA$$

$$CA = 173,19 \text{ m}$$

9

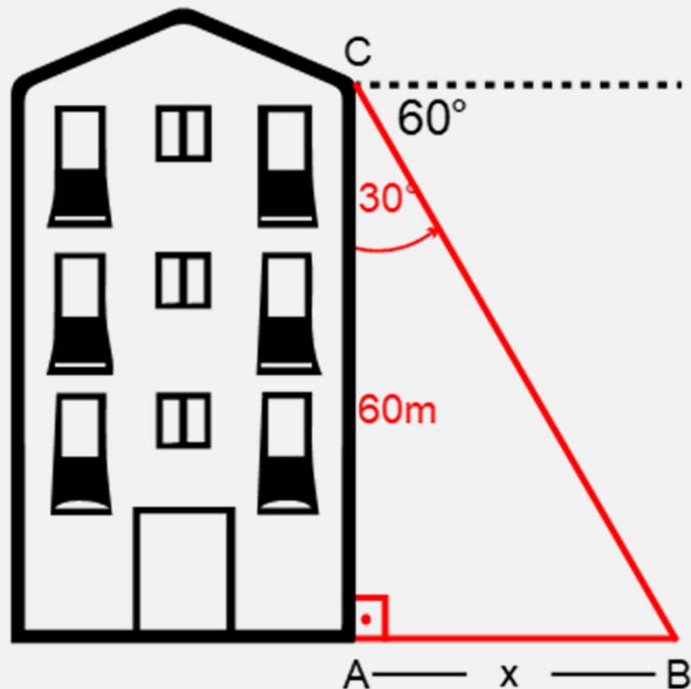
EJERCICIO N°9:

Desde una terraza de un edificio de 60m de altura se ve la vereda del frente con un ángulo de depresión de 60° . Calcular el ancho de la calle.



EJERCICIO N°9:

Desde una terraza de un edificio de 60m de altura se ve la vereda del frente con un ángulo de depresión de 60°. Calcular el ancho de la calle.



$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{CO}{CA} \quad \operatorname{tg} 30^\circ = \frac{AB \text{ m}}{AC \text{ m}}$$

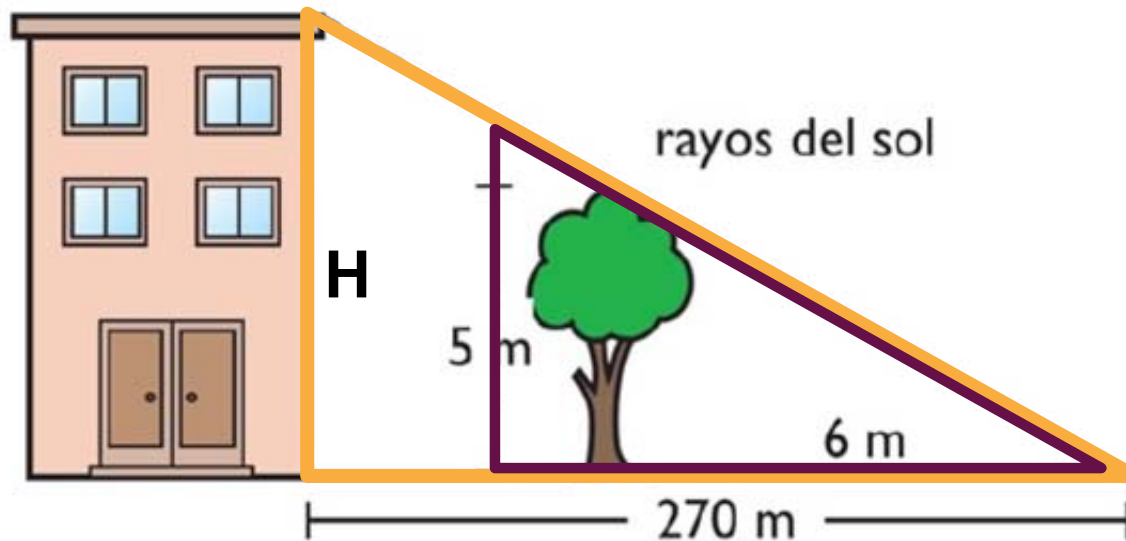
$$\operatorname{tg} 30^\circ = \frac{AB \text{ m}}{60 \text{ m}}$$

$$\operatorname{tg} 30^\circ \times 60 \text{ m} = AB$$

$$AB = 34,63 \text{ m}$$

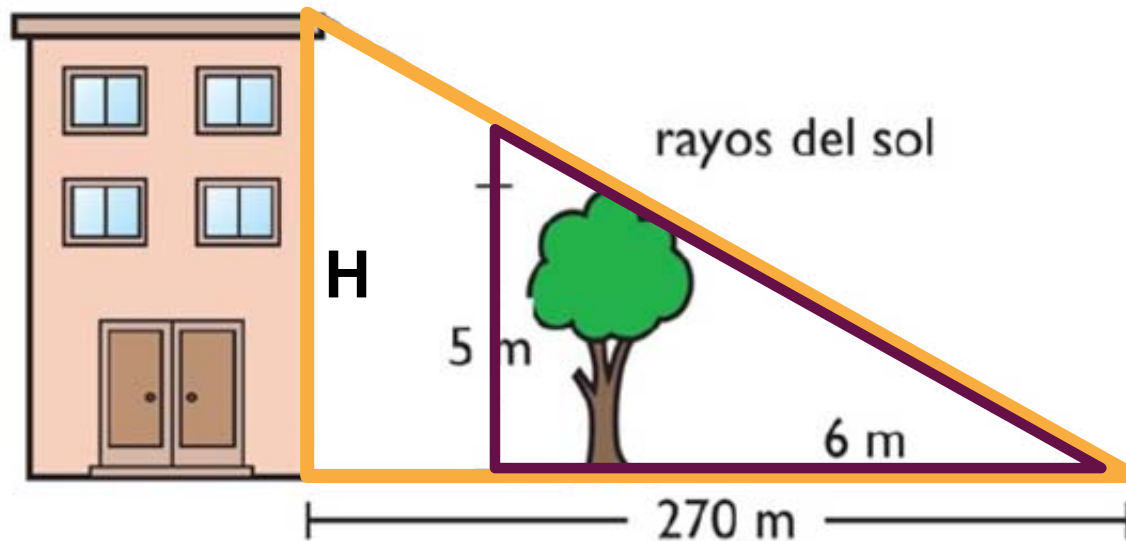
EJERCICIO N°10:

Calcular la altura H del edificio, con los datos del gráfico.



EJERCICIO N°10:

Calcular la altura H del edificio, con los datos del gráfico.



$$\frac{5\text{m}}{H} = \frac{6\text{m}}{270\text{m}}$$

Porque son triángulos semejantes

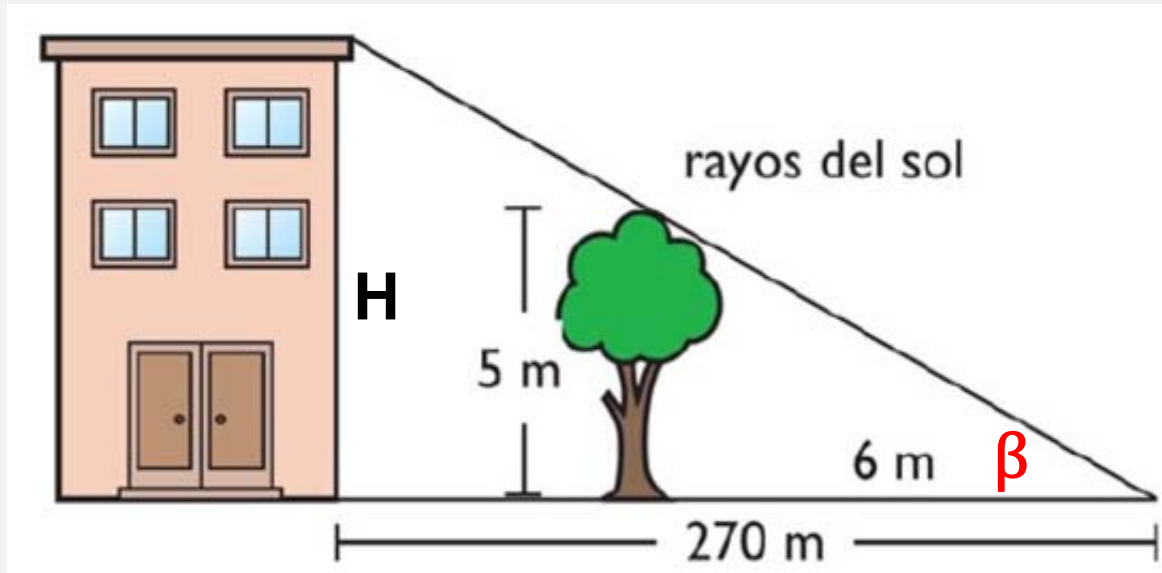
$$5\text{m} \times 270\text{m} = H \times 6\text{m}$$

$$\frac{5\text{m} \times 270\text{m}}{6\text{m}} = H$$

$$H = 225\text{m}$$

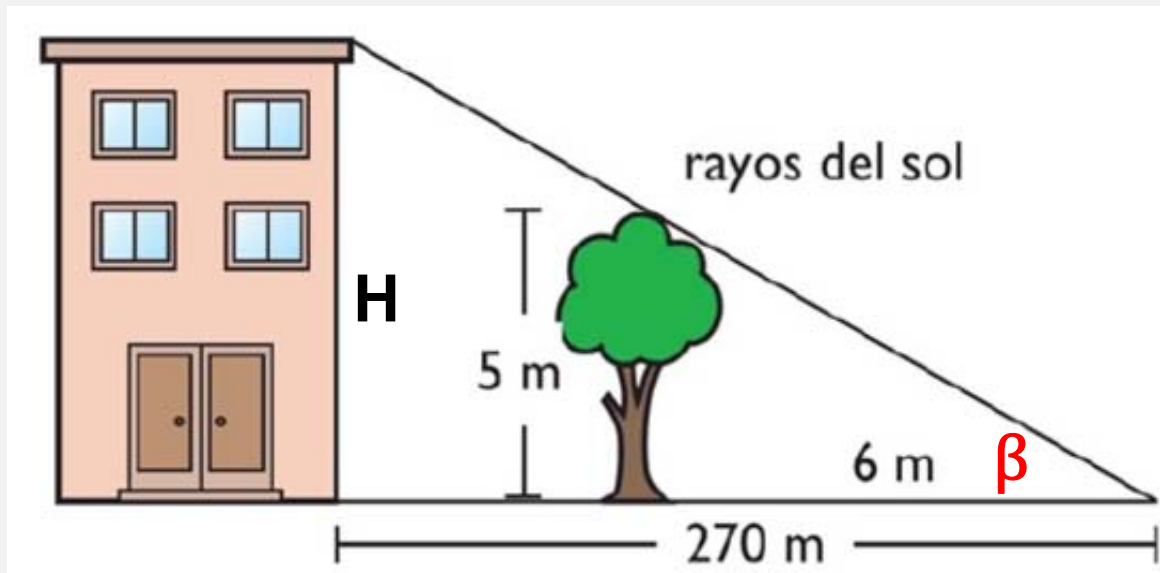
EJERCICIO N°11:

Calcular en centesimales el valor del ángulo β .



EJERCICIO N°11:

Calcular en centesimales el valor del ángulo β .



$$\operatorname{tg}\beta = \frac{CO}{CA} \quad \operatorname{tg}\beta = \frac{5\text{ m}}{6\text{ m}}$$

$$\operatorname{tg}\beta = 0,83333333333333$$

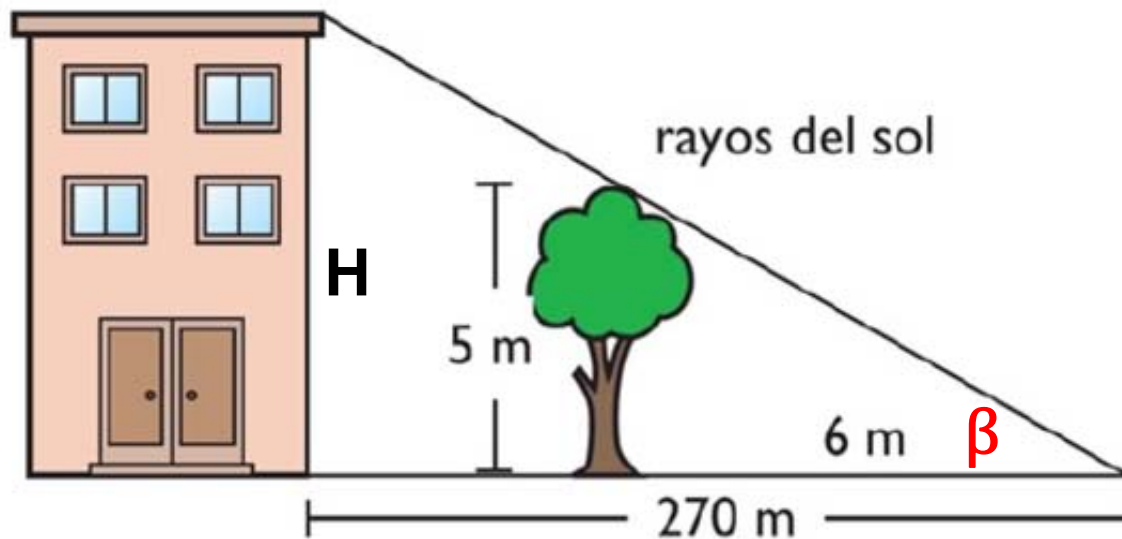
$$\beta = \operatorname{arc} \operatorname{tg} 0,83333333333333$$

$$\beta = 39^\circ 48' 20,06''$$

Para terminar el ejercicio
tenemos que expresar
este ángulo en
centesimales

EJERCICIO N°11:

Calcular en centesimales el valor del ángulo β .



$$\beta = 39^\circ 48' 20,06''$$

$$\frac{39^\circ 48' 20,06''}{360^\circ} = \frac{\alpha^G}{400^G}$$

$$39^\circ 48' 20,06'' \times 400^G = \alpha^G \times 360^\circ$$

$$\frac{39^\circ 48' 20,06'' \times 400^G}{360^\circ} = \alpha^G$$

$$44,228441358^G = \alpha^G$$

$$44^G 22^M 84,41358^S = \alpha^G$$