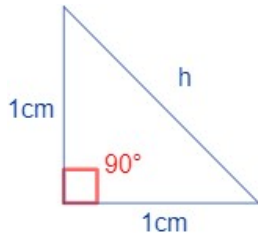


Problemas

1 - ¿Cuánto mide la hipotenusa de un triángulo rectángulo si sus dos catetos miden 1cm?



Solución

Datos:

- La hipotenusa es h.
- Los catetos son $a=1$ y $b=1$.

La fórmula del teorema es

$$h^2 = a^2 + b^2$$

Sustituimos los datos:

$$h^2 = 1^2 + 1^2 \rightarrow$$

$$h^2 = 1 + 1 \rightarrow$$

$$h^2 = 2$$

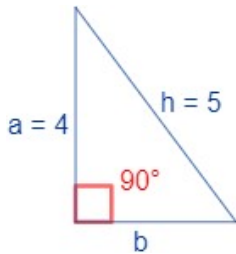
Como tenemos la hipotenusa al cuadrado, hacemos la raíz cuadrada:

$$h^2 = 2 \rightarrow$$

$$h = \sqrt{2} \cong 1.41$$

Por tanto, la hipotenusa mide $\sqrt{2}$ cm (aproximadamente, 1.41cm).

2 - La hipotenusa de un triángulo mide 5m y uno de sus catetos mide 4m. ¿Cuánto mide el otro cateto?



Solución

Datos:

- La hipotenusa es $h=5$.
- Un cateto es $a=4$.
- El otro cateto es b .

La fórmula del teorema es

$$h^2 = a^2 + b^2$$

Sustituimos los datos:

$$5^2 = 4^2 + b^2 \rightarrow$$

$$25 = 16 + b^2$$

Despejamos b^2 :

$$25 = 16 + b^2 \rightarrow$$

$$25 - 16 = b^2 \rightarrow$$

$$9 = b^2$$

Como tenemos el cateto al cuadrado, hacemos la raíz cuadrada:

$$9 = b^2 \rightarrow$$

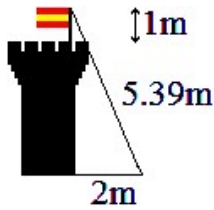
$$b = \sqrt{9} \rightarrow$$

$$b = 3$$

Por tanto, el otro cateto mide 3 metros.

3 - A una distancia de 2 metros de la base de una torre, vemos su bandera a una distancia de 5.39 metros en línea recta. ¿Cuál es la altura de la torre si el mástil de la bandera mide 1 metro?

Solución



b.

Datos:

- La hipotenusa es $h=5.39$.
- Uno de los catetos es $a=2$.
- El otro cateto (altura de la torre y de la bandera) es

La fórmula del teorema es

$$h^2 = a^2 + b^2$$

Sustituimos los datos:

$$5.39^2 = 2^2 + b^2 \rightarrow$$

$$29.05 = 4 + b^2$$

Despejamos b^2 :

$$29.05 = 4 + b^2 \rightarrow$$

$$29.05 - 4 = b^2 \rightarrow$$

$$25.05 = b^2$$

Calculamos b:

$$25.05 = b^2 \rightarrow$$

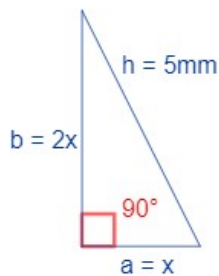
$$b = \sqrt{25.05} \rightarrow$$

$$b = 5.00$$

Por tanto, la altura de la torre y la bandera es de 5m. Como la altura de la bandera es 1m, la altura de la torre es 4 metros.

4 - La hipotenusa de un triángulo mide 5mm. ¿Cuánto miden sus catetos si uno de ellos mide el doble que el otro?

Solución



Datos:

- La hipotenusa es $h=5$.
- Uno de los catetos es $a=x$ (escribimos xx porque no sabemos su longitud).
- El otro cateto mide el doble, es decir, $b=2 \cdot x$.

La fórmula del teorema es

$$h^2 = a^2 + b^2$$

Sustituimos los datos:

$$5^2 = x^2 + (2 \cdot x)^2$$

Recordad que el cuadrado del producto es el cuadrado de los factores:

$$5^2 = x^2 + (2 \cdot x)^2 \rightarrow$$

$$25 = x^2 + 4x^2$$

Podemos sumar los términos del lado derecho:

$$25 = x^2 + 4x^2 \rightarrow$$

$$25 = 5x^2$$

El 5 pasa dividiendo al otro lado:

$$25 = 5x^2 \rightarrow$$

$$x^2 = \frac{25}{5} = 5$$

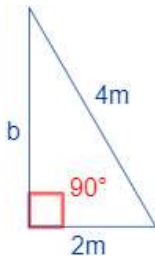
Hacemos la raíz cuadrada:

$$x^2 = 5 \rightarrow$$

$$x = \sqrt{5} \cong 2.24$$

Por tanto, uno de los catetos mide $\sqrt{5}\text{mm}$ (aproximadamente, 2,24mm) y el otro cateto mide $2 \cdot \sqrt{5}\text{mm}$ (aproximadamente, 4,48mm).

5 - Calcular el área de un triángulo rectángulo sabiendo que su hipotenusa mide 4m y uno de sus catetos mide 2m.



Solución

Datos:

- La hipotenusa es $h=4$.
- Un cateto es $a=2$.
- El área de un triángulo es "base por altura entre 2".

La base del triángulo mide 2m. Podemos calcular la altura a partir de su hipotenusa porque es el otro cateto.

La fórmula del teorema es

$$h^2 = a^2 + b^2$$

Sustituimos los datos:

$$h^2 = a^2 + b^2 \rightarrow$$

$$4^2 = 2^2 + b^2 \rightarrow$$

$$16 = 4 + b^2 \rightarrow$$

$$12 = b^2 \rightarrow$$

$$b = \sqrt{12} \cong 3.46$$

La altura del triángulo es $\sqrt{12}$ m (aproximadamente, 3.46m).

Calculamos el área:

$$\begin{aligned} A &= \frac{2 \cdot \sqrt{12}}{2} = \\ &= \sqrt{12} \text{ m}^2 \end{aligned}$$

El área del triángulo es $\sqrt{12}\text{m}^2$ (aproximadamente, 3.46m^2).