

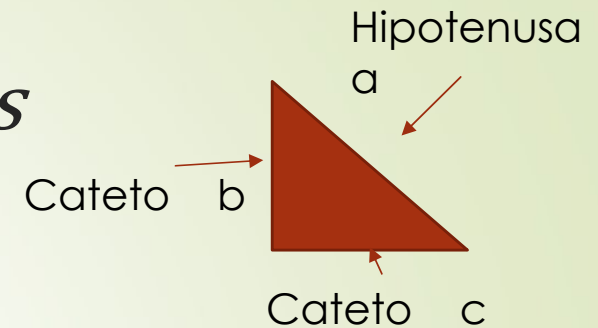


Teorema de Pitágoras

MATEMÁTICAS ESO

Teorema de Pitágoras

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



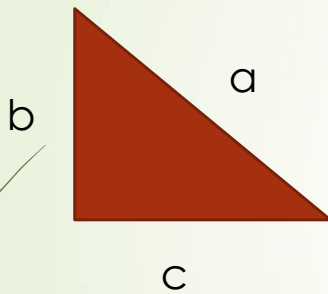
Tenemos que tener en cuenta lo siguiente:

- Sólo se puede utilizar en triángulos rectángulos
- Tiene utilidad para resolver problemas geométricos
- Tiene utilidad para comprobar si un triángulo es rectángulo
- Cuando usamos este teorema tenemos que tener claro cuál es la hipotenusa y cuales son los cateos
- Este teorema también se formula como:
 $(\text{hipotenusa})^2 = (\text{cateto 1})^2 + (\text{cateto 2})^2$ – “el cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma del cuadrado de los catetos”

Teorema de Pitágoras

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

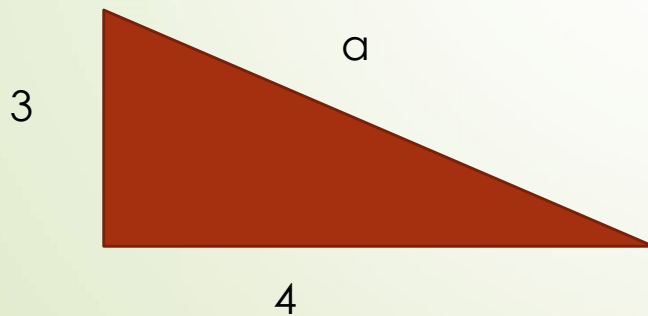
Cálculo de la hipotenusa



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

Ejemplo

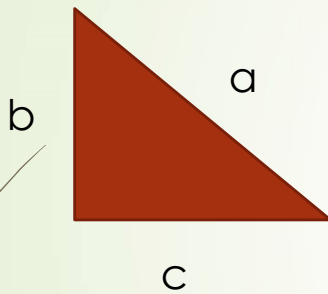
$$a = \sqrt{3^2 + 4^2} = \sqrt{9 + 16} = \sqrt{25} = 5$$



Teorema de Pitágoras

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

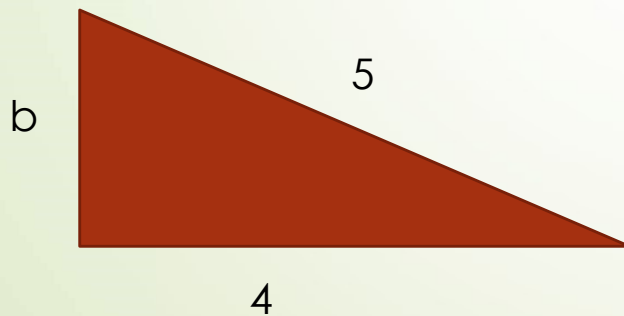
Cálculo de un cateto



$$b = \sqrt{a^2 - c^2}$$

Ejemplo

$$b = \sqrt{5^2 - 4^2} = \sqrt{25 - 16} = \sqrt{9} = 3$$

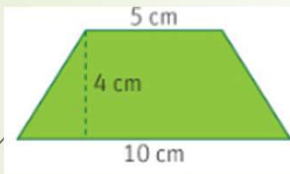


Teorema de Pitágoras

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

Uso del teorema de Pitágoras en el cálculo geométrico

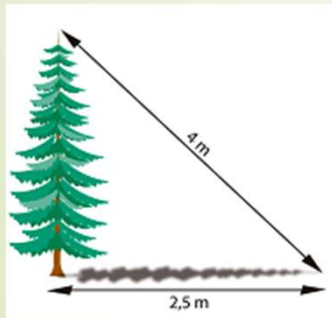
Halla el lado desconocido



2,5

$$4a = \sqrt{4^2 + 2,5^2} = \sqrt{16 + 6,25} = \sqrt{22,25} = 4,72$$

Ejemplo; Al atardecer, un árbol proyecta una sombra de 2,5 metros de longitud. Si la distancia desde la parte más alta del árbol al extremo más alejado de la sombra es de 4 metros, ¿cuál es la altura del árbol?



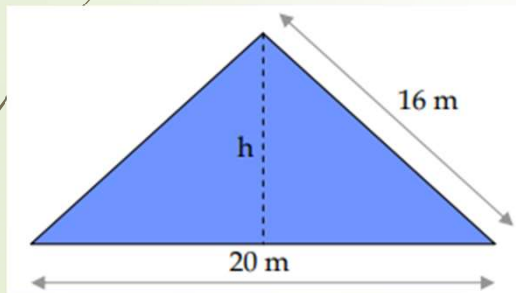
$$b = \sqrt{4^2 - 2,5^2} = \sqrt{16 - 6,25} = \sqrt{9,75} = 3,12$$

Teorema de Pitágoras

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

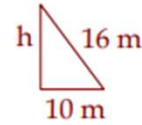
Uso del teorema de Pitágoras en el cálculo geométrico

Ejemplo; Para el siguiente triángulo isósceles, calcula el perímetro, la altura y el área.



El **perímetro** es la suma de los lados. En este caso:

$$P = 20 + 16 + 16 = 52 \text{ m}$$



La altura, **h**, está dada por:

$$16^2 = 10^2 + h^2 \Rightarrow h = \sqrt{16^2 - 10^2} = 12,49 \text{ m}$$

$$\text{El área es: } A = \frac{\text{base} \cdot \text{altura}}{2} = \frac{20 \cdot h}{2} = \frac{20 \cdot 12,49}{2} = 124,9 \text{ m}^2$$