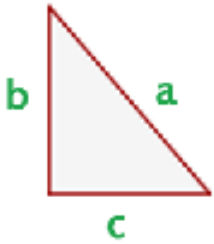


Teorema de Pitágoras

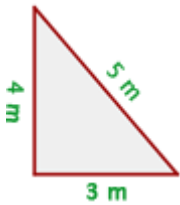


$$a^2 = b^2 + c^2$$

El teorema de Pitágoras establece que en un triángulo rectángulo, el cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos.

Ejemplos de aplicaciones del teorema de Pitágoras

Conociendo los lados de un triángulo, averiguar si es rectángulo

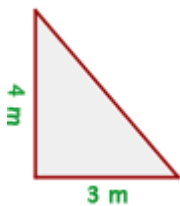


Para que un triángulo sea rectángulo el cuadrado de lado mayor ha de ser igual a la suma de los cuadrados de los dos menores.

Determinar si el triángulo es rectángulo.

$$5^2 = 3^2 + 4^2 \quad 25 = 25$$

Conociendo los dos catetos calcular la hipotenusa



Los catetos de un triángulo rectángulo miden en 3 m y 4 m respectivamente. ¿Cuánto mide la hipotenusa?

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

$$a^2 = 3^2 + 4^2 \quad a = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5m$$

Conociendo la hipotenusa y un cateto, calcular el otro cateto

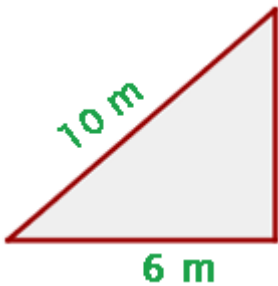


La **hipotenusa** de un **triángulo rectángulo** mide 5 m y uno de sus **catetos** 3 m. ¿Cuánto mide otro **cateto**?

$$a^2 = b^2 + c^2 \begin{cases} \nearrow c = \sqrt{a^2 - b^2} \\ \searrow b = \sqrt{a^2 - c^2} \end{cases}$$

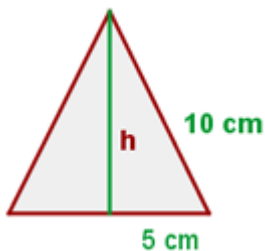
$$5^2 = 3^2 + c^2 \quad c = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4 \text{ m}$$

Ejercicios



Una escalera de 10 m de longitud está apoyada sobre la pared. El pie de la escalera dista 6 m de la pared. ¿Qué altura alcanza la escalera sobre la pared?

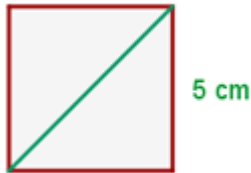
$$c = \sqrt{10^2 - 6^2} = 8 \text{ m}$$



Hallar el área del triángulo equilátero:

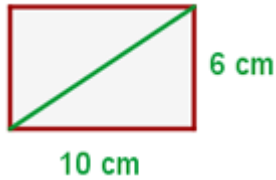
$$10^2 = h^2 + 5^2 \quad h = \sqrt{100 - 25} = 8.66 \text{ cm}$$

$$A = \frac{10 \cdot 8.66}{2} = 43.30 \text{ cm}^2$$



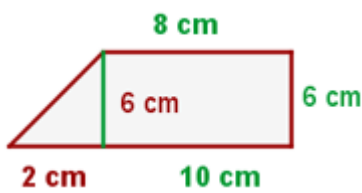
Hallar la diagonal del cuadrado:

$$d^2 = 5^2 + 5^2 \quad d = \sqrt{50} = 7.07 \text{ cm}$$



Hallar la diagonal del rectángulo:

$$d^2 = 10^2 + 6^2 \quad d = \sqrt{136} = 11.66 \text{ cm}$$

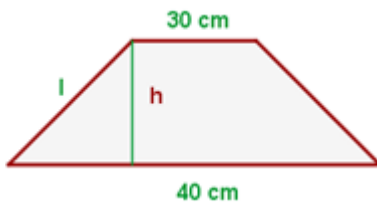


Hallar el perímetro y el área del trapecio rectángulo:

$$l^2 = 6^2 + 2^2 \quad l = \sqrt{40} = 6.32 \text{ cm}$$

$$P = 8 + 6 + 12 + 6.32 = 32.32 \text{ cm}$$

$$A = \frac{(12+8) \cdot 6}{2} = 60 \text{ cm}^2$$

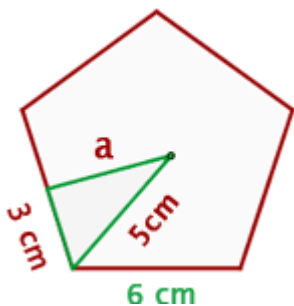


El perímetro de un trapecio isósceles es de 110 m, las bases miden 40 y 30 m respectivamente. Calcular los lados no paralelos y el área.

$$110 = 40 + 30 + 2l \quad l = 20 \text{ m}$$

$$h = \sqrt{20^2 - 5^2} = 19.36 \text{ m}$$

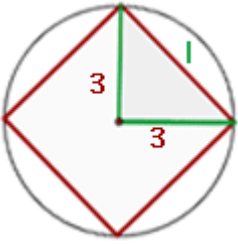
$$A = \frac{(40+30) \cdot 19.36}{2} = 677.77 \text{ m}^2$$



Hallar el área del pentágono regular:

$$5^2 = a^2 + 3^2 \quad a = \sqrt{16} = 4 \text{ cm}$$

$$A = \frac{30 \cdot 4}{2} = 60 \text{ cm}^2$$

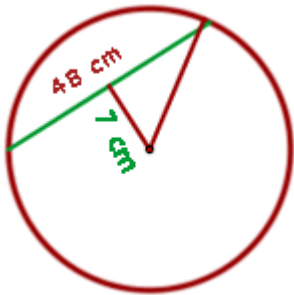


Calcular el área del cuadrado inscrito en una circunferencia de longitud 18.84 m.

$$18.84 = 2 \cdot \pi \cdot r \quad r = \frac{18.84}{2 \cdot \pi} = 3 \text{ cm}$$

$$l = \sqrt{3^2 + 3^2} = \sqrt{18}$$

$$A = (\sqrt{18})^2 = 18 \text{ cm}^2$$



En una circunferencia una cuerda de 48 cm y dista 7 cm del centro. Calcular el área del círculo.

$$r = \sqrt{24^2 + 7^2} = 25$$

$$A = \pi \cdot 25^2 = 1963.50 \text{ cm}^2$$