

# Teorema de Pitágoras



## PONCELET Jean Víctor (1788-1867)

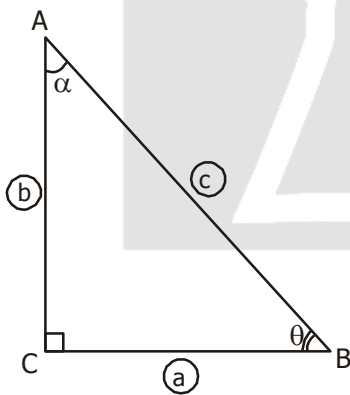
Matemático francés nacido en Moselle y fallecido en París. Participó en el intento de invasión de Rusia por parte de Napoleón, donde fue abandonado por muerto en el campo de batalla. Durante su año y medio de prisión, ya en Francia meditó sobre Geometría. Sus pensamientos vieron la luz en 1822 cuando publicó su libro sobre Geometría proyectiva, de forma que una serie de problemas difícilmente resoluble por la antigua Geometría de las formas eran ahora fácilmente resueltos aplicando los nuevos métodos.

### Teorema

Se llama teorema a aquella proposición que necesita una demostración para admitir su veracidad.

### Triángulo rectángulo

Es aquel triángulo que tiene un ángulo interior que mide  $90^\circ$ . A los otros dos ángulos se les denomina ángulos agudos y suman  $90^\circ$ .



Catetos: \_\_\_\_\_

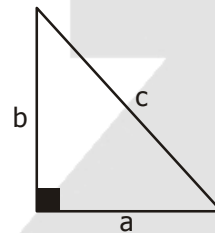
Hipotenusa: \_\_\_\_\_

Ángulos agudos: \_\_\_\_\_

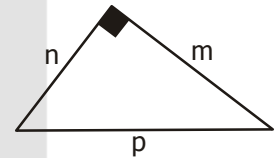
⇒  $\alpha^\circ + \theta^\circ =$   

### Teorema de Pitágoras

En todo triángulo rectángulo el cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos.

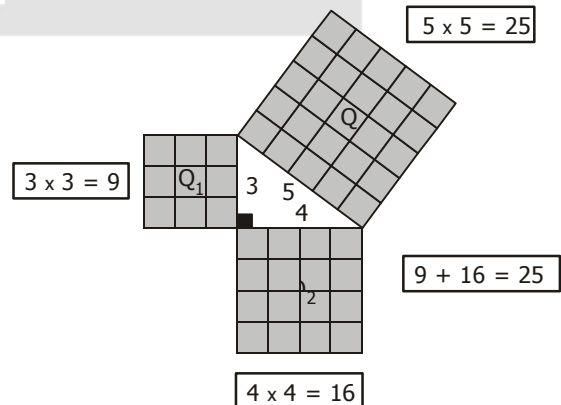


$$a^2 + b^2 = c^2$$



$$n^2 + m^2 = p^2$$

### Interpretación geométrica del Teorema de Pitágoras



Por el gráfico podemos decir que si construimos cuadrados de lados iguales a los catetos y a la hipotenusa, entonces el área del cuadrado construido sobre la

hipotenusa es igual a la suma de las áreas de los cuadrados sobre los catetos.

$$5^2 = 3^2 + 4^2$$

$$25 = 9 + 16$$

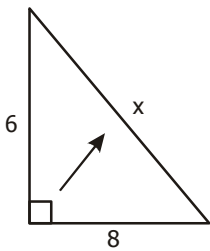
### Problemas resueltos

#### 1. Hallar la hipotenusa cuando se conocen los dos catetos.

##### Ejemplo:

En un triángulo rectángulo los catetos miden 8 m y 6 m. Calcular la medida de la hipotenusa.

##### Solución:



$$x^2 = 6^2 + 8^2$$

$$x^2 = 36 + 64$$

$$x^2 = 100 \Rightarrow x = \sqrt{100}$$

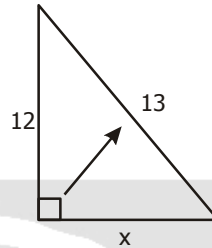
$$\therefore x = 10 \text{ m}$$

#### 2. Hallar un cateto cuando se conoce la hipotenusa y el otro cateto.

##### Ejemplo:

Hallar la medida de un cateto en un triángulo rectángulo, si la hipotenusa mide 13 cm y el otro cateto mide 12 cm.

##### Solución:



$$13^2 = 12^2 + x^2$$

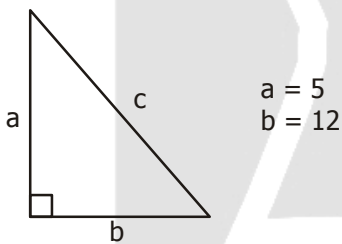
$$169 = 144 + x^2$$

$$25 = x^2 \Rightarrow x = \sqrt{25}$$

$$\therefore x = 5 \text{ cm}$$

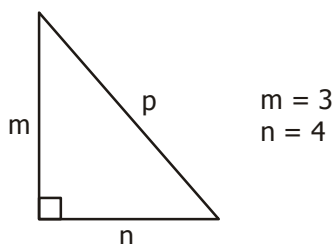
### Problemas para la clase

1. En el triángulo rectángulo mostrado:



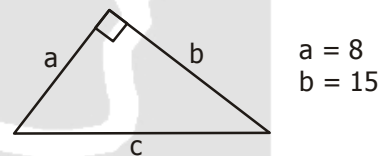
Calcular la hipotenusa "c".

2. En el triángulo rectángulo mostrado:



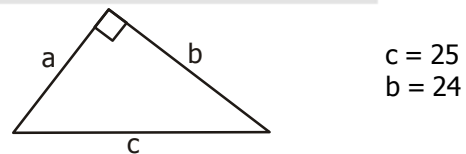
Calcular la hipotenusa "p".

3. En el triángulo rectángulo mostrado:

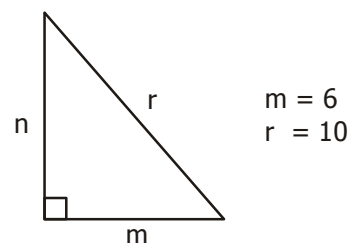


Hallar la hipotenusa "c".

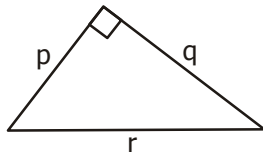
4. En la figura, calcular el cateto "a", si:



5. Hallar el cateto "n", si:



\* En la figura:



6. Calcular "p", si:

$$r = 29$$
$$q = 20$$

7. Calcular "p", si:

$$r = 37$$
$$q = 35$$

8. Hallar el cateto "q", si:

$$r = 15$$
$$p = 9$$

9. Calcular el cateto "q", si:

$$r = 25$$
$$p = 15$$

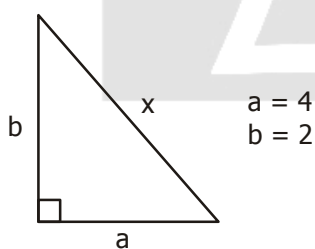
10. Calcular el cateto "q", si:

$$r = 50$$
$$p = 40$$

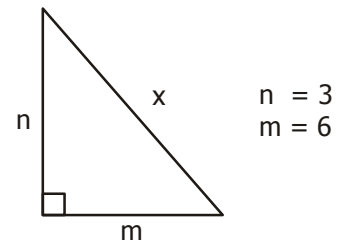
11. En un triángulo rectángulo la hipotenusa mide 20 cm y un cateto mide 16 cm. Calcular la longitud del otro cateto.

12. En un triángulo rectángulo la hipotenusa mide 30 cm y un cateto mide 18 cm. Calcular la longitud del otro cateto.

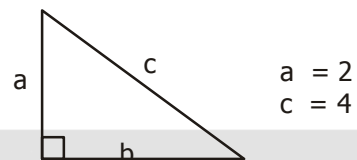
13. Calcular "x", si:



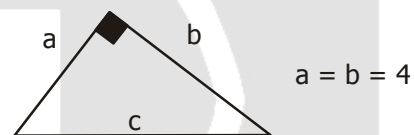
14. Calcular "x", si:



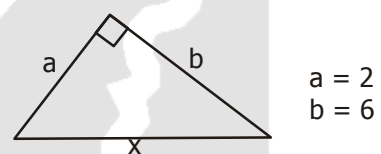
15. Calcular "b", si:



16. Calcular "c", si:



17. Calcular "x", si:



18. Calcular "x", si:

