

BACHILLERATO GENERAL OFICIAL: DAVID  
ALFARO SIQUEIROS

ASIGNATURA: TEMAS SELECTOS DE  
MATEMÁTICAS

DOCENTE: MTRO. ABISAI ORDUÑA  
MARTINEZ

ALUMNA: SHARON JOCELYN FERNÁNDEZ  
HERNÁNDEZ

TEOREMA DE PITÁGORAS

### **Teorema de Pitágoras**

En matemáticas, el **teorema de Pitágoras** es una relación en geometría euclíadiana entre los tres lados de un triángulo rectángulo. Afirma que el área del cuadrado cuyo lado es la hipotenusa (el lado opuesto al ángulo recto) es igual a la suma de las áreas de los cuadrados cuyos lados son los catetos (los otros dos lados que no son la hipotenusa). Este teorema se puede escribir como una ecuación que relaciona las longitudes de los lados 'a', 'b' y 'c'. Es la proposición más conocida entre las que tienen nombre propio en la matemática. El teorema de Pitágoras establece que, en todo triángulo rectángulo, la longitud de la hipotenusa es igual a la raíz cuadrada de la suma del área de los cuadrados de las respectivas longitudes de los catetos.

Un triángulo rectángulo es aquel polígono de tres lados que tiene un ángulo de  $90^\circ$ , también conocido como ángulo recto. Los catetos son los lados que forman el ángulo recto y la hipotenusa es el lado más largo del triángulo frente al ángulo recto.

A partir de la longitud de los catetos y la hipotenusa, el teorema de Pitágoras se expresa como la suma de los catetos al cuadrado es igual a la hipotenusa al cuadrado.

En general, el Teorema de Pitágoras se puede utilizar para hallar longitudes en donde intervienen triángulos rectángulos.

Es una de las relaciones matemáticas más importantes dentro de la Aritmética, el Álgebra y la Geometría por sus diversas aplicaciones en la determinación de distancias, alturas y áreas de terrenos y/o superficies.

Sin embargo, su máxima aplicación se da en la Trigonometría, ya que por medio de él podemos determinar el seno, el coseno y la tangente de cualquier triángulo rectángulo.

El teorema de Pitágoras se expresa de forma algebraica por la ecuación:

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

Donde **a** y **b** son los catetos del triángulo y **c** es la hipotenusa. Cuando conocemos los valores de los catetos, podemos calcular la longitud de la hipotenusa por la fórmula:

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

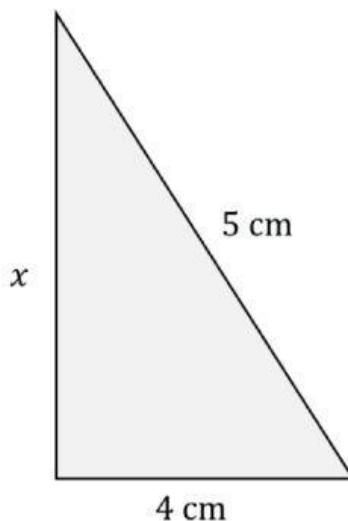
Si conocemos el valor de la hipotenusa y de uno de los catetos, podemos calcular el otro cateto con la siguiente fórmula:

$$a^2 = c^2 - b^2$$

$$b^2 = c^2 - a^2$$

Ejemplo:

Determine la longitud del cateto desconocido aplicando la fórmula correcta del teorema de Pitágoras.



Solución:

Teniendo en cuenta la conclusión dada en el ejemplo anterior, sabemos que podemos calcular la longitud del cateto desconocido aplicando la siguiente ecuación:

$$b^2 = c^2 - a^2$$

$$5^2 - 4^2$$

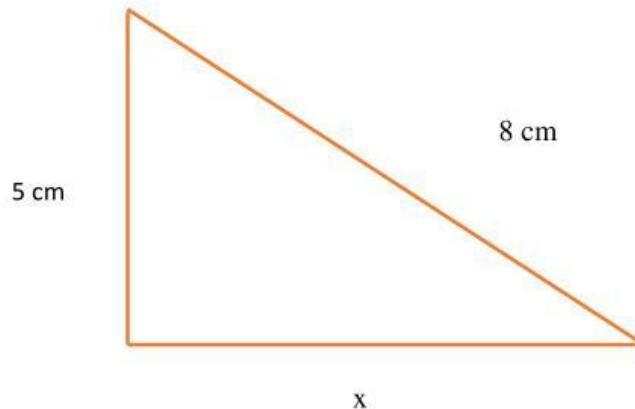
$$25 - 16$$

$$\sqrt{9}$$

$$R=3$$

**Problemas propuestos**

1. Encuentre la longitud del cateto desconocido



$$b^2 = c^2 - a^2$$

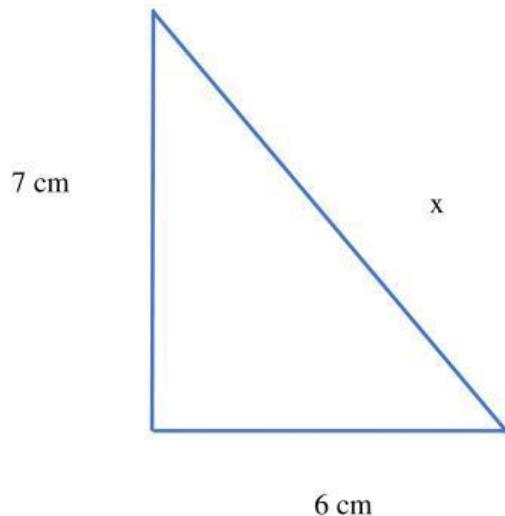
$$b^2 = \sqrt{c^2 - a^2}$$

$$b^2 = \sqrt{\square - \square}$$

$$b^2 = \sqrt{\square}$$

$$b^2 = \square$$

Encuentre la hipotenusa



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

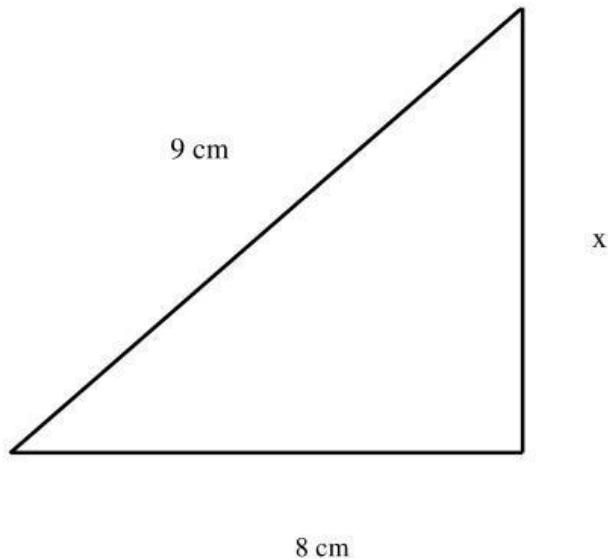
$$c^2 = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$c^2 = \sqrt{\square + \square}$$

$$c^2 = \sqrt{\square}$$

$$c^2 = \square$$

Encuentre la longitud del cateto desconocido



$$a^2 = c^2 - b^2$$

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

$$a^2 = \sqrt{\square} - \square$$

$$a^2 = \sqrt{\square}$$

$$a^2 = \square$$

### **Referencias**

<https://www.ferrovial.com/es/stem/trigonometria/#:~:text=La%20trigonometr%C3%ADa%20es%20la%20parte,%2C%20cotangente%2C%20secante%20y%20cosecante.>

[https://es.wikipedia.org/wiki/Teorema\\_de\\_Pit%C3%A1goras](https://es.wikipedia.org/wiki/Teorema_de_Pit%C3%A1goras)

<https://www.todamateria.com/teorema-de-pitagoras/>

[https://rea.ceibal.edu.uy/elp/teorema\\_de\\_pit\\_goras/para\\_qu\\_sirve.html](https://rea.ceibal.edu.uy/elp/teorema_de_pit_goras/para_qu_sirve.html)