



**Nombre del alumno: Carla
Alexandra Itzel Ruiz Domínguez.**

**Nombre del profesor: Abel Estrada
Dichi.**

Licenciatura: Arquitectura.

**Materia: Estática para la
arquitectura.**

PASIÓN POR EDUCAR

Nombre del trabajo: Ensayo.

Ocosingo, Chiapas a 20 de mayo del 2021.

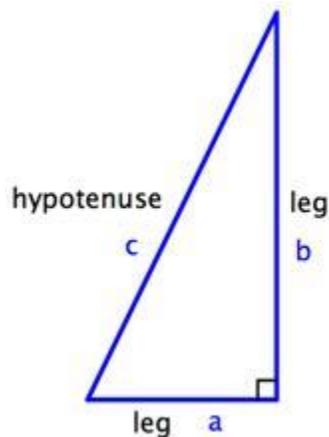
TEOREMA DE PITAGORAS

Un matemático Griego llamado Pitágoras descubrió y probó una propiedad interesante de los triángulos rectángulos: la suma de los cuadrados de los catetos, los lados que forman el ángulo recto, es igual al cuadrado de la hipotenusa del triángulo, el lado opuesto al ángulo recto. Algebraicamente, el teorema se escribe $a^2 + b^2 = c^2$. Este Teorema de Pitágoras tiene muchas aplicaciones en la ciencia, el arte, la ingeniería y la arquitectura.

Esta simple pero poderosa ecuación nos puede ayudar a mejorar nuestro conocimiento de la manipulación de números con exponentes. Y como los triángulos rectángulos son tan comunes, nos ayudará a entender lo útil que es manejar términos con exponenciales. La mejor parte es — ni siquiera tenemos que hablar griego.

El Teorema de Pitágoras

Pitágoras estudió los triángulos rectángulos, y las relaciones entre los catetos y la hipotenusa antes de probar su teoría.



El Teorema de Pitágoras

Si a y b son las longitudes de los catetos de un triángulo rectángulo y c es la longitud de la hipotenusa, entonces la suma de los cuadrados de las longitudes de los catetos es igual al cuadrado de la longitud de la hipotenusa.

Esta relación está representada por la fórmula: $a^2 + b^2 = c^2$

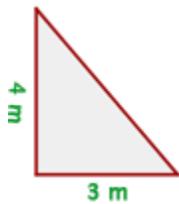
1. Conociendo los dos catetos podemos calcular la hipotenusa, solo debemos despejar la variable a de la ecuación

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

Lo hacemos simplemente sacando raíz cuadrada

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

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



En este caso tenemos que $b = 4$, $c = 3$ y debemos encontrar el valor de a .

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

Reemplazando en la fórmula anterior

Por tanto, la hipotenusa mide $5m$.

Calculando un cateto.

2. Conociendo la hipotenusa y un cateto, podemos calcular el otro cateto.

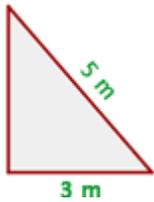
De nuestra ecuación inicial $a^2 = b^2 + c^2$, podemos despejar el valor de uno de los catetos y obtenemos lo siguiente para el cateto b ,

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

y para el cateto c ,

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

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



De acuerdo con la figura, tenemos que el cateto c mide $3m$, la hipotenusa $5m$ y hace falta encontrar el cateto b . Así pues, utilizando la fórmula para calcular catetos,

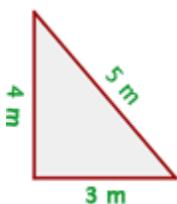
$$b = \sqrt{5^2 - 3^2} = \sqrt{25 - 9} = \sqrt{16} = 4$$

Por lo tanto, el cateto b mide $4m$.

3. Conociendo los lados de un triángulo, podemos averiguar si es rectángulo o no.

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.

Ejemplo: Determinar si el siguiente triángulo es rectángulo.



Notemos que el lado mayor de este triángulo tiene longitud **5**. Continuando con la indicación anterior, habremos de verificar las siguientes igualdades

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

$$25 = 9 + 16 = 25.$$

Ya que obtenemos el mismo resultado en ambos lados de la igualdad, podemos concluir que el triángulo es rectángulo.

FUNCIONES TRIGONOMETRICAS

La trigonometría, enfocada en sus inicios solo al estudio de los triángulos, se utilizó durante siglos en la topología, navegación y astronomía.

Etimológicamente, trigón significa triangulo y metrón, medida. Por lo tanto, trigonometría se puede definir como medida de triángulos.

Este triángulo se caracteriza por los lados de los ángulos agudos α y β son la hipotenusa y un cateto y los lados del ángulo recto B son los catetos.

Cada uno de los ángulos agudos del triángulo, uno de cuyos lados es la hipotenusa, se relaciona con los catetos, que pueden ser cateto opuesto al ángulo o cateto adyacente al ángulo.

Cateto adyacente es aquel que forma parte del ángulo el cual se hace referencia.

Cateto opuesto es el lado que no forma parte del ángulo que se toma como referencia y se encuentra enfrente de este.

Seis son las razones o funciones trigonométricas que se pueden establecer para cualquiera de los dos ángulos en un triángulo rectángulo, de ellas, tres son fundamentales y tres son recíprocas, como lo vemos en el siguiente cuadro.

