

FINES I

MATEMÁTICA 6° Año

Estimados estudiantes espero que se encuentren bien y en casa, aprovecho para saludarlos y comentarles que en este trayecto la situación que es de público conocimiento nos obliga a la virtualidad, los contenidos estarán explicitado en las guías acompañado de algunas TIC. Les deseo éxitos a todos y quedo a su disposición para recorrer esta etapa. Saludos cordiales el Profe de Matemática.

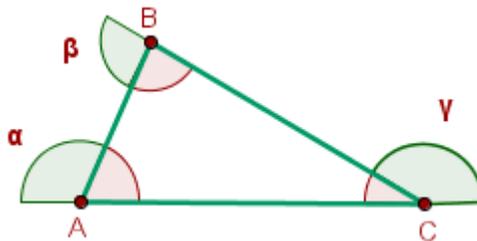
C.E.N.S. N° 174

GUIA N° 3

TRIGONOMETRIA

ANGULOS INTERIORES DE UN TRIANGULO

Un **ángulo interior de un triángulo** lo forman **dos lados**.



La **suma** de los **ángulos interiores** de un **triángulo** es igual a **180°** .

$$A + B + C = 180^\circ$$

Un **ángulo interior y exterior** de un **triángulo** son **suplementarios**, es decir, suman **180°** .

$$\alpha = 180^\circ - A$$

Teorema de Pitágoras

¿Qué es el teorema de Pitágoras?

El **Teorema de Pitágoras** relaciona los tres lados de un **triángulo rectángulo** mediante el siguiente enunciado:

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

FINES I

MATEMÁTICA 6° Año

De la **definición del teorema de Pitágoras**:

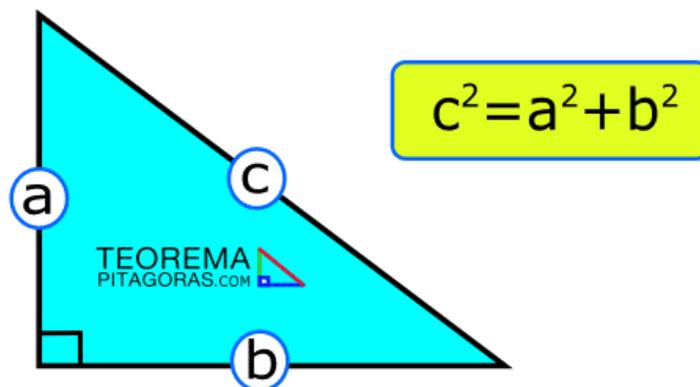
Si las longitudes de los **catetos** son “a” y “b”; y la **hipotenusa** es “c”, entonces se cumple la siguiente **fórmula de Pitágoras**:

Nota: cateto es igual a lado.

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

En forma gráfica:

Teorema de Pitágoras



Donde:

- a y b con los Catetos
- c es la Hipotenusa

El **teorema de Pitágoras** establece cómo están relacionados los tres lados de un triángulo rectángulo mediante la ecuación matemática:

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

De esta **ecuación pitagórica** se deducen las siguientes fórmulas:

FINES I MATEMÁTICA 6° Año

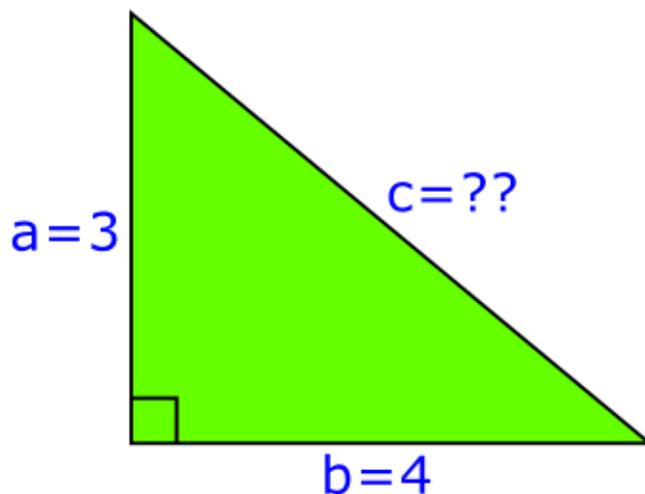
$$a = \sqrt{c^2 - b^2} \quad b = \sqrt{c^2 - a^2} \quad c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

Estas fórmulas del teorema de Pitágoras se emplean para calcular el cateto o la hipotenusa. Sin embargo, se recomienda tener presente la definición del teorema de Pitágoras y no depender de ellas, pues conociendo: $c^2 = a^2 + b^2$ (a y b son los catetos y c la hipotenusa) sería suficiente para poder aplicarlo en los ejercicios del teorema de Pitágoras.

El teorema de Pitágoras nos permite calcular casi inmediatamente y sin esfuerzo la longitud de un lado del triángulo rectángulo conociendo los otros dos lados

Ejemplo:

Supongamos que $a = 3$ y $b = 4$ (catetos) y se quiere hallar la hipotenusa.



Aplicamos la fórmula del teorema de Pitágoras:

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

FINES I

MATEMÁTICA 6° Año

Reemplazando y resolviendo:

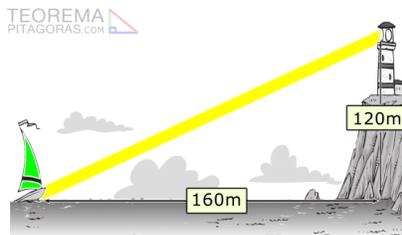
$$\Rightarrow c^2 = 3^2 + 4^2 = 9 + 16 = 25$$

$$\therefore c = 5$$

Este es el **famoso triángulo rectángulo de lados: «3 – 4 – 5»**, omnipresente en las clases de matemáticas de la escuela, y el ejemplo más simple de una **terna pitagórica**: «un conjunto de tres números enteros que cumplen el teorema de Pitágoras».

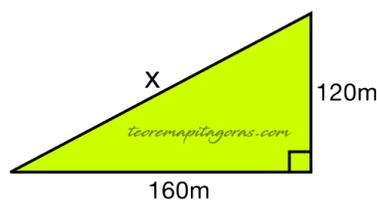
Ejemplo 2

En la figura, ¿a qué distancia está el bote del faro?



Resolución:

Si reducimos la figura a un triángulo rectángulo tendríamos:



Lo que nos piden es el valor de la hipotenusa: «x». Aplicamos el teorema de Pitágoras:

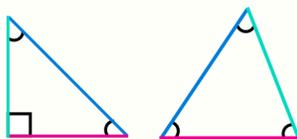
$$c^2 = a^2 + b^2$$
$$x^2 = 160^2 + 120^2$$
$$\Rightarrow x = 200$$

∴ La distancia del bote al faro es 200m

Definición de trigonometría

La trigonometría es la rama de las matemáticas y geometría que se encarga del estudio del triángulo (un triángulo es un polígono de 3 lados), este estudio **se basa en encontrar las relaciones que existen entre los lados y ángulos de un triángulo**, el fin de esto es para poder encontrar lados y ángulos de un triángulo conociendo solamente algunos datos del triángulo.

En el estudio de triángulos se pueden clasificar específicamente dos tipos de triángulos: los triángulos rectángulos y los triángulos oblicuángulos, la diferencia en estos dos proviene de sus ángulos, un triángulo rectángulo es aquel que tiene 1 ángulo de 90° , mientras que el resto de los triángulos que NO tienen un ángulo de 90° se denominan triángulos oblicuángulos.



Existen varias maneras de clasificar un triángulo, por sus ángulos, por sus lados o por ciertas combinaciones entre ángulos y lados, pero para ramas como la física y matemática la clasificación que se toma en cuenta de un triángulo es si es rectángulo u oblicuángulo.

En trigonometría existen varios teoremas y fórmulas que se han desarrollado con el tiempo para poder encontrar tanto los lados como los ángulos de un triángulo, y hay fórmulas tanto para triángulos rectángulos como para triángulos oblicuángulos.

Los teoremas que se usan para triángulos rectángulos solamente pueden ser utilizados en triángulos rectángulos, pero las fórmulas que se usan en triángulos oblicuángulos si se pueden usar para triángulos rectángulos, aunque es mucho más sencillo usar las fórmulas correspondientes para cada tipo de triángulo.

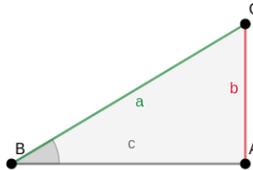
FINES I

MATEMÁTICA 6° Año

Razones trigonométricas en un triángulo rectángulo

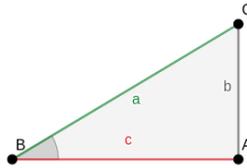
Seno

El seno del ángulo B es la razón entre el cateto opuesto al ángulo y la hipotenusa. Se denota por sen B .



Coseno

El coseno del ángulo B es la razón entre el cateto adyacente o contiguo al ángulo y la hipotenusa. Se denota por cos B .



Tangente

La tangente del ángulo B es la razón entre el cateto opuesto al ángulo y el cateto adyacente al ángulo. Se denota por tan B o tg B .

