



Nombre del alumno: Jessica Damaris Alcázar Pinto.

Nombre del profesor: Ing. Abel Estrada Dichi.

Nombre del trabajo: Ensayo del Teorema de Pitágoras y funciones trigonométricas.

PASIÓN POR EDUCAR

Materia: Estática para la arquitectura.

INTRODUCCIÓN.

Para entrar en contexto en esta investigación comenzaremos abarcando en primer lugar con un poco de historia encontrada.

Pitágoras de Samos fue un filósofo griego que vivió alrededor del año 530 a.C., residiendo la mayor parte de su vida en la colonia griega de Crotona, en el sur de Italia. De acuerdo con la tradición fue el primero en probar la afirmación (teorema) que hoy lleva su nombre:

El Teorema de Pitágoras les sirvió a los egipcios ya en la antigüedad para poder trazar ángulos rectos cuando no existían las escuadras y poder así trabajar sobre mediciones en las crecientes del río Nilo.

El **teorema de Pitágoras** fue conocido por primera vez en la antigua Babilonia y Egipto (comienzos del 1900 A.C.). La relación fue demostrada en una tabla Babilonia de 4000 años, ahora conocida como Plimpton 322.

DESARROLLO

Ahora bien... **¿Qué es el teorema de Pitágoras?** Este establece que, en todo triángulo rectángulo, el cuadrado de la longitud de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de las respectivas longitudes de los catetos. Es la proposición más conocida, entre otras, de las que tienen nombre propio de la matemática.

Un triángulo rectángulo es aquel polígono de tres lados que tiene un ángulo de 90° , 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. Se define la **función SENO** de un ángulo como la razón (o división) entre el cateto opuesto al ángulo y la hipotenusa del triángulo rectángulo.

Para poder abordar mejor el tema dejaremos en claro lo siguiente:

Teoremas trigonométricos

El teorema del seno: relaciona proporcionalmente los lados y los ángulos de un triángulo. Éste enuncia que: Cada lado de un triángulo (a , b y c) es directamente proporcional al seno del ángulo opuesto (A , B y C) La razón entre un lado y el seno del ángulo opuesto es igual al diámetro (el doble del radio, $2R$) de la circunferencia (L) en la que se circunscribe el triángulo.

El teorema del coseno: relaciona un lado del triángulo con los otros dos y el ángulo que forman éstos. El teorema enuncia que:

El cuadrado de un **lado** (a , b o c) cualquiera de un triángulo es **igual** a la suma de los cuadrados de los dos **lados restantes** menos el doble del producto de ellos por el **coseno** del ángulo (A , B o C) que forman.

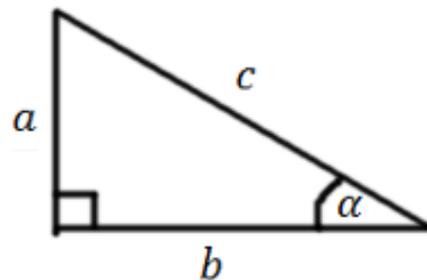
El teorema de la tangente: relaciona las longitudes de dos lados de un **triángulo** con las **tangentes** de los dos ángulos opuestos a éstos. Éste enuncia que: La razón entre la suma de dos lados (a , b o c) de un triángulo y su resta es igual a la razón entre la **tangente** de la media de los dos ángulos opuestos a dichos lados y la **tangente** de la mitad de la diferencia de éstos.

De manera sintetiza anexo imagen de las razones trigonométricas.

$$\text{sen } \alpha = \frac{\textit{cateto opuesto}}{\textit{hipotenusa}} = \frac{a}{c}$$

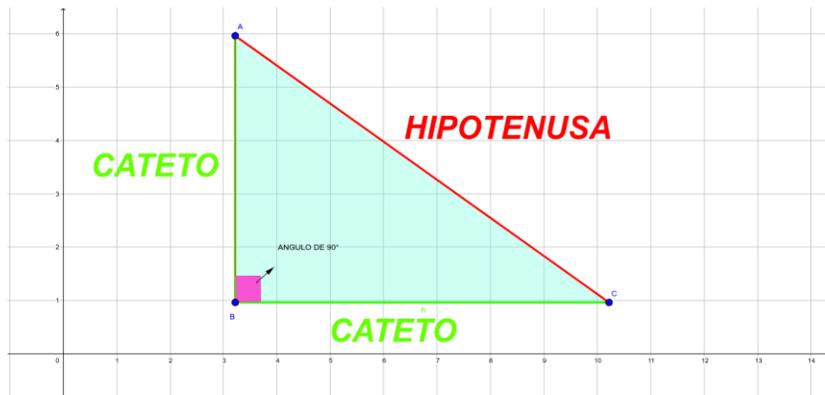
$$\text{cos } \alpha = \frac{\textit{cateto adyacente}}{\textit{hipotenusa}} = \frac{b}{c}$$

$$\text{tan } \alpha = \frac{\textit{cateto opuesto}}{\textit{cateto adyacente}} = \frac{a}{b}$$



¿Cómo lo aplicamos? El teorema de Pitágoras establece que, en todo triángulo rectángulo, el cuadrado de la longitud de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de las respectivas longitudes de los catetos. Como resultado, puedes determinar la longitud de la hipotenusa con la ecuación $a^2 + b^2 = c^2$, en la que a y b representan los dos lados del ángulo recto y c es el lado largo.

Podemos usar el Teorema de Pitágoras para encontrar la longitud de la hipotenusa de un triángulo rectángulo si conocemos la longitud de sus catetos. Es decir, si conocemos las longitudes de a y b, podemos encontrar c.



Anexo imagen ilustrativa.

¿Para qué nos ayuda el Teorema de Pitágoras? Bueno, pues este nos ayuda a encontrar la longitud del tercer lado de un triángulo rectángulo, siempre y cuando se conozca las longitudes de los otros dos lados.

El Teorema de Pitágoras sirve para resolver una multitud de problemas; por ejemplo, de, cálculo de distancias en el plano, en los mapas, en la realidad. Podemos comprobar que, si las longitudes de los tres lados de un triángulo verifican la relación de Pitágoras, entonces el triángulo es un triángulo rectángulo. En general, el Teorema de Pitágoras se puede utilizar para hallar longitudes en donde intervienen triángulos rectángulos

¿En que no es útil a nosotros como futuros arquitectos y en la construcción? Dadas dos líneas rectas, el teorema de Pitágoras permite calcular la longitud de la diagonal que las conecta. Esta aplicación se usa con frecuencia en arquitectura, carpintería u otros proyectos de construcción. Por ejemplo,

supongamos que estamos construyendo un tejado inclinado, si conocemos la altura del tejado y la longitud que debe cubrir, podemos usar el Teorema de Pitágoras para encontrar la longitud diagonal de la pendiente del tejado. Podemos usar esta información para cortar vigas del tamaño adecuado para soportar el techo, o calcular el área del techo que necesitarías para las tejas.

El teorema de Pitágoras también se usa en la construcción para asegurarse de que los edificios sean cuadrados. Un triángulo cuyas longitudes laterales correspondan con el Teorema de Pitágoras, como un triángulo de 3 metros por 4 metros por 5 metros, siempre será un triángulo rectángulo (por cierto, a todo triángulo con estas medidas se le llama triángulo mágico desde la antigüedad). Al colocar una base o construir una esquina cuadrada entre dos paredes, los trabajadores de la construcción establecerán un triángulo a partir de tres cuerdas que correspondan con estas longitudes. Si las longitudes de las cuerdas se midieron correctamente, la esquina opuesta a la hipotenusa del triángulo será un ángulo recto, por lo que los constructores sabrán que están construyendo sus paredes o cimientos en las líneas correctas.

Conclusión.

El Teorema de Pitágoras es una teoría que inventó **Pitágoras de Samo** hace muchos años y hasta día de hoy sigue siendo una teoría muy utilizada por las personas para estudiar en la escuela o también para resolver problemas en el día a día. Pitágoras señala que en un triángulo rectángulo, podemos saber lo que miden todos sin saber la longitud de uno de ellos. ¿Cómo podemos hacer esto?

Gracias a la **fórmula del Teorema de Pitágoras**.

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.