

INSTITUCIÓN EDUCATIVA RURAL EL PRODIGIO

RESOLUCIÓN 008520 DE 29 DE ABRIL DE 2009

DANE: 205660000284

NIT: 811038195-4

Nombre Estudiante _____ **Grado:** _____

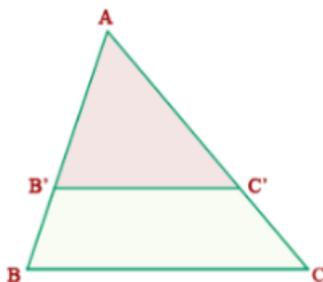
Docente: Hipólito Díaz
Elaborado el _____

Asesor Alianza: Yeferson Ruiz
Para entregar el _____

Teorema de Tales

Antes de definir el teorema de Tales, es necesario mencionar que dos triángulos son semejantes si tienen los ángulos correspondientes iguales y sus lados son proporcionales entre sí. El teorema de Tales es uno de los postulados más básicos de la geometría, a saber, que si, en un triángulo se traza una línea paralela a cualquiera de sus lados, se obtienen dos triángulos semejantes. Entonces veamos el teorema de Tales en un triángulo:

Dado el **triángulo ABC**, si se traza un segmento paralelo, **B'C'**, a uno de los lados del triángulo, se obtiene otro triángulo **AB'C'**, cuyos lados son proporcionales a los lados del triángulo **ABC**.

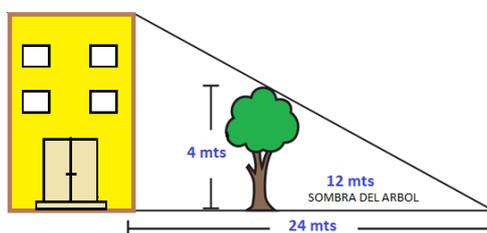


Lo que se traduce en la fórmula

$$\frac{AB}{AB'} = \frac{AC}{AC'} = \frac{BC}{B'C'}$$

Ejemplo:

Calcular la altura del edificio teniendo en cuenta todos los valores que son la altura del árbol, la sombra que este proyecta y la distancia entre el edificio y el final de la sombra del árbol.



La relación que podemos establecer es la siguiente.

Llamamos **x** a la altura del edificio. Entonces la altura del edificio es a la altura del árbol como 24 es a 12.

$$X / 4 \text{ mts} = 24 \text{ mts} / 12 \text{ mts}$$

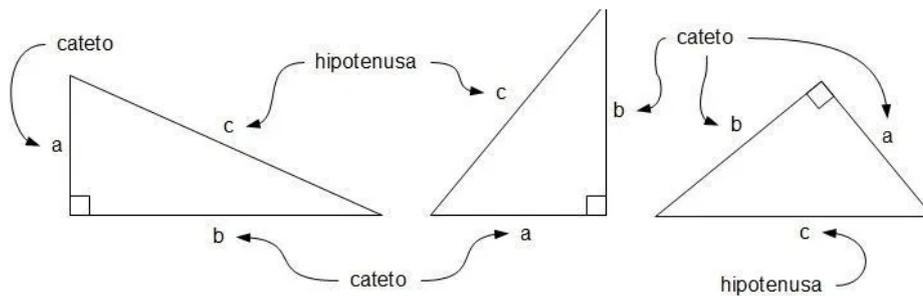
$$X = (24 \text{ mts} / 12 \text{ mts}) \cdot 4 \text{ mts}$$

X = 8 mts

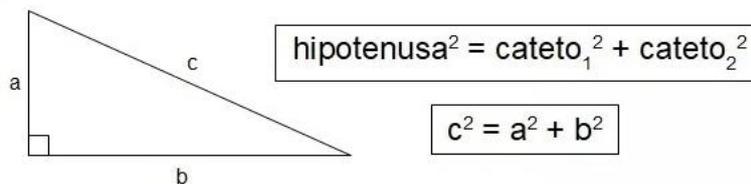
Teorema de Pitágoras

El teorema de Pitágoras es un teorema que nos permite relacionar los tres lados de un triángulo rectángulo, por lo que es de enorme utilidad cuando conocemos dos de ellos y queremos saber el valor del tercero.

También nos sirve para comprobar, conocidos los tres lados de un triángulo, si un triángulo es rectángulo, ya que si lo es sus lados deben cumplirlo. En los triángulos rectángulos se distinguen unos lados de otros. Así, al lado mayor de los tres y opuesto al ángulo de 90 grados se le llama hipotenusa, y a los otros dos lados catetos.



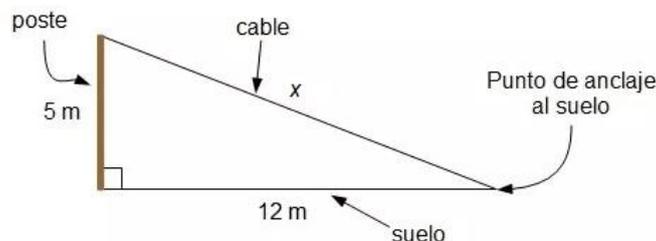
Pues bien, en el teorema de Pitágoras dice que en todo triángulo rectángulo el cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos



Ejemplo:

Se quiere sujetar un poste vertical de 5 metros de altura con un cable tirante desde su parte más alta hasta el suelo. Si la distancia desde el punto de anclaje del cable en el suelo a la base del poste es de 12 metros, ¿cuánto debe medir el cable?

Como el poste vertical es perpendicular al suelo, forma un ángulo recto con él. Si consideramos el propio poste, el cable y la distancia entre la base del poste y el punto de anclaje al suelo, tenemos un triángulo rectángulo:



Llamando x a la longitud del cable, y aplicando el Teorema de Pitágoras, se debe cumplir que:

$$x^2 = 5^2 + 12^2$$

$$x^2 = 25 + 144 = 169$$

$$x = \sqrt{169} = 13$$

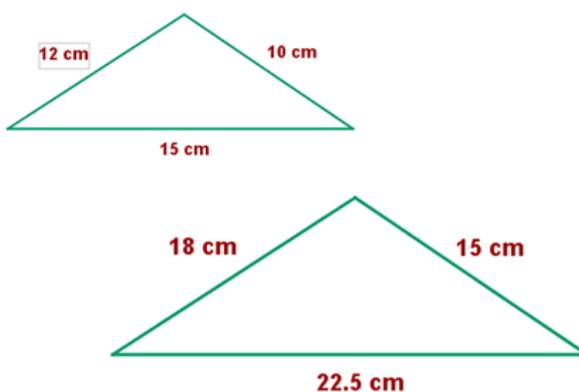
Es decir, el cable debe medir 13 metros.

A continuación, se proponen tres actividades que nos sirven para afianzar y fortalecer los conceptos vistos anteriormente.

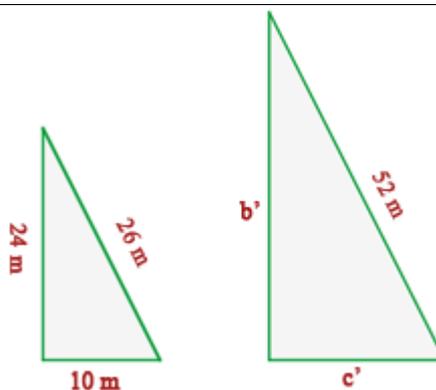
Actividad 1. Semejanza de triángulos.

Escriba al frente de cada figura las igualdades de proporcionalidad correspondiente según el teorema de Tales.

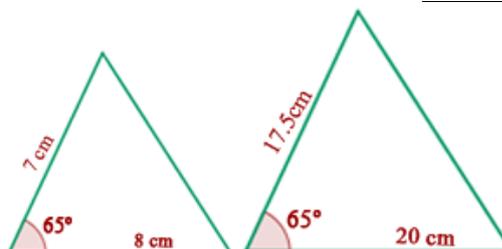
1. — = — = —



2. — = — = —



3. — = — = —

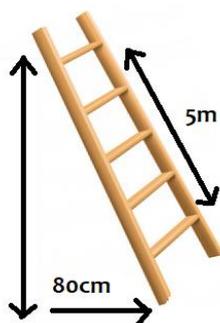


Dibuje los triángulos semejantes según las proporciones correspondientes.

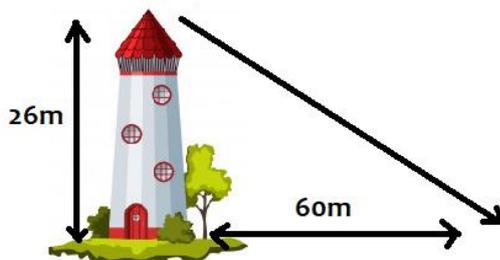
- $\frac{60}{x} = \frac{15}{3} \rightarrow x = 12$
- $\frac{9}{6} = \frac{4,5}{x} \rightarrow x = \frac{27}{9} = 3$
- $\frac{6x2}{4} = \frac{12}{4} \rightarrow x = 3$
- $\frac{16}{7} = \frac{x}{5} \rightarrow x = 11.42$
- $\frac{3,4}{x} = \frac{5}{3,9} \rightarrow x = \frac{3,4 \times 3,9}{5} = 2.65$

Actividad 2. Problemas de Pitágoras.

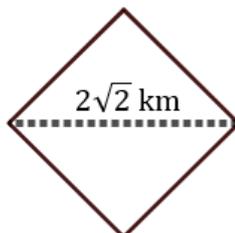
- Calcular la altura que podemos alcanzar con una escalera de 5 metros apoyada sobre la pared si la parte inferior la situamos a 80 cm de esta.



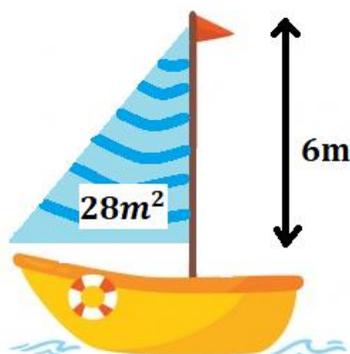
- Se quiere colocar un cable desde la cima de una torre de 26 metros de altura hasta un punto situado a 60 metros de la base a la torre ¿Cuánto debe medir el cable?



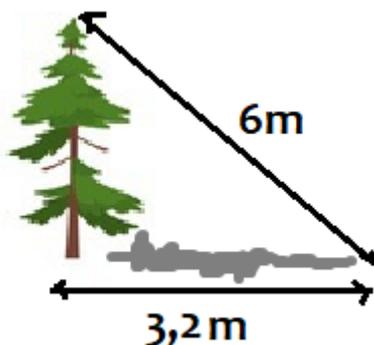
- Una parcela de terreno cuadrado dispone de un camino de longitud $2\sqrt{2}$ kilometro (segmento discontinuo) que le atraviesa según se muestra en la siguiente imagen



- Hallar las medidas de los lados de una vela con forma de triángulo rectángulo si se quiere que tenga un área de 28 metros al cuadrado y que uno de sus catetos mida 6 metros para que se pueda colocar en el mástil.



- Al atardecer, un árbol proyecta una sombra de 3,2m de longitud, si la distancia desde la parte más alta del árbol al extremo más alejado de la sombra es de 6m, ¿Cuánto mide el árbol?



Cibergrafía

- Geogebra. (2020). Teorema de tales [Ilustraciones]. Recuperado de <https://www.geogebra.org/m/A9EJgcZq>
- Superprof. (2020). Teorema de pitágoras [Ilustraciones]. Recuperado de <https://matematicascercanas.com/2019/02/16/teorema-de-pitagoras/>
- Química y algo más. (2020). [Ilustraciones actividad 1]. Recuperado de <https://quimicayalgomas.com/matematica/teorema-tales-problemas-resueltos/>
- Freepik. (2020). [Ilustraciones actividad 2]. Recuperado de <https://www.freepik.es/search?dates=any&format=search&page=1&query=velero&sort=popular>