

Guía Pedagógica N° 9 – Nivel Secundario.

**Escuela:** CENS 249 “César Hermógenes Guerrero”

**Docentes:** Eliana Martín- Eugenia Molini

**Curso:** Tercer Año

**Turno:** Noche

**Área Curricular:** Matemática

**Título de la Propuesta:” Teorema de Pitágoras”**

**Objetivos:**

- Enunciar el Teorema de Pitágoras.
- Comprender su demostración.
- Saber aplicarlo en cálculos concretos.

**Contenidos:**

- Teorema de Pitágoras. Enunciado
- Resolución de situaciones problemáticas.

## Teorema de Pitágoras

*Hace años, un hombre llamado **Pitágoras**, un filósofo y matemático griego, que nació en la Isla de Samos, cerca del año 570 AC., descubrió un hecho asombroso sobre triángulos:*

*Si el triángulo tiene un ángulo recto ( $90^\circ$ )...  
... y pones un cuadrado sobre cada uno de sus lados,  
entonces...  
... ¡el cuadrado más grande tiene **exactamente la misma área** que los otros dos cuadrados juntos!*

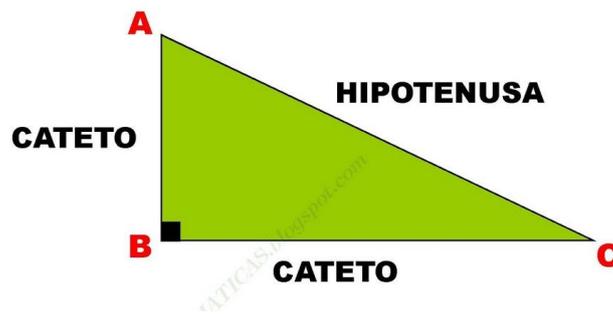


*Esta teoría es uno de los resultados más conocidos e importantes de la geometría y posee gran cantidad de aplicaciones en situaciones de la vida diaria.*

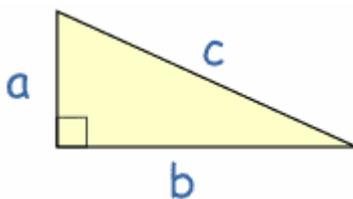
*La teoría se aplica a los triángulos rectángulos, y dice lo siguiente:*

**"En un triángulo rectángulo, el cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos"**

Gráficamente, el Teorema de Pitágoras se expresa en la forma siguiente:



La hipotenusa está siempre opuesta al ángulo recto y siempre es el lado más largo del triángulo. Si llamamos “c” a la **hipotenusa** de un triángulo rectángulo y “a” y “b” a los **catetos**.



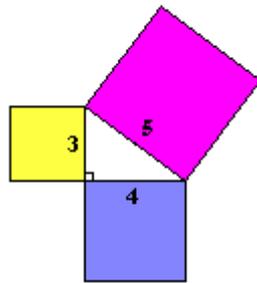
Entonces, el cuadrado de **a** ( $a^2$ ) más el cuadrado de **b** ( $b^2$ ) es igual al cuadrado de **c** ( $c^2$ ):

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

¿Seguro... ?

Veamos si funciona con un ejemplo.

Un triángulo de lados "3,4,5" tiene un ángulo recto, así que la fórmula debería funcionar.



Veamos si las áreas **son** la misma:

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

Calculando obtenemos:

$$9 + 16 = 25$$

*¡sí, funciona!*

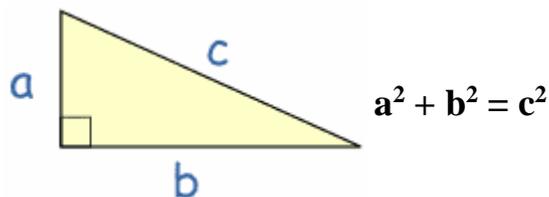
### ¿Por qué es útil esto?

Si sabemos las longitudes de **dos lados** de un triángulo con un ángulo recto, el Teorema de Pitágoras nos ayuda a encontrar la longitud del **tercer lado**.

¡Pero recuerda que sólo funciona en triángulos rectángulos!

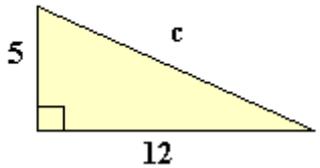
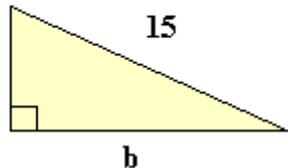
### ¿Cómo lo uso?

Escríbelo como una ecuación:



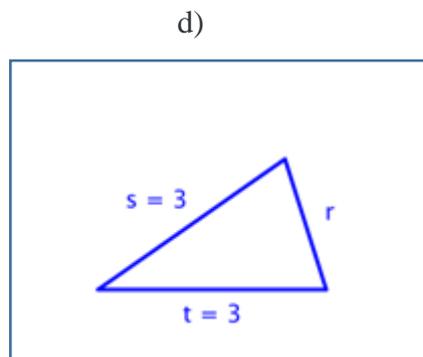
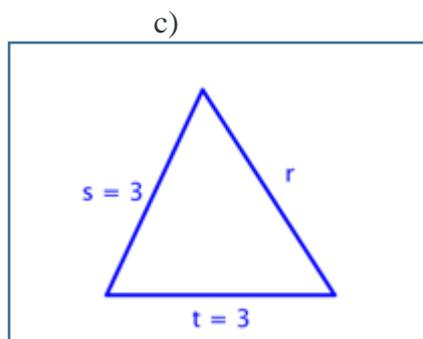
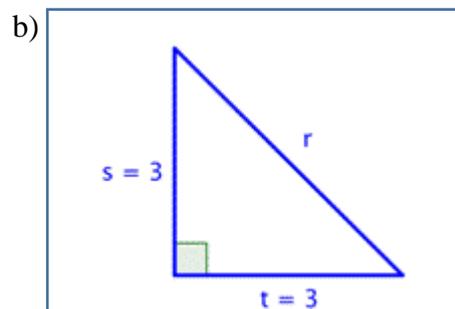
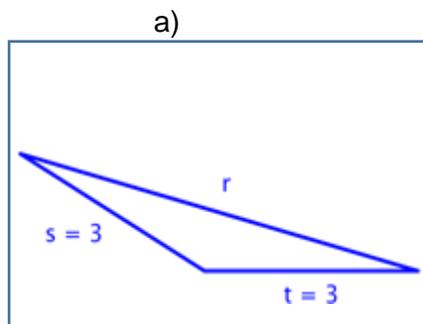
Veamos los siguientes ejemplos y como aplicamos el Teorema de Pitágoras, según el dato que debemos averiguar. En algunos ejercicios el lado desconocido es la hipotenusa y en otros es uno de los catetos.

Ahora puedes usar **álgebra** para encontrar el valor que falta, como en estos ejemplos:

	
$a^2 + b^2 = c^2$ $5^2 + 12^2 = c^2$ $25 + 144 = c^2$ $169 = c^2$ $\sqrt{169} = c$ $13 = c$	$a^2 + b^2 = c^2$ $9^2 + b^2 = 15^2$ $81 + b^2 = 225$ $b^2 = 225 - 81$ $b^2 = 144$ $b = \sqrt{144}$ $b = 12$

**Actividad 1-**

¿Para cuál de estos triángulos es  $(3)^2 + (3)^2 = r^2$  ?



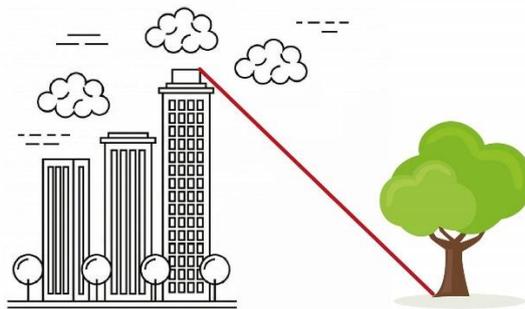
*Actividad 2-*

Aplica el Teorema de Pitágoras y halla el valor del lado desconocido en cada caso:

- a) Un edificio de 15 metros de altura, se observa un árbol.

La distancia desde el extremo superior del edificio al pie del árbol es de 17 metros (simbolizada por la línea roja)

¿Cuál es la distancia entre el pie del edificio y el pie del árbol?



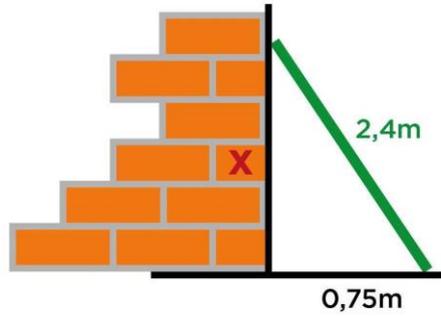
- b) Elías construye una rampa para jugar con sus autitos. Realiza una pila de ladrillos con una altura de 50 cm y sobre ella apoya una tabla de 80 cm de largo.

¿A qué distancia está el pie de la rampa al pie de la columna de ladrillos?



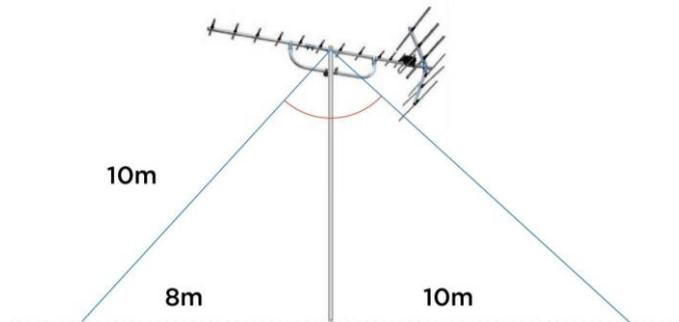
c) Una escalera de 2,4 m está apoyada sobre una pared. Según los datos que se indican.

¿A qué altura de la pared se apoya la escalera?



d) Para instalar una antena se utilizan dos cuerdas como lo indica la figura.

¿Cuál es la medida de la cuerda que no está indicada?



Directora: Verónica Arredondo