

Teorema de Pitágoras

- Escuela: CENS 74° “Juan Vucetich”
- Docente: Gil, Viviana
- Año: 3° 1°
- Turno: Noche
- Área Curricular: Matemática.
- Objetivos:
 - Realizar una lectura comprensiva.
 - Resolver situaciones problemáticas argumentando y validando respuestas.
 - Resolver operaciones como: suma, resta, potencia, raíz.
 - Resolver ecuaciones.
- Tema: teorema de Pitágoras.
- Capacidades:
 - Resolución de problemas.
 - Argumentar el porqué de los resultados obtenidos.
- Metodología: Trabajar de manera virtual entre pares y de forma individual.
- Evaluación:
 - Socialización de la tarea cuando se retomen las actividades.
 - Envío por mail de las resoluciones a la docente.

Matemática

3°1°

TEOREMA DE PITÁGORAS

El Teorema¹ de Pitágoras fue uno de los primeros teoremas conocidos por las civilizaciones antiguas y es sin lugar a dudas uno de los más conocidos de la historia de la matemática; además, es el que cuenta con el mayor número de demostraciones realizadas por numerosos filósofos y matemáticos. Durante la Edad Media, un conocimiento profundo del mismo y el desarrollo de una nueva y original demostración, eran requisitos fundamentales para alcanzar el título de Magister matheseos (“Maestro de matemáticas”). Es por ello que algunos historiadores señalan que existen más de mil formas diferentes de demostrar este teorema.

Nosotros/as en clase hicimos una de las tantas demostraciones² geométricas que existen

El teorema se le atribuye al filósofo y matemático griego Pitágoras, aunque no se sabe si es el autor efectivo. Se tienen pruebas que los babilonios poseían algún conocimiento del mismo al menos un milenio antes. Del mismo modo, en el Zhoubi Suanjing (El clásico matemático de la sombra de Zhou), uno de los textos de matemática china más antiguos de la historia, y que fue escrito entre el 500 y 300 a.C, contiene una de las primeras pruebas escritas del teorema.

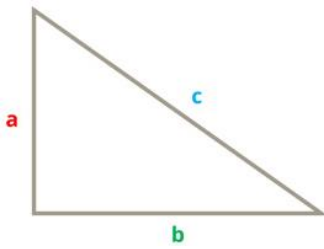
Sin embargo, fueron los pitagóricos quienes enunciaron una demostración formal del teorema y por ello, el nombre en su honor.

ENUNCIADO:

¹ Teorema: En matemática, un teorema es una proposición teórica, enunciado o fórmula que incorpora una verdad, axioma o postulado que es demostrado por otros conjuntos de teorías o fórmulas

² Demostración: En matemáticas, una demostración o bien una prueba es un argumento deductivo para asegurar la verdad de una proposición matemática

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

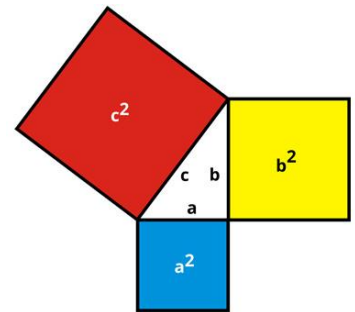


Si a y b son las longitudes de los catetos de un triángulo rectángulo y c es la longitud de la hipotenusa, entonces se cumple la siguiente relación:

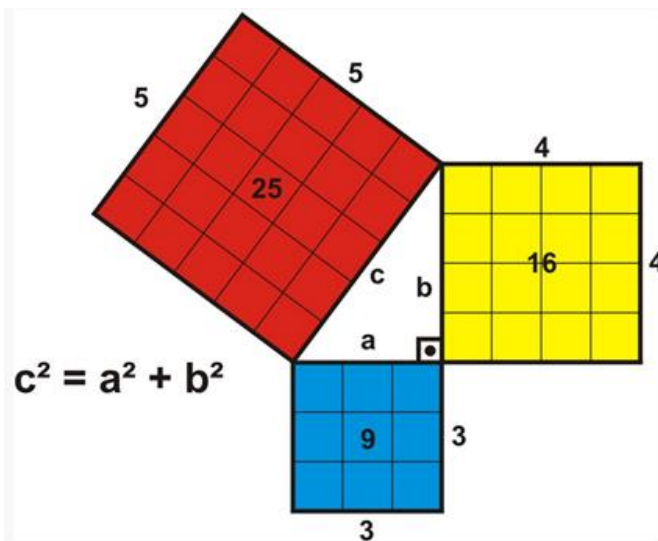
$$c^2 = a^2 + b^2$$

NOTA: El teorema de Pitágoras solo es válido para triángulos rectángulos.

La interpretación geométrica (la vista en clase) del teorema de Pitágoras establece que el área del cuadrado azul más el área del cuadrado amarillo es igual al área del cuadrado rojo.



En la siguiente figura se muestra un caso específico: las áreas de los dos cuadrados más pequeños son 9 y 16, y el área del cuadrado más grande es 25.



Entonces tenemos: $a = 3, b = 4, c = 5$, luego

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

Reemplazando cada valor, tenemos:

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

Resolviendo las potencias:

$$5 \cdot 5 = 3 \cdot 3 + 4 \cdot 4$$

$$25 = 9 + 16$$

Por lo tanto, es válida la igualdad.

Ahora bien, luego del repaso, ya estamos listas/os para seguir resolviendo situaciones problemáticas como las que vimos en clase.

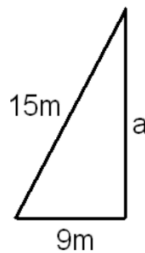
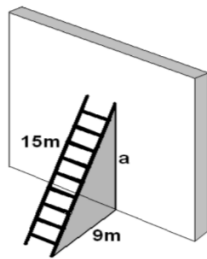
1. Una escalera de 15 metros se apoya en una pared vertical, de modo que el pie de la escalera se encuentra a 9 metros de esa pared ¿Cuál es la altura, que alcanza la escalera sobre la pared?

Solución: $a = 12m$

Sí, les doy las soluciones, pero lo que importa es el procedimiento.

Acá les muestro la resolución del primer ejercicio.

¡recuerden! Lo primero, SIEMPRE, es hacer un gráfico de la situación, como el siguiente



Luego identifican los datos y el o los lados que desean hallar su longitud. En este caso

- Hipotenusa = $c = 15m$
- Catetos: $a = ?$, $b = 9m$, es decir, a es la incógnita, el dato que debemos hallar.

A continuación, deben usar la fórmula del teorema y reemplazar los datos.

$c^2 = a^2 + b^2$, reemplazan cada valor:

$$15^2 = a^2 + 9^2$$

$$225 = a^2 + 81$$

$$225 - 81 = a^2$$

$$144 = a^2$$

$$\sqrt{144} = a$$

$$12 = a$$

SIEMPRE el signo igual "=", va uno debajo del otro.

Recuerden que escribir la respuesta del problema es MUY IMPORTANTE.

Respuesta: La escalera sobre a pared, alcanza una altura de $12m$.

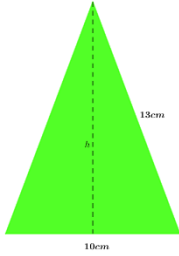
2. Dos lados de un triángulo rectángulo miden $10m$ y $15m$ ¿cuánto mide el tercer lado? ¿hay una sola opción? ¿por qué?
3. ¿Cuál es la medida, en centímetros, de la altura de un rectángulo, cuya base mide 35 cm y su diagonal 37 cm ?

Solución: $12cm$

4. ¿Cuál es la medida en centímetros, de la diagonal de un cuadrado cuyo lado mide 10 cm ?

Solución: $14,14cm$

- 5.



- a. ¿Puedes hallar el área de un triángulo isósceles cuya base mide 10cm y sus lados miden 13cm ?
- b. ¿Y su perímetro?

6. Si nos situamos a 120 metros de distancia de un cohete, la visual al extremo superior del mismo recorre un total de 130 metros. ¿Cuál es la altura total del cohete?

Solución: 50m

Autoridad a cargo: Gustavo Lucero