



Recrea

Educación para refundar 2040





¡Así como la vida educa
la educación da vida!



Recrea
Educación para refundar 2040



Educación





Secundaria

Descubriendo a Pitágoras

Matemáticas 3°

OBJETIVO

Seguramente habrás escuchado hablar de Pitágoras y de su teorema. Al atender las actividades que te presentamos, conocerás quién es Pitágoras, en qué consiste el teorema que demostró y qué utilidad tiene para tu vida diaria.





MATEMÁTICAS 3°

Aprendizaje esperado: Resolver problemas que implican el uso del teorema de Pitágoras.

Énfasis:

Resolver problemas que impliquen el uso del triángulo rectángulo.

Enunciar el Teorema de Pitágoras.

Analizar las características del triángulo rectángulo.

Analizar las relaciones entre las áreas de los cuadrados que se construyen sobre los lados de un triángulo rectángulo.

Justificar el Teorema de Pitágoras

¿Qué queremos lograr?

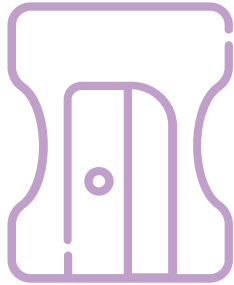
Conocer y analizar las características de los triángulos rectángulos, sus relaciones y aplicación como base para resolver problemas utilizando el teorema de Pitágoras

¿Qué contenidos conoceremos?

- Contenido 1. ¡Remodelando!
- Contenido 2. ¡Vamos a recordar!
- Contenido 3. ¿De qué se trata esto?
- Contenido 4. ¡A trabajar!
- Contenido 5. ¿Dónde lo aplico?
- Contenido 6. Poniendo en juego mis competencias.



¿Qué necesitamos?



Materiales

- Cuaderno de apuntes.
- Lápiz, borrador y pluma.
- Libro de texto.
- Ficha de trabajo.
- Juego de geometría.
- Computadora, tableta o celular.
- Internet.

Recursos:

- Espacio de trabajo personal.
- Disposición.
- Tiempo.
- Paciencia.
- Dedicación.



¡Remodelando!



“Ninguno de los hombres es sabio: sólo lo es Dios”. Pitágoras

En mi casa están cambiando el piso con losetas de varias formas y tamaños y el albañil olvidó su escuadra y la necesita para pegar losetas y cortarlas en ángulos rectos, por lo que decide construir una, toma como medida la cuarta que mide su mano y corta tres palitos de madera de 3, 4 y 5 cuartas.

¿Qué forma tendrá la escuadra que construyó el albañil?

¿Esta escuadra le permite cortar ángulos rectos?

¿Qué nombre recibe el triángulo que se forma con esta escuadra?

¡Vamos a recordar!

A dibujar

Traza en tu cuaderno los siguientes triángulos con las medidas que se te indican y escribe de qué triángulo se trata: obtusángulo, acutángulo, rectángulo.

3, 4, 5 cm.

3, 4, 6 cm.

3, 4, 4, cm.

Reflexionemos

¿Puedes obtener una escuadra si utilizas las medidas 6,8,10 cm.?

Comprueba si al dibujar un triángulo cuyas medidas son 12, 15, 18 cm., puedes obtener un ángulo de 90° .

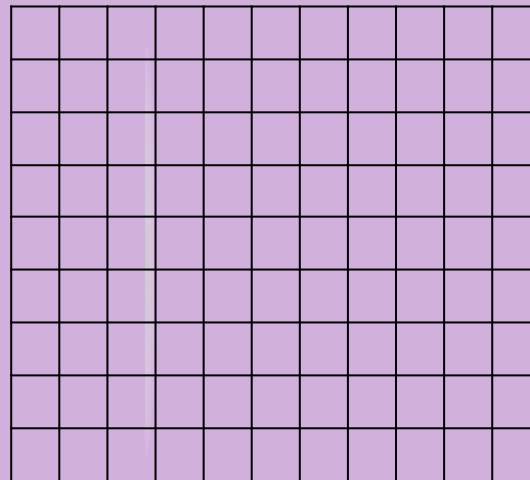
¡De que se trata esto?



Pista:

Los lados cortos del triángulo rectángulo se llaman: catetos y el lado largo se llama hipotenusa.

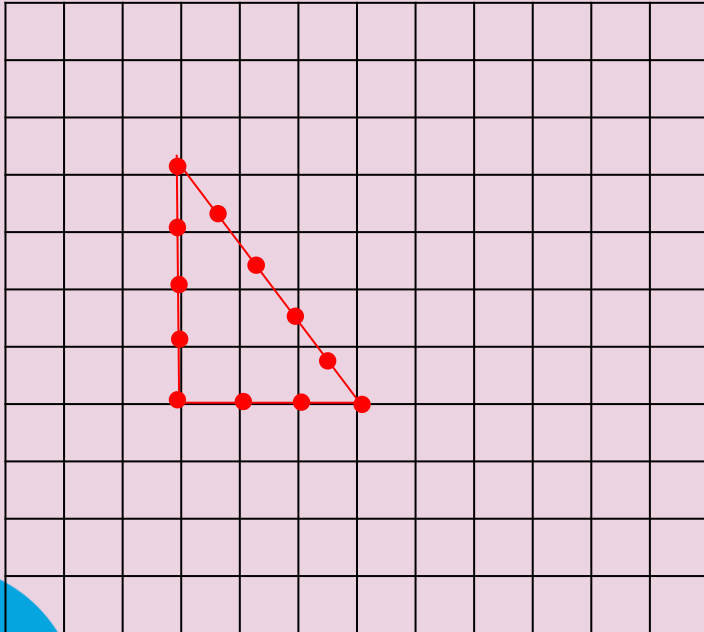
Dibuja en la siguiente cuadrícula un triángulo rectángulo cuyos catetos midan 2 unidades cada uno y traza los cuadrados sobre cada lado del triángulo.



Calcula el área del cuadrado trazado sobre los catetos y verifica la relación que guarda con el área del cuadrado de la hipotenusa

¡A trabajar!

Dibuja los cuadrados sobre los catetos y el cuadrado sobre la hipotenusa. Anota las longitudes de los lados del triángulo rectángulo y las áreas de los cuadrados trazados en cada lado.



Registra las medidas de:

Cateto a= _____

Cateto b= _____

Hipotenusa c= _____

$a^2 =$ _____

$b^2 =$ _____

$c^2 =$ _____

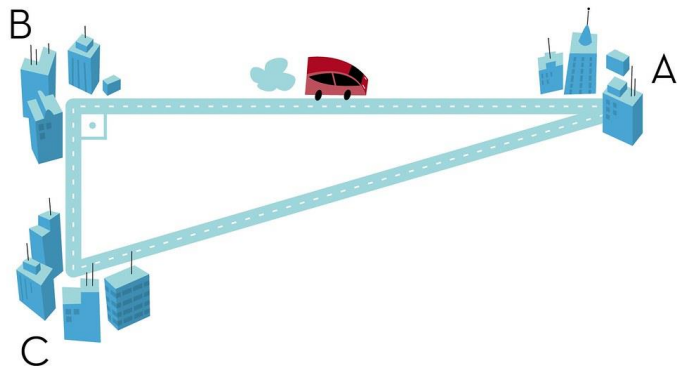
¿Existe alguna relación entre las áreas de los cuadrados de los catetos y la de la hipotenusa?

Argumenta tu respuesta.

Tip.

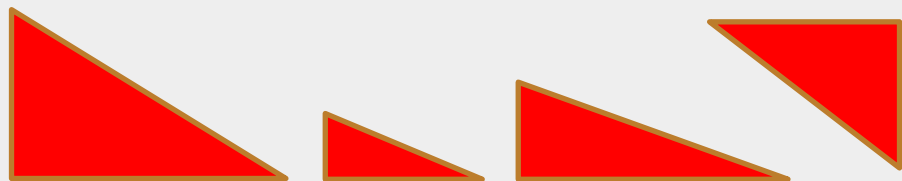
En los triángulos pitagóricos, las medidas de los tres lados son números naturales, tales que $a^2 + b^2 = c^2$. El triángulo pitagórico que se muestra a la izquierda se conoce como triángulo sagrado egipcio, y sirvió de base para construir la pirámide de Kefrén, 2,600 años A.C.

Ejercitándonos



Revisa el siguiente video:
<https://youtu.be/PGtxx9fgFuE>

a) Mide los lados de cada triángulo y completa la tabla con esas medidas.



Triángulo 1

Triángulo 2

Triángulo 3

Triángulo 4

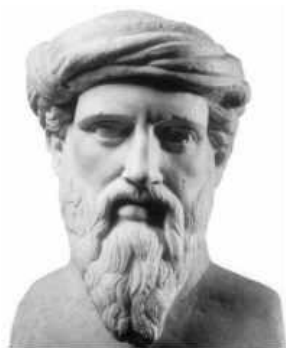
Triángulo	Cateto 1	Cateto 2	Hipotenusa	(Cateto 1) ²	(Cateto 2) ²	(Hipotenusa) ²
1						
2						
3						
4						

b) Representa las medidas de los catetos con las literales a y b, y la hipotenusa con c. ¿Qué relación satisfacen las áreas de los cuadrados construidos? Explica algebraicamente.

c) El cateto de un triángulo rectángulo mide 10.5 cm. y su hipotenusa mide 14 cm. ¿Cuánto mide el otro cateto?

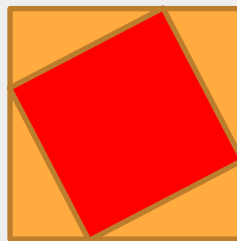
d) Argumenta tu respuesta.

Ejercitándonos

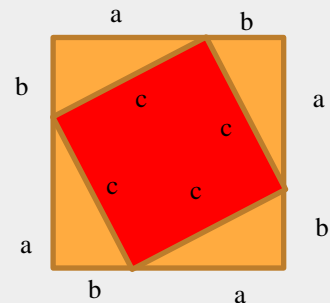


Pitágoras fue un personaje griego que vivió entre los años 580 y 495 AC. Hizo grandes aportaciones en diferentes campos de filosofía, matemáticas, astronomía y la música, ya que en el tiempo en que él vivió, todo filósofo debía realizar una serie de estudios en la geometría y otras ciencias matemáticas.

El albañil empezará a colocar piso en la sala de la casa. Las losetas son de dos colores y él le propone a mi mamá el siguiente diseño:



Propuesta original



Propuesta del albañil

¿Cuál es la medida de cada lado del cuadrado de la propuesta del albañil?

¿Cuál es el área del cuadrado interior?

¿Cuál es el área de cada triángulo?

Escribe algebraicamente el área del cuadrado de la propuesta como la suma de las cinco figuras de su interior.

¿Dónde lo aplico?

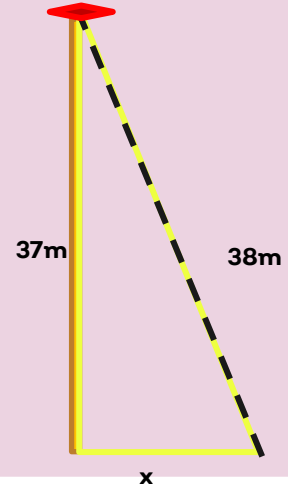
Desde la parte superior del faro que mide 70 m. de altura, el vigilante observa un bote que está a 400 m. y quiere saber qué distancia hay desde el pie de faro hasta el bote.



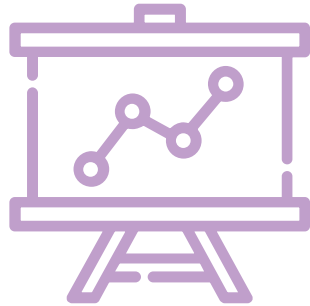
El pueblo donde vive mi padrino está a 18 km. al este y 9 km. al sur de donde viven mis abuelos. ¿Cuál es la distancia lineal entre los dos pueblos?



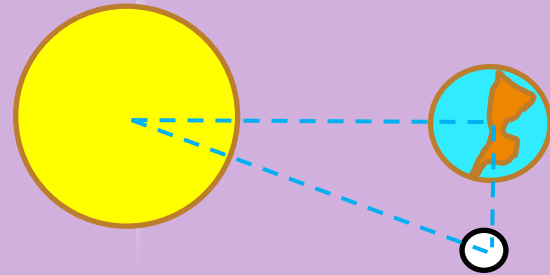
En el ritual de los voladores de Papantla en la zona arqueológica de Tajín, el poste mide 37 m. y la cuerda que sostiene a los danzantes mide 38 m., ¿cuál es la distancia de la cuerda a la base del poste cuando tocan el suelo?



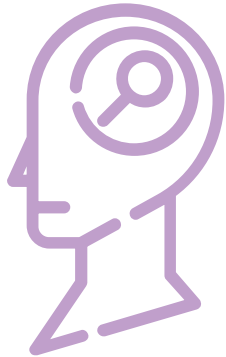
Retroalimentación



La distancia de la Tierra a la luna es de aproximadamente 384,000 km. y de la Tierra al sol es de 150 millones de kilómetros también aproximados. Se desea calcular la distancia de la luna al sol (considera las distancias desde los centros).



**¡Poniendo en juego
mis competencias!**

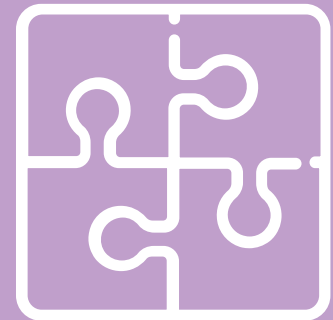


Reto...

El maestro me envió el siguiente reto para saber si comprendimos el teorema de Pitágoras: si se tiene un rectángulo cuya base mide el doble que su altura y su área es 12 metros cuadrados y solicitó que calculara los siguientes elementos del rectángulo: lados, diagonal, perímetro y área.

ANEXOS. Glosario

1. Triángulo rectángulo.
2. Teorema de Pitágoras.
3. Para saber más

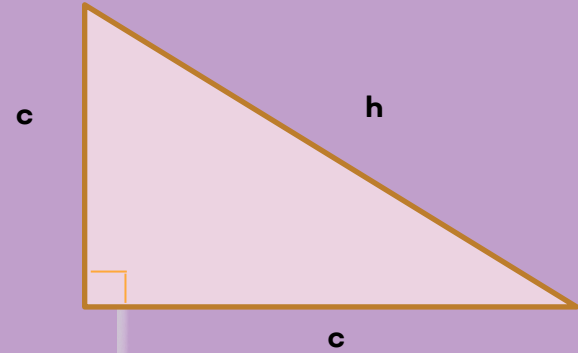


Glosario. 1

El triángulo rectángulo es una figura geométrica que tiene propiedades especiales que permiten resolver diversas situaciones geométricas, ya que su ángulo recto posibilita que otros polígonos sean estudiados dibujando en ellos triángulos rectángulos.

Este triángulo tiene la particularidad de que sus lados tienen nombres específicos:

- El lado opuesto al ángulo recto se llama hipotenusa.
- Los lados que forman el ángulo recto se denominan catetos.

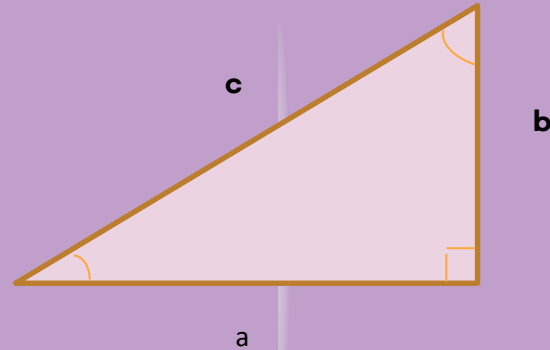


Glosario. 2

Teorema de Pitágoras

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

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



Glosario. 3 Para saber más

Voladores de Papantla u hombres pájaros.

El origen de esta antigua tradición totonaca es una plegaria a la divinidad para que haga caer la lluvia sobre los cultivos en tiempos de sequía, tiene varios simbolismos: cada volador representa uno de los puntos cardinales, el caporal es el centro de la Tierra, la vestimenta recuerda al plumaje de las aves, los listones de colores representan el arcoíris que aparece después de la lluvia y el descenso de los danzantes representa la caída de la lluvia.

Esta danza consiste en que cinco danzantes suben a la parte alta de un tronco llamado palo volador que mide entre 18 y 38 m. de altura usando una escalera que está unida al poste, en la parte superior hay varias piezas (una pequeña base de madera con forma de cruz y un pivote que une las piezas y posibilita el giro), ya que están arriba el caporal que realiza la función de sacerdote y guía, se para en el centro de la plataforma para tocar la flauta y el tambor para coordinar el ritual, mientras los otros cuatro se sientan en cada lado de la plataforma que representan los puntos cardinales, luego se descuelgan atados de los pies, mientras la cuerda se desenrolla imitando el vuelo de los pájaros, y giran 13 vueltas alrededor del palo (los 52 años del ciclo del calendario indígena) mientras las cuerdas se desenrollan hasta llegar al ras del suelo.





Educación

