

Escuela: CENS RIVADAVIA

Docente: Olivera, Susana

Curso: 3° Ciclo "B". Nivel Secundario. Educación de Adultos.

Turno: Noche

Área Curricular: Matemática Título de la propuesta: " Situaciones de la vida real, aplicando el Teorema de Pitágoras".

1-Usos en la vida real del Teorema de Pitágoras:

El teorema de Pitágoras es de mucha utilidad en la resolución de problemas de la vida cotidiana. Por ejemplo: El famoso Galileo Galilei, utilizó el teorema de Pitágoras para determinar la medida de algunas montañas lunares.

Pitágoras es muy conocido, a pesar de que no publicó ningún escrito durante su vida. Lo que sabemos de Pitágoras ha llegado a través de otros filósofos e historiadores. Pitágoras fue un filósofo y matemático griego conocido por introducir el teorema que lleva su nombre, que indica que el cuadrado de la hipotenusa de un triángulo rectángulo es igual a la suma del cuadrado de los catetos. El teorema no es sólo un postulado geométrico; también tiene aplicaciones en el mundo real.

Arquitectura y construcción

La aplicación más obvia del teorema de Pitágoras se encuentra en el mundo de la arquitectura y de la construcción, particularmente en lo referido a tejados con formas triangulares y hastiales. El teorema se aplica sólo cuando se trabaja con triángulos rectángulos o triángulos con un ángulo de 90 grados.

Navegación

La triangulación es un método usado para señalar una ubicación cuando se conocen dos puntos de referencia. Cuando la triangulación se usa sobre un ángulo de 90 grados, se usa el teorema de Pitágoras. Los celulares pueden rastrearse por triangulación. Los sistemas de navegación de vehículos usan este método. Puede usarse también junto con una brújula para determinar una localización geográfica. La NASA también usa la triangulación para determinar la posición de las naves espaciales. Se envía una señal a la nave y ésta responde devolviendo la señal. La triangulación usa estos números para calcular la posición de la nave en el espacio.

Localización de un terremoto

Los geólogos también usan el teorema de Pitágoras cuando se rastrea la actividad de un terremoto. Estos resultan de dos tipos de ondas: una que es más lenta que la otra. Al triangular la distancia recorrida por la onda más rápida con la correspondiente a la onda más lenta, los geólogos pueden determinar el centro o la fuente del terremoto.

Investigación de la escena de un crimen

Los investigadores forenses usan el teorema de Pitágoras para determinar la trayectoria de una bala, es decir, el camino de la bala antes de impactar. Esta trayectoria le permite a la policía saber la zona de la que provino el proyectil. Los investigadores pueden también saber qué tan cerca estaba el tirador de la víctima, lo que puede ayudar a la policía a determinar si fue un suicidio o un homicidio. Las salpicaduras de sangre, el rastro de sangre de una víctima después de un ataque, también pueden analizarse con el teorema de Pitágoras. La policía usa estos cálculos para determinar el ángulo del impacto y las posiciones de la víctima y del asaltante durante la agresión.

Trayectoria de un misil o de una bala

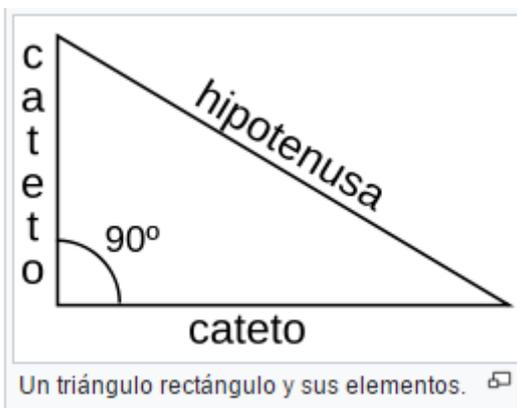
Los arqueros usan el teorema de Pitágoras para determinar la trayectoria correcta necesaria para dar en el blanco. Si los cálculos son exactos, la flecha impactará el objetivo. Si no, podría caer antes o errar la marca deseada. Los sistemas de misiles guiados usan un método similar para dar con exactitud sobre un objetivo.

2-El Teorema de Pitágoras:

La hipotenusa siempre es el lado más largo del triángulo.

Los catetos son los dos lados que forman el ángulo recto.

Recuerda que el Teorema de Pitágoras sólo se puede usar con triángulos rectángulos.



a) Supongamos que tenemos que construir un cateto mide 3cm y el otro cateto mide 4cm. Y luego medimos la hipotenusa.

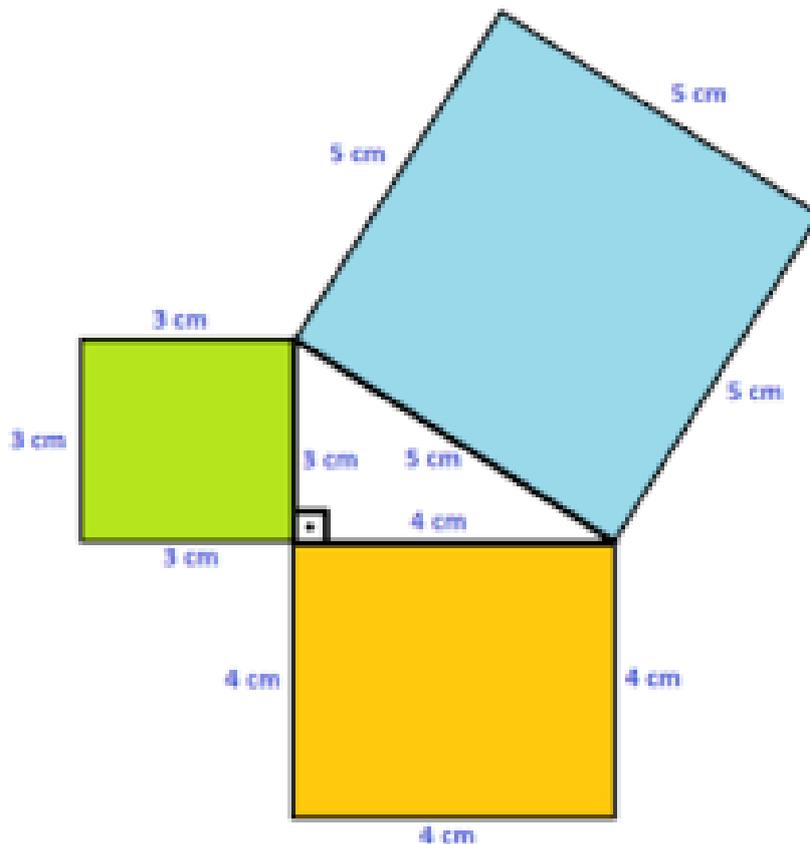
b) Construimos el cuadrado que tiene como lado la hipotenusa de ese triángulo.

c) Construimos los dos cuadrados que tienen como lados los catetos del triángulo.

d) Calculamos el área de cada uno de esos cuadrados.

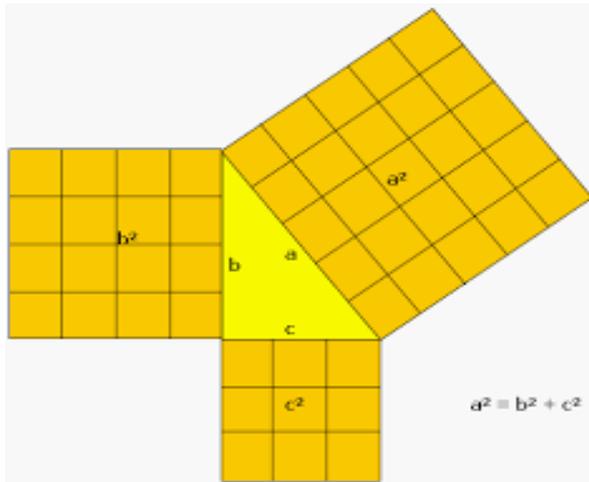
e) ¿Qué relación podemos observar entre las áreas que calculamos?

Si dibujamos el triángulo que dice el enunciado, y luego construimos los cuadrados correspondientes a cada cateto, nos quedaría como este:



En símbolos:

A: es la hipotenusa (El lado más largo)



Conclusión:

En la última situación, construimos un triángulo rectángulo y verificamos que el área del cuadrado construido sobre la hipotenusa es igual a la suma de las áreas de los cuadrados construidos sobre los catetos.

Para calcular las áreas de los cuadrados, hallamos los cuadrados de cada cateto y el cuadrado de la hipotenusa.

$$A^2 = L \times L$$

$$B^2 = L \times L$$

$$C^2 = L \times L$$

$$A^2 = 5\text{cm} \times 5\text{cm}$$

$$B^2 = 4\text{cm} \times 4\text{cm}$$

$$C^2 = 3\text{cm} \times 3\text{cm}$$

$$A^2 = 25\text{cm}^2$$

$$B^2 = 16\text{cm}^2$$

$$C^2 = 9\text{cm}^2$$

Relación:

$$25\text{cm}^2 = 16\text{cm}^2 + 9\text{cm}^2$$

En símbolos:

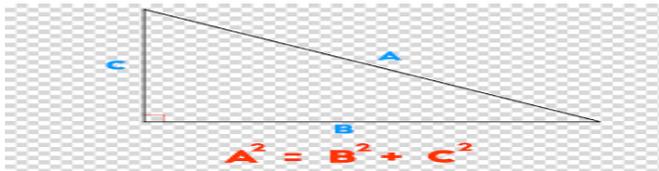
$$A^2 = B^2 + C^2$$

A esta relación entre los lados del triángulo rectángulo se la conoce con el nombre de **Teorema de Pitágoras**

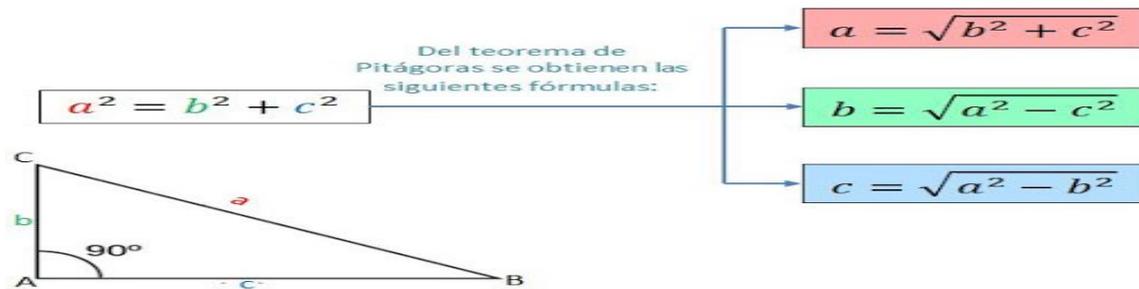
El teorema de Pitágoras afirma que el cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma (de las áreas) de los cuadrados de los catetos.

Como vemos es sólo una fórmula y nos sirve para calcular el tercer lado de un triángulo rectángulo, sabiendo cuánto valen los otros dos

3- Convenimos en que llamamos: a, al ángulo recto, A a la hipotenusa, B al cateto opuesto al ángulo b, y C el cateto opuesto al ángulo c



Despejamos las fórmulas faltantes:



Actividades.

1-A continuación, aparecen las ternas con las medidas de un triángulo. Indica cuáles corresponden a triángulos rectángulos.

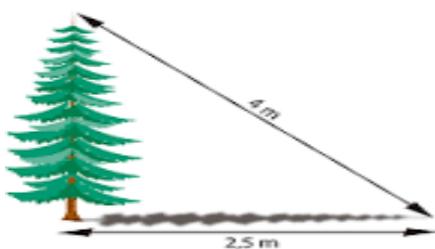
- | | | | |
|--------------|-------------|--------------|----------------|
| a) A = 2,5cm | b) A = 14cm | c) A = 13 cm | d) A = 1,25 cm |
| B = 1,5cm | B = 10cm | B = 5 cm | B = 1 cm |
| C = 2 cm | C = 7 cm | C = 12cm | C = 0,75cm |

Ayuda :Primero reconoce en cada terna la hipotenusa o lado más largo, redondéalo. Luego construye cada triángulo, mide primero los catetos, que forman el ángulo rectángulo y por último une los puntos para marcar la hipotenusa, mídela y si da exactamente la misma medida del cateto más largo destacado, esa terna si corresponde a un triángulo rectángulo, si no mide lo mismo coloca "No corresponde a un triángulo rectángulo"

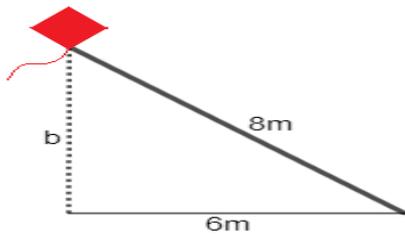
2- Razona y resuelve:

a) Un árbol proyecta una sombra a las tres de la tarde de 2,5m de largo. Si se mide la distancia entre la punta más alta del árbol y el punto donde se termina la sombra tenemos 4m. ¿Cuál es la altura del árbol?. Rta:.....

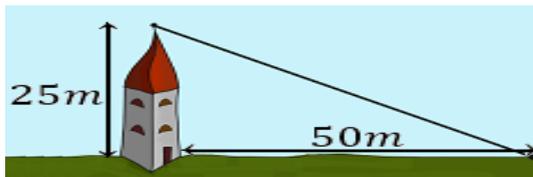
(Ayuda: Coloque las letras correspondientes a cada cateto: A Hipotenusa, el lado más largo)



b) ¿A qué altura se encuentra el barrilete? Rta:.....



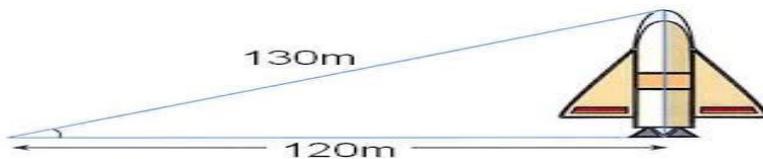
c) Un faro de 25m de altura, proyecta una sombra a las dos de la tarde de 50m. Calcule la distancia entre la punta más alta del faro y el punto donde termina su sombra. Rta:.....



d) Un albañil está colocando azulejos en un baño. Está midiendo, para dejar su trabajo a escuadra. ¿Cuánto mide la hipotenusa del triángulo rectángulo que se observa en la imagen? Rta:.....



e) EEUU, han lanzado un cohete al espacio. Observe la imagen, calcule la altura del cohete. Rta:.....



Directora: Prof. Mónica Bravo

Correo electrónico: oliverasusana68@gmail.com