



"No me juzgues por mis éxitos, júzgame por las veces que me caí y volví a levantarme."

Nelson Mandela

METAS DE APRENDIZAJE / COMPETENCIAS A DESARROLLAR

- Identificar los métodos de solución de un triángulo rectángulo.
- Utilizar el Teorema de Pitágoras en la solución de triángulos rectángulos.

LECTURA 1

A través de la guía recordaremos cómo se puede SOLUCIONAR TRIÁNGULOS DE TIPO RECTÁNGULO a través del uso del TEOREMA DE PITÁGORAS, por eso a continuación veremos de dónde proviene y cómo se aplica.

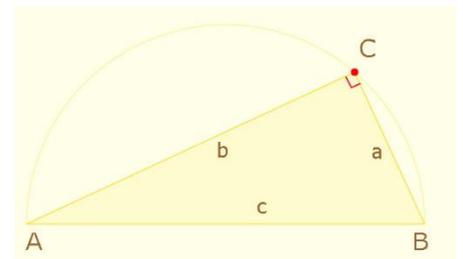
TEOREMA DE PITÁGORAS

El teorema de Pitágoras es uno de los teoremas más famosos de las Matemáticas. Se trata de una propiedad de los triángulos rectángulos.

Un triángulo es rectángulo si uno de sus ángulos es un ángulo recto (el ángulo C en la imagen).

Los dos lados que forman el ángulo recto se llaman catetos y el lado opuesto se llama hipotenusa (el lado c de la imagen).

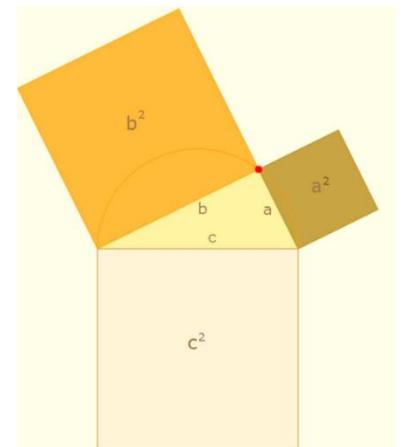
En la ilustración, el cateto a es el lado opuesto al ángulo A y el cateto b es el cateto opuesto al ángulo B. Esta notación de lados y ángulos es muy típica.



Si movemos el punto C nos daremos cuenta de que está siempre sobre un arco de circunferencia. Es la circunferencia circunscrita al triángulo. El diámetro de esa circunferencia es la hipotenusa.

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.

Desde un punto de vista geométrico, el teorema nos habla de áreas y nos dice que el cuadrado grande tiene la misma área que el área de los otros dos cuadrados juntos.



Es decir, Pitágoras demostró que el **ÁREA DEL CUADRADO MÁS GRANDE ES IGUAL A LA SUMA DE LAS ÁREAS DE LOS OTROS DOS CUADRADOS**, a través del siguiente ejemplo se puede entender mejor:



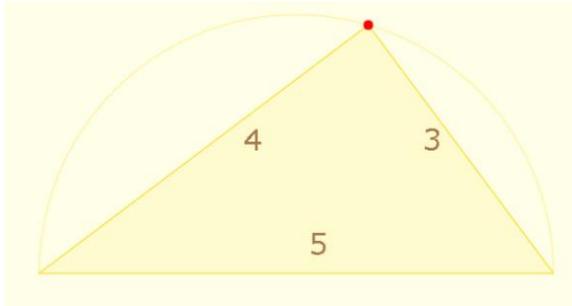
INSTITUTO UNIVERSITARIO DE CALDAS

"Dignificando la escuela transformamos el mundo"

GUÍA DE TRABAJO VIRTUAL

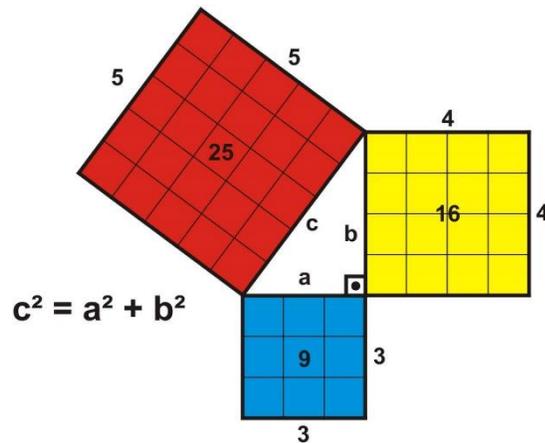
SITUACIÓN 1:

Se tiene un triángulo rectángulo cuyos catetos miden 3 y 4 cm, y la hipotenusa mide 5cm, pero vamos a COMPROBAR POR QUÉ:



Como cada uno de los LADOS mide 3 y 4cm respectivamente, el ÁREA DE CADA CUADRADO SERÁ DE 9cm^2 y 16cm^2 , RECORDEMOS QUE EL ÁREA DE UN CUADRADO ES LADO POR LADO, O $\text{Area} = l^2$

Viendo las áreas, tendríamos:



El área correspondiente al cuadrado de lado $a=3$, será $a^2=9$

El área correspondiente al cuadrado de lado $b=4$, será $b^2=16$

El área del cuadrado MAYOR (rojo), será: $a^2+b^2= 9+16=25$

Por lo tanto, el área del cuadrado de lado c será $c^2=25$, para que el área sea de 25, significa que cada uno de los lados del cuadrado mide 5.

Por lo tanto, queda comprobado que:

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

Fuente: Matemáticas visuales. (s.f). Teorema de Pitágoras: Demostración de Euclides. Recuperado de: <http://www.matematicasvisuales.com/html/geometria/triangulos/pythagoraseuclid.html>

Miremos para qué nos sirve el TEOREMA DE PITÁGORAS:

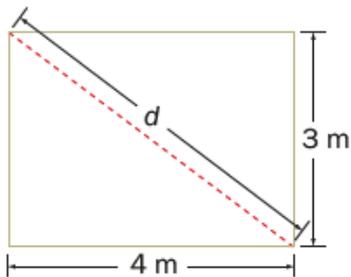


SITUACIÓN 2:

El dormitorio de Pablo es rectangular, y sus lados miden 3 m y 4 m. Se decidió dividirlo en dos con una cortina que une dos esquinas opuestas. ¿Cuánto mide la cortina?

Para determinar cuánto mide la cortina, se procede así:

La diagonal y los lados del dormitorio forman un triángulo rectángulo en el que la diagonal es la hipotenusa:



Por el teorema de Pitágoras:

$$d^2 = 3^2 + 4^2$$

Se opera: $d^2 = 9 + 16 = 25$

Se despeja: $d = \sqrt{25} = 5$

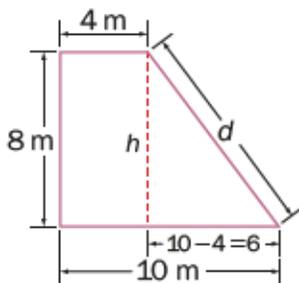
Por lo tanto, la cortina mide 5 m.

SITUACIÓN 3:

El trazado de un rascacielos es como el de la figura. Se puede calcular la medida del lado oblicuo aplicando el teorema de Pitágoras.



Al trazar la altura, se obtiene un triángulo rectángulo: la hipotenusa es el lado oblicuo, un cateto es la altura, y el otro, la diferencia de las bases



Por el teorema de Pitágoras: $d^2 = 8^2 + 6^2$

Se opera: $d^2 = 64 + 36 = 100$

Se despeja: $d = \sqrt{100} = 10$

Así que, el lado oblicuo mide 10 m.

SITUACIÓN 4:

Calcula la apotema de un hexágono de 10 cm de lado.



GUÍA DE TRABAJO VIRTUAL

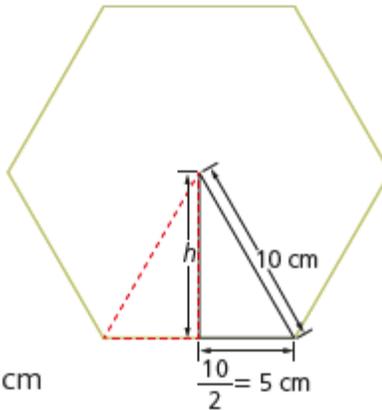
Solución:

En un hexágono regular, el segmento que une el centro con un vértice mide lo mismo que un lado. Entonces, la apotema es un cateto de un triángulo rectángulo, y el otro cateto mide la mitad del lado.

Aplicando el teorema de Pitágoras:

$$10^2 = h^2 + 5^2$$

$$h^2 = 10^2 - 5^2 = 75 \Rightarrow h = \sqrt{75} \approx 8,66 \text{ cm}$$



Lo más indicado, es DEJAR LA RESPUESTA EN FORMA DE RADICAL, dado que ésta es la forma que vamos a encontrar en las PRUEBAS SABER, así:

$$\sqrt{75} = \sqrt{25 \cdot 3} = 5\sqrt{3}$$

Por lo tanto, la apotema del hexágono mide $5\sqrt{3} \text{ cm}$

ACTIVIDADES

ACTIVIDAD 1

Desarrollar los siguientes ejercicios:

1. Calcula el lado desconocido del triángulo de la figura:
2. Determina el perímetro del rectángulo de la figura, cuyas medidas de la base y la diagonal son 7 cm y 7,5 cm, respectivamente:
3. Halla la apotema de un hexágono regular cuyo lado mide 16 cm.
4. Un terreno rectangular es dividido por un río que lo atraviesa diagonalmente. El dueño necesita encerrar la parte del terreno en que se encuentran los animales. ¿Cuánta malla utilizará si las medidas de los lados que forman el ángulo recto son 12 m y 15 m?

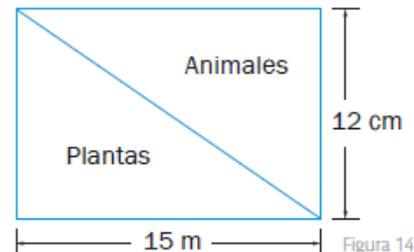
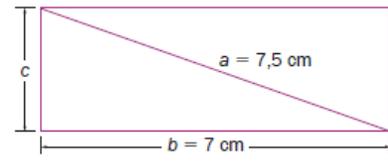
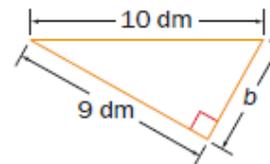


Figura 14



INSTITUTO UNIVERSITARIO DE CALDAS

"Dignificando la escuela transformamos el mundo"

GUÍA DE TRABAJO VIRTUAL

5. Dos aviones salen del mismo aeropuerto. Uno se dirige hacia el norte y el otro hacia el oriente. Cuando se encuentran, a 1 580 km uno del otro, uno de ellos ha recorrido 800 km. ¿Qué distancia ha recorrido el otro avión?

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PLAZOS DE ENTREGA

Actividad 1: Esta actividad se debe entregar de forma individual en un archivo en pdf organizado (NO FOTOS). Fecha de entrega será el viernes 6 de Agosto.

DOCENTE

- Nombre: Biviana Marcela Rodríguez Vargas
- Correo: bivianaiuc@gmail
- Teléfono: 3148914488