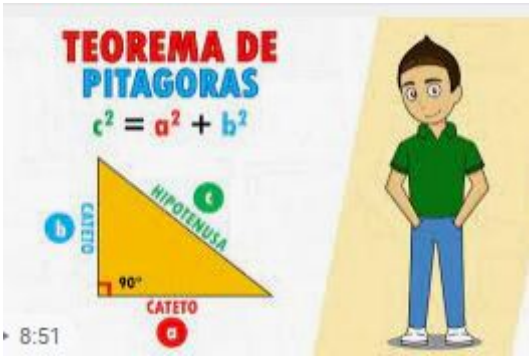
PROPÓSITO:

Guía 9

Que el estudiante realice problemas de aplicación por medio del teorema de pitagoras



MOTIVACIÓN:

Observar el siguiente Vídeo:

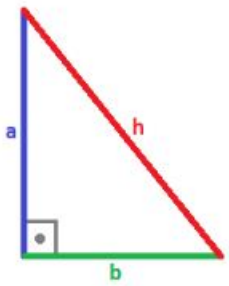
Teorema de Pitagoras

EXPLICACIÓN:

El **teorema de Pitágoras** establece que en todo triángulo rectángulo, el cuadrado de la longitud de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de las respectivas longitudes de los catetos.

Teorema: dado un triángulo rectángulo de catetos *a* y *b* e hipotenusa *h* (el lado opuesto al ángulo recto). Entonces,

$$h^2 = a^2 + b^2$$



Despejando,

$$h = \sqrt{a^2 + b^2}$$
$$a = \sqrt{h^2 - b^2}$$
$$b = \sqrt{h^2 - a^2}$$

Recordemos que:

- el triángulo es **rectángulo** porque tiene un ángulo recto, es decir, un ángulo de 90 grados ó π / 2 radianes.
- la **hipotenusa** es el lado opuesto al ángulo recto

Nota: *h* siempre es mayor que los dos catetos, es decir, $h > a$ y $h > b$.

El teorema de Pitágoras es uno de los resultados más conocidos de las matemáticas y también uno de los más antiguos. Existen cientos de demostraciones de este resultado.

El teorema de Pitágoras permite calcular la **distancia entre dos puntos** que son vértices de un triángulo rectángulo o que tienen alguna relación con él.

Ejemplo 3

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 (Figura 2.58). 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.

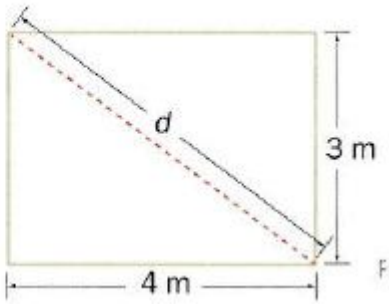


Figura 2.58

Ejemplo 4

La azotea de un rascacielos es como la de la Figura 2.59. 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 (Figura 2.60).

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.

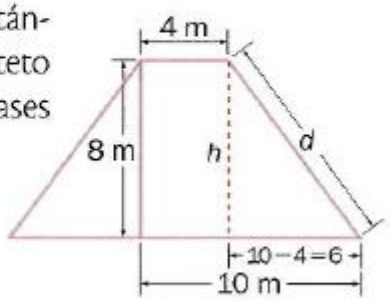


Figura 2.60

Ejemplo 5

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:

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

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

Entonces, la apotema mide aproximadamente 8,66 cm.

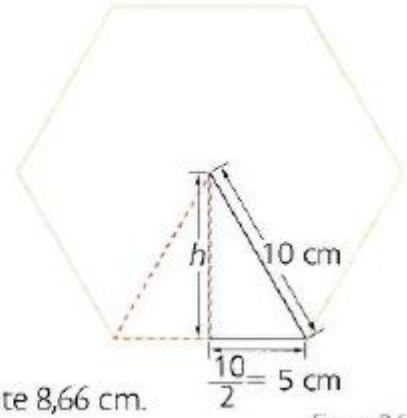


Figura 2.61

EJERCICIOS:

1 Las ternas pitágoricas se forman con tres números enteros que cumplen la igualdad $a^2 + b^2 = c^2$. Indica cuáles de las siguientes ternas de números forman una terna pitagórica. Justifica.

a. 28, 195, 197
b. 17, 144, 140
c. 11, 61, 15
d. 11, 61, 60
e. 7, 24, 25
f. 8, 9, 15
g. 9, 10, 11
h. 16, 63, 65

2 Calcula el lado desconocido de los triángulos de las figuras 2.62 y 2.63.

a.

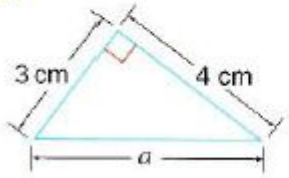


Figura 2.62

b.

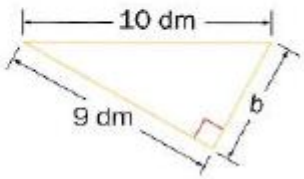


Figura 2.63

EVALUACIÓN:

La **evaluación es formativa e integral**, por lo tanto, se tendrá en cuenta:

1. La presentación del trabajo sea impecable y muestra su dedicación.

2. Participación, realizando preguntas al profesor y retroalimentando los conocimientos.

3. Realización de todas las actividades de manera **responsable y puntual.**

4. La apropiación, reflexión y retroalimentación de los saberes comprendidos en el taller.

¿Cómo presentar el trabajo?

1. Se debe resolver en hoja block cuadriculadas o en el cuaderno, donde más facilite.

2. Fecha de entrega será estipulada por el profesor. Preferiblemente en **PDF** como se muestra en el tutorial adjunto por el profesor.

3. El trabajo se recibe el día de la fecha de entrega.

Forma de entrega:

Plataforma **Sinapsis** en la pestaña **Tarea,** o al **correo: wnaranjodeo@gmail.com o al WhatsApp:** 3123624081

BIBLIOGRAFÍA:

Vamos aprender Matemáticas 7°. Texto Ministerio de Educación