

INSTITUCION EDUCATIVA ABSALON TORRES CAMACHO

PENSAMIENTO MATEMATICO GUIA N. 3 DEL 24 DE AGOSTO 2020


9
Grado
Matemáticas

Descubriendo medidas a partir de la forma

Resolución de problemas relacionados con
el teorema de Tales y el teorema de Pitágoras

Nombre

Clase

PROPOSITOS DBA N.5 V.2

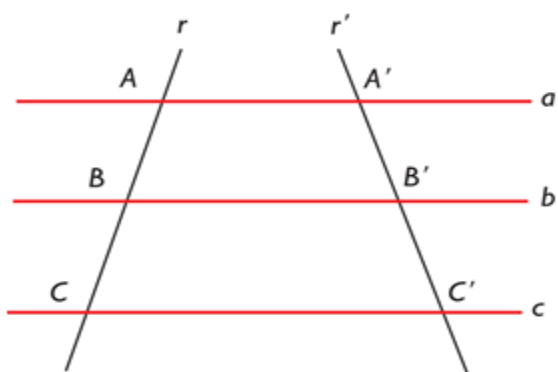
Utiliza teoremas, propiedades y relaciones geométricas (teorema de Tales y el teorema de Pitágoras) para proponer y justificar estrategias de medición y cálculo de longitudes.

Objetivos de aprendizaje:

1. El estudiante aplica el teorema de Pitágoras y Tales en la solución de situaciones problema.
2. El estudiante halla la medida de un segmento inmerso en un contexto haciendo uso del teorema de Tales.

ENUNCIADO DEL TEOREMA

Teorema: Dadas dos rectas cualesquiera: r y r' , cortadas por rectas paralelas entre si: a , b y c ; entonces tenemos que los segmentos obtenidos en una de las rectas son proporcionales a los obtenidos en la otra recta, como se puede apreciar en la siguiente imagen:

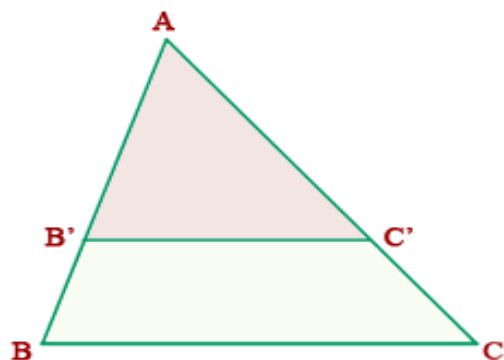


$$\frac{AB}{A'B'} = \frac{BC}{B'C'} = \frac{AC}{A'C'}$$

APLICACIONES

El Teorema de Tales tiene múltiples aplicaciones en geometría:

1. Una de las más importantes es para hallar longitudes de un triángulo o figura geométrica utilizando **triángulos semejantes**:

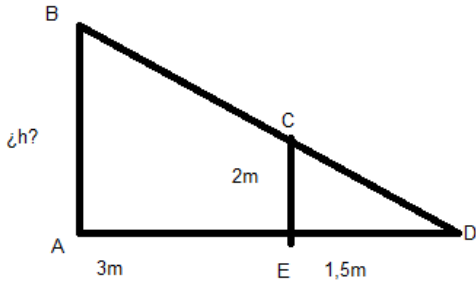


$$\frac{AB}{AB'} = \frac{AC}{AC'} = \frac{BC}{B'C'}$$

2. División de un segmento en partes proporcionales.
3. División de un segmento en partes iguales.
4. Y también se utiliza para realizar algunas demostraciones de geométricas, como por el ejemplo el **teorema de la bisectriz**.

Algunos de los problemas más típicos que se resuelven utilizando el teorema de Thales son aquellos en los que nos piden la altura de algún objeto (edificio, montaña, etc.) conocida la altura y la distancia o la sombra de otro objeto.

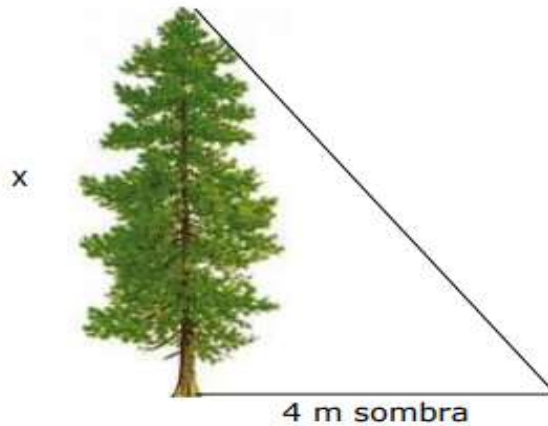
EJEMPLO 1:



$$\frac{AB}{AD} = \frac{EC}{ED} \rightarrow \frac{h}{4,5} = \frac{2}{1,5} \rightarrow h = 6m$$

Buscamos triángulos semejantes para poder aplicar el Teorema de Thales tal y como hemos indicado en la primera aplicación. En este caso sería el triángulo ABC y el triángulo CED

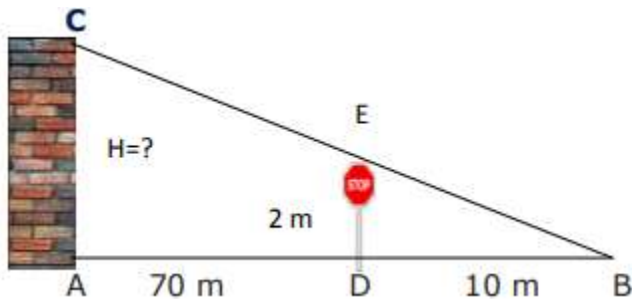
EJEMPLO 2: Un poste vertical de 3 metros proyecta una sombra de 1,5 metros. ¿Qué altura tendrá un árbol que a la misma hora proyecta una sombra de 4 metros?



Aplicando teorema de Thales

$$\frac{3}{x} = \frac{1,5}{4} \quad \text{de donde:} \quad x = \frac{3 \cdot 4}{1,5} = 8 \text{ m}$$

EJEMPLO 3: Una señal de tránsito de 2 metros de altura proyecta una sombra de 10 metros, al mismo tiempo una pared de un edificio proyecta una sombra de 70 metros. Calcular la altura de la pared.



Usando el teorema de thales:

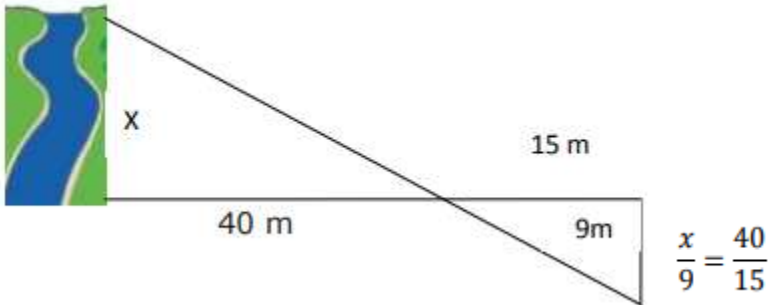
$$\frac{H}{2} = \frac{70}{10}$$

$$H = \frac{(70) \times (2)}{10} = 14 \text{ m.}$$

La altura de la pared es de 14 m de largo.

EJEMPLO 4: Calcular el ancho del río de acuerdo a los datos adjuntos del gráfico.

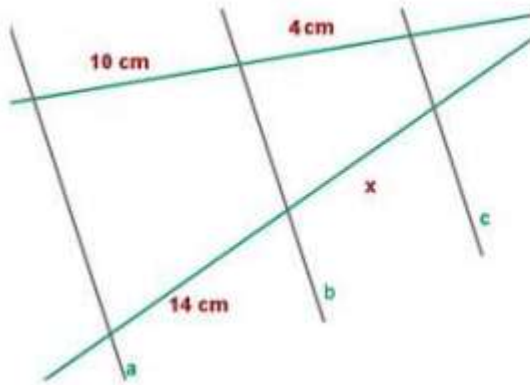
Calculemos el ancho del río con el teorema de Tales:



$$X = \frac{(40) x (9)}{15} = 24 \text{ m.}$$

El ancho del río es de 24 m.

EJEMPLO 5: Las rectas a, b y c son paralelas. Halla la longitud de x.



Resolvemos por el teorema de Tales:

$$\frac{14 \text{ cm}}{10 \text{ cm}} = \frac{x}{4 \text{ cm}}$$

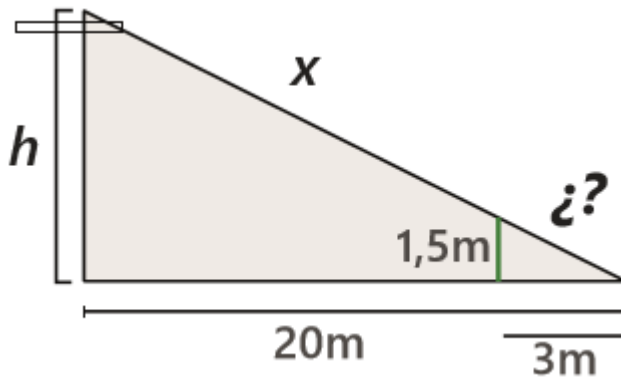
$$x = \frac{14 \cdot 4}{10} \text{ cm}$$

$$x = 5.6 \text{ cm}$$

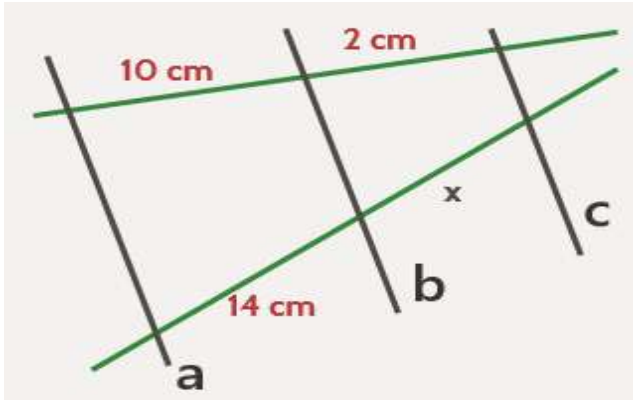
La longitud del segmento bc es de 5.6 cm.

ACTIVIDAD:

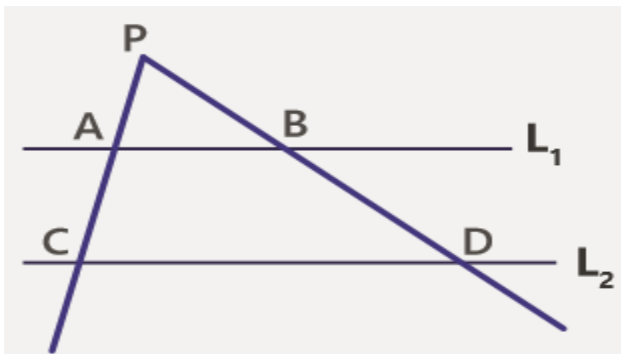
1. En el siguiente triángulo rectángulo, determina la altura y la medida de la hipotenusa.



2. Encuentra el valor de x.



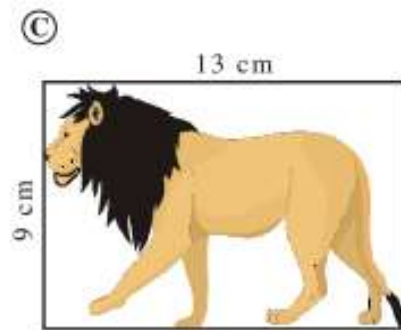
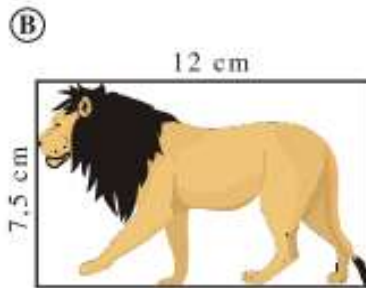
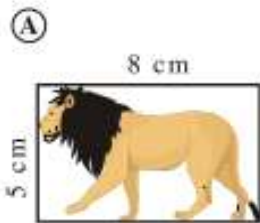
3. En la siguiente figura $L_1 // L_2$ Hallar:



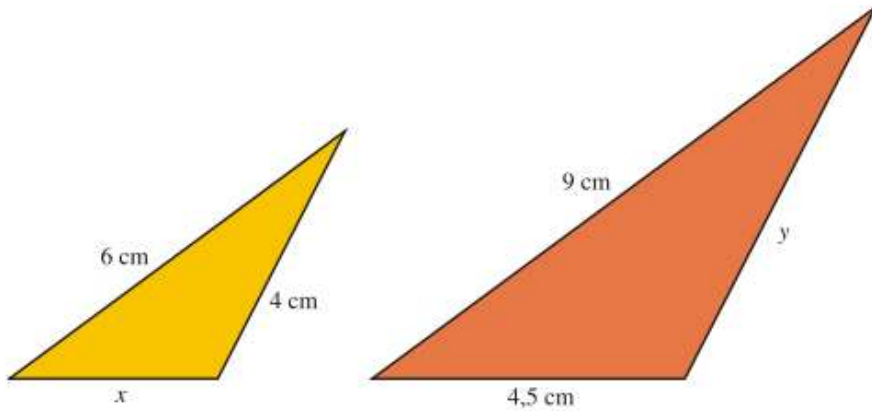
- a. $PC = 12 \text{ cm.}$, $PB = 6 \text{ cm.}$, $BD = 2 \text{ cm.}$, $AC = ?$
- b. $CD = 7 \text{ cm.}$, $PA = 2 \text{ cm.}$, $AC = 5 \text{ cm.}$, $\angle AB = ?$
- c. $PC = 9 \text{ cm.}$, $CD = 6 \text{ cm.}$, $AB = 5 \text{ cm.}$, $BD = 1 \text{ cm.}$

4.

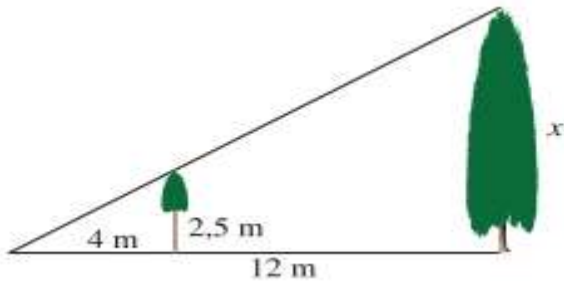
. Observa estas tres fotografías e indica si son semejantes entre sí y por qué:



5. Hallar los valores de X y Y



6. Calcula la altura de un árbol que proyecta una sombra de 12 metros en el momento en que otro árbol que mide 2,5 m proyecta una sombra de 4 metros.



NOTA: La actividad la resuelves en tu cuaderno para que prepares el examen y lo presentes en la plataforma thaquiz. NO necesitas enviar trabajo escrito a tu profesor solo debes presentar la evaluación.

Cualquier inquietud te comunicas con tu profesor.

ING. ESTEBAN GUEVARA esquecas20@gmail.com

MAG. CELSO RIVERA cejarich14@gmail.com

ESP. HIRTO RIVERA riverahirto@gmail.com