



p

.Planeación de aula.

Grado: 801, 802,803	Área/Asignatura: Matemáticas, estadística.	Fecha: Julio 24 – Agosto 26. 2023		
Docente / C.D.A.: Martín Alonso Castro Palencia.				
Sede: Principal.	Periodo Académico: 3.			
Eje temático: Teorema de Tales.				
Tiempo de Ejecución: 1 mes.				

Identificación

Aprendizajes

1. Objetivos de aprendizajes

- Afianzar el concepto de triángulo y paralelas.
- Utilizar criterios para argumentar la congruencia de dos triángulos.
- Resolver problemas utilizando teoremas básicos.

2. Referentes curriculares (EBC, DBA, Matriz de Referencia, Mallas de Aprendizaje)

Pensamiento espacial y sistemas geométricos.

EBC.

- Aplico y justifico criterios de congruencias y semejanzas entre triángulos en la resolución y formulación de problemas.
- Reconozco y contrasto propiedades y relaciones geométricas utilizadas en demostración de teoremas básicos (Pitágoras y Tales).

DBA

6. Identifica relaciones de congruencias y semejanza entre las formas geométricas que configuran el diseño de un objeto.
7. Identifica regularidades y argumenta propiedades de figuras geométricas a partir de teoremas y las aplica en situaciones reales.

3. Evidencias de Aprendizajes / Desempeños Esperados

- Utiliza criterios para argumentar la congruencia de las figuras geométricas.
- Reconoce relaciones geométricas al utilizar el teorema de Pitágoras y Thales, entre otros.
- Resuelve problemas utilizando teoremas básicos.

4. Recursos y materiales

Tablero, marcadores, copias, Libretas, juego geométrico, calculadora, texto, video.



Momentos de la clase

- 1. Inicio /exploración de saberes previos** En este momento realizaremos actividades de saberes previos que tienen los estudiantes frente a las nociones sobre el tema de ángulos adyacentes o par lineal, ángulos consecutivos, ángulos opuestos por el vértice y pares de ángulos formados por rectas paralelas cortadas por una transversal aplicando estrategias, que sean útiles en la solución de situaciones cotidianas.

Dibuja un triángulo rectángulo cuyos lados midan 6 cm, 8 cm y 10 cm, respectivamente. Sobre el lado de 8 cm traza una perpendicular que pase exactamente por la mitad. Determina, aproximadamente, la longitud de los lados del nuevo triángulo que se formó.

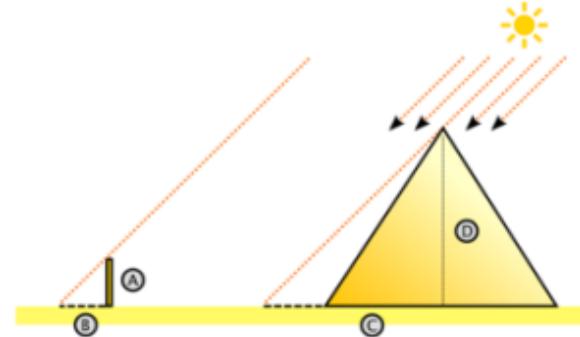
2. Contenido / estructuración.

En este momento se dará a conocer los diferentes conceptos donde los estudiantes anotarán en sus respectivas libretas para reforzar conceptos en los diferentes ejes temáticos.

Recordemos la LEYENDA SOBRE EL TEOREMA DE TALES DE MILETO

Según la leyenda, Tales de Mileto en un viaje a Egipto, visitó las pirámides de Guiza (conocidas como Keops, Kefrén y Micerinos), construidas varios siglos antes. Admirado ante tan portentosos monumentos de esta civilización, quiso saber su altura.

De acuerdo a la leyenda, trató este problema con semejanza de triángulos (y bajo la suposición de que los rayos solares incidentes eran paralelos), pudo establecer una relación de semejanza (teorema primero de Tales) entre dos triángulos rectángulos, por un lado el que tiene por catetos (C y D) a la longitud de la sombra de la pirámide (conocible) y la longitud de su altura (desconocida), y por otro lado, valiéndose de una vara (clavada en el suelo de modo perfectamente vertical) cuyos catetos conocibles (A y B) son, la longitud de la vara y la longitud de su sombra.



Realizando las mediciones en una hora del día en que la sombra de la vara sea perpendicular a la base de la cara desde la cual medía la sombra de la pirámide y agregando a su sombra la mitad de la longitud de una de las caras, obtenía la longitud total C de la sombra de la pirámide hasta el centro de esta.



Analiza

En la Figura 4.103 se observa que los lados del triángulo ABC miden 4 cm, 6 cm y 8 cm.

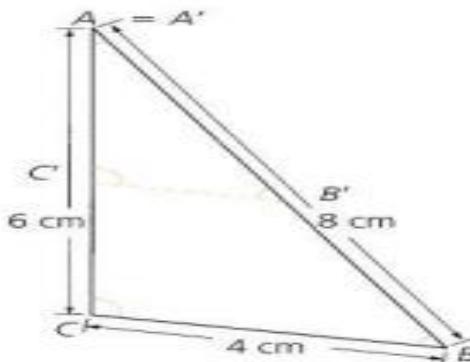


Figura 4.103

- Si $\overline{C'B'}$ es paralelo a \overline{CB} e interseca los otros dos lados del triángulo ABC en su punto medio, ¿se puede afirmar que los triángulos ABC y $A'B'C'$ son semejantes?

Para responder la pregunta, se pueden seguir estos pasos:

1. Se determina si los ángulos son congruentes.

Los $\angle A$ y $\angle A'$ son congruentes. Los $\angle B$ y $\angle B'$, y $\angle C$ y $\angle C'$ son, respectivamente, congruentes, por ser ángulos correspondientes entre paralelas.

2. Se determina si los lados son proporcionales.

$$\frac{BC}{B'C'} = \frac{AC}{A'C'} = \frac{AB}{A'B'} \Rightarrow \frac{4}{2} = \frac{6}{3} = \frac{8}{4} = 2$$

Se concluye que los $\triangle ABC$ y $\triangle A'B'C'$ son semejantes. Esto se simboliza así: $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$. En este caso, 2 es la razón de semejanza.

Lo anterior permite generalizar el teorema de Tales.

Si en un triángulo se traza una línea paralela a cualquiera de sus lados, se obtienen dos triángulos semejantes. Dicho de otra manera, si dos rectas secantes son cortadas por tres o más rectas paralelas, entonces los segmentos determinados sobre las rectas secantes son proporcionales.



Es considerado el teorema de Thales fundamentalmente de las semejanzas de triángulos y establece lo siguiente: Toda recta paralela a un lado de un triángulo forma con los otros dos lados o con sus prolongaciones otro triángulo que es semejante al triángulo dado

En la Figura 4.104 se observan dos rectas secantes (r y s) cortadas por varias rectas paralelas (a , b y c).

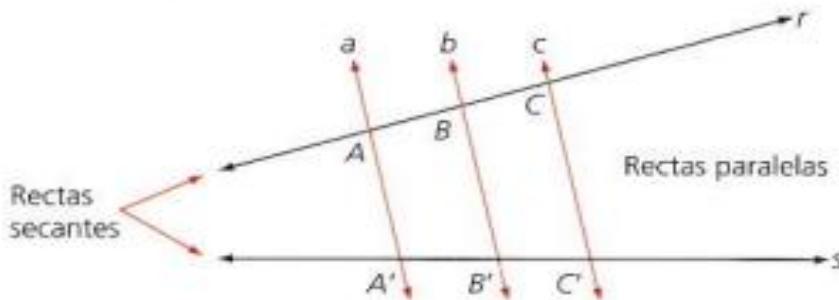


Figura 4.104

Según el teorema de Tales, los segmentos determinados sobre la recta r son proporcionales a los segmentos determinados sobre la recta s . Es decir:

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

Ejemplo 1

Observa cómo se halla la longitud del segmento $A'B'$ de la Figura 4.105, sabiendo que $\overleftrightarrow{AA'} \parallel \overleftrightarrow{BB'} \parallel \overleftrightarrow{CC'}$.

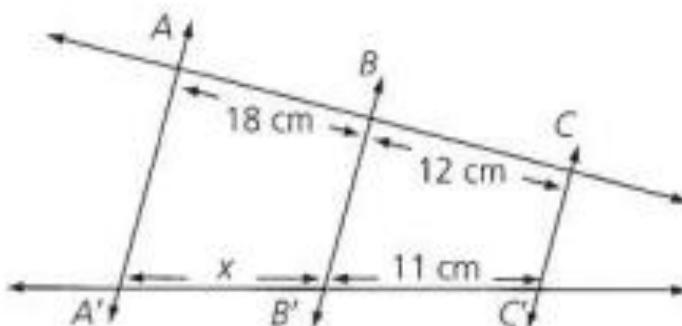


Figura 4.105

Según el teorema de Tales:

$$\frac{AB}{A'B'} = \frac{BC}{B'C'} \Rightarrow \frac{18}{x} = \frac{12}{11} \Rightarrow 12 \cdot x = 18 \cdot 11 \Rightarrow x = \frac{18 \cdot 11}{12} = 16,5.$$



3. Práctica / Transferencia

En este momento los estudiantes en forma individual, grupal o en trabajo cooperativo, desarrollarán actividades aplicando sus habilidades y las competencias (Ejercitación, comunicación y resolución de problemas), de evidencias de aprendizaje.

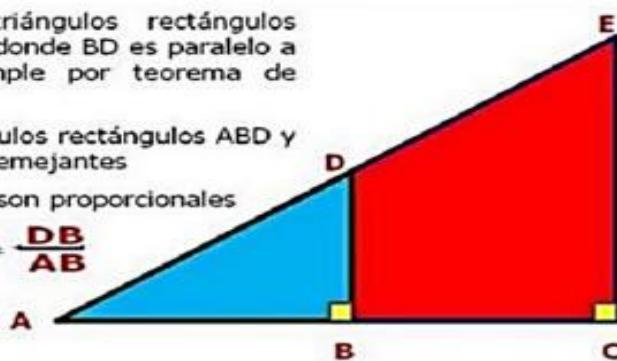
1. Si dos triángulos tienen sus lados paralelos o perpendiculares, serán semejantes.
2. Si dos triángulos rectángulos tienen un ángulo agudo igual, serán semejantes.

Ejemplo 1:

Dado los triángulos rectángulos ABD y ACE, donde BD es paralelo a CE; se cumple por teorema de Thales:

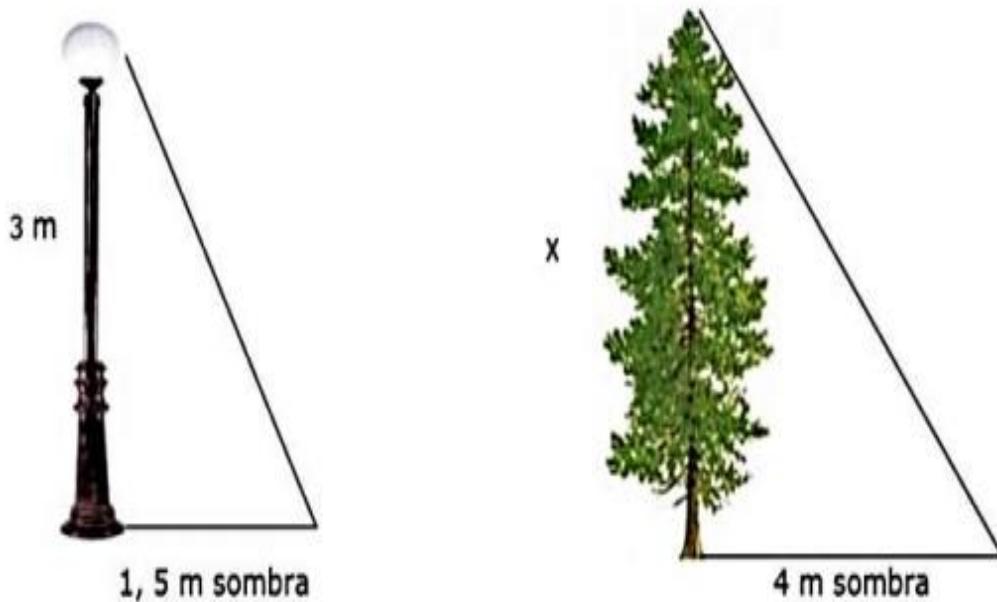
- ◆ Los triángulos rectángulos ABD y ACE son semejantes
- ◆ Los lados son proporcionales

$$\frac{EC}{AC} = \frac{DB}{AB}$$



Ejemplo 2:

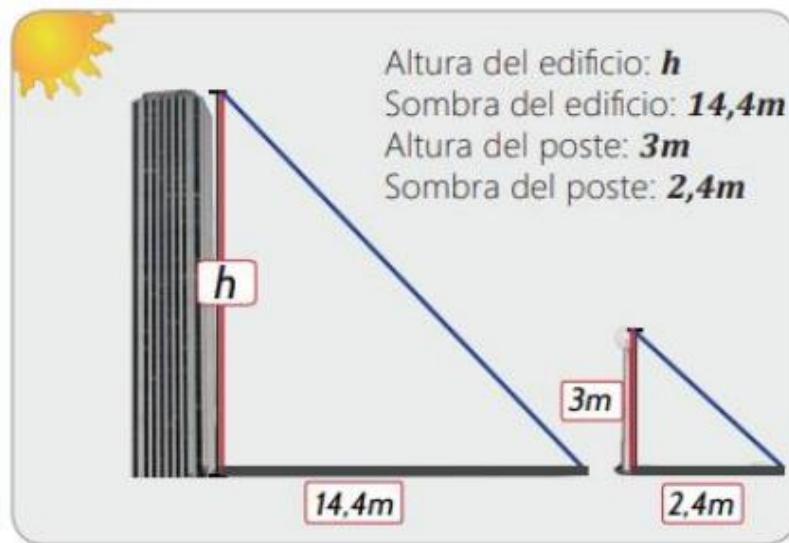
Un poste vertical de 3 metros proyecta una sombra de 1,5 metros. ¿Qué altura tendrá un árbol que a la misma hora proyecta una sombra de 4 metros?





Ejemplo. 3

Calcular la altura de un edificio, sabiendo que su sombra mide 14,4 m y que, en ese mismo instante, un poste vertical de 3 m proyecta una sombra de 2,4 m.



Ejemplo 4.

¿Los triángulos formados por una farola, un poste vertical y su sombra pueden representar las condiciones del teorema de Tales?

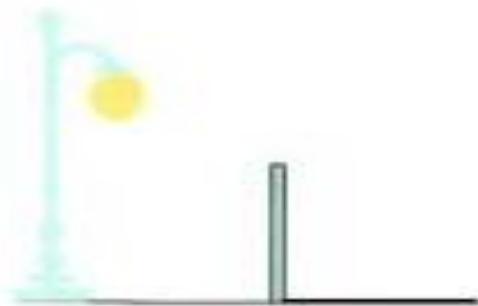


Figura 4.106

Ejemplo 5.

Dibuja un triángulo rectángulo de catetos 15 cm y 8 cm. Al unir sus puntos medios, ¿resulta un triángulo semejante a este? Justifica tu respuesta.



Ejemplo 6.

Aplica el teorema de Tales para hallar la longitud de los segmentos que faltan en cada caso.

a. $\vec{a} \parallel \vec{b} \parallel \vec{c} \parallel \vec{d}$

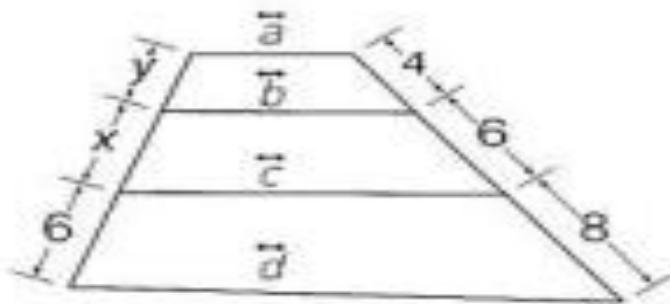


Figura 4.108

b. $\vec{r} \parallel \vec{s} \parallel \vec{t} \parallel \vec{u} \parallel \vec{v}$

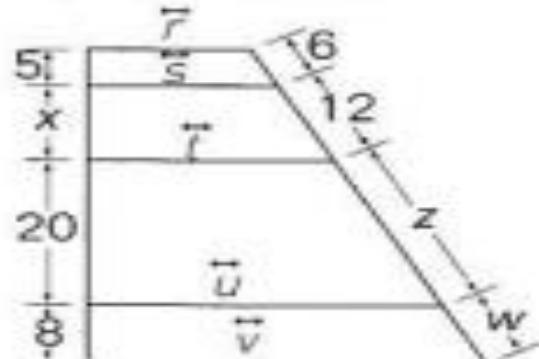


Figura 4.109

c. $\vec{m} \parallel \vec{n} \parallel \vec{r} \parallel \vec{p} \parallel \vec{q}$

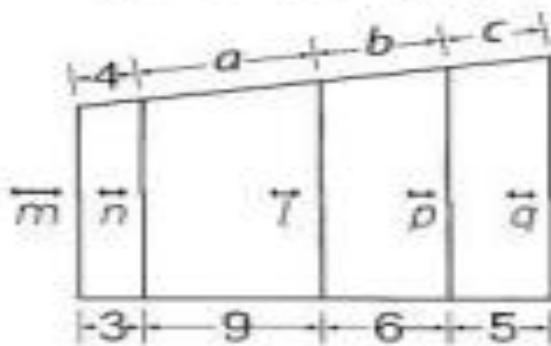


Figura 4.110

d. $\vec{e} \parallel \vec{f} \parallel \vec{g} \parallel \vec{h}$

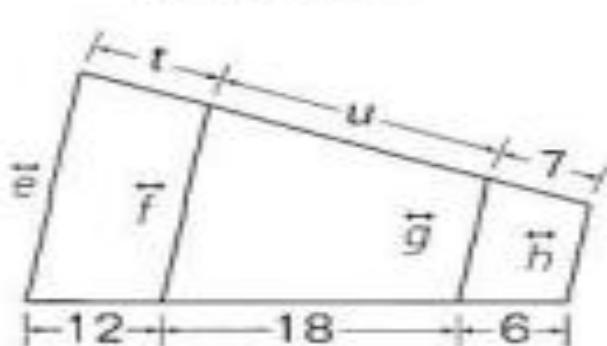


Figura 4.111

4. Descripción de la Evaluación y Valoración/cierre

En este momento el docente evaluara los procesos de manera permanente y continua, donde cerciorará que los estudiantes desarrollen las diferentes actividades propuestas, si hubiese equivocaciones por parte de los estudiantes, el docente los inducirá para corregir, teniendo en cuenta la socialización de las actividades o talleres desarrolladas tanto en clase como en casa hasta alcanzar los objetivos propuestos durante el período académico y si persiste las dificultades en algunos alumnos aplicar retroalimentación y correcciones para superar las dificultades presentadas. Las actividades realizadas por la estudiante son evidencias de aprendizaje logrado y servirá de insumo para sus procesos de evaluación formativa, orientando los mismos hacia la etapa de valoración cualitativa y cuantitativa.



- i** En un triángulo ABC , las medidas de los lados son $a = 6 \text{ cm}$, $b = 8 \text{ cm}$ y $c = 10 \text{ cm}$. Calcula los lados de un triángulo $A'B'C'$, semejante al triángulo ABC , de perímetro igual a 36 cm.
- ii** Una fotografía rectangular de 10 cm de base por 15 cm de altura se enmarca dejando una franja de 1 cm de ancho por todo el borde, como muestra la Figura 4.113. ¿Son semejantes los rectángulos que se forman al interior y al exterior?

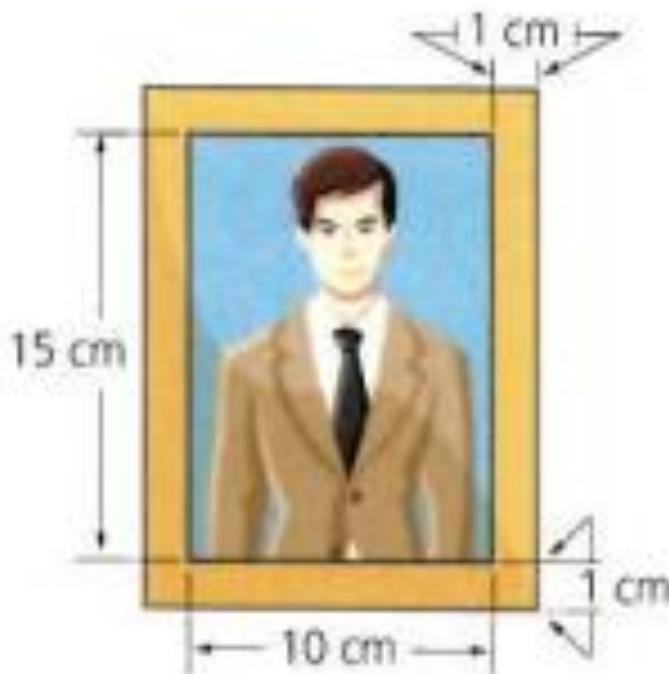


Figura 4.113



Institución Educativa Técnica Acuicola Nuestra Señora de Monteclaro
Cicuco – Bolívar

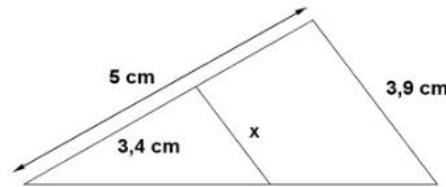
DANE: 113188000036NIT: 806.014.561-5



ICFES: 054460

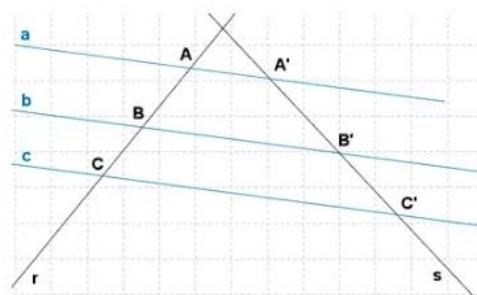
- 1. Usa el teorema de Tales para calcular x

- A) 2.5 cm
- B) 3.3 cm
- C) 1.3 cm
- D) 2.6 cm



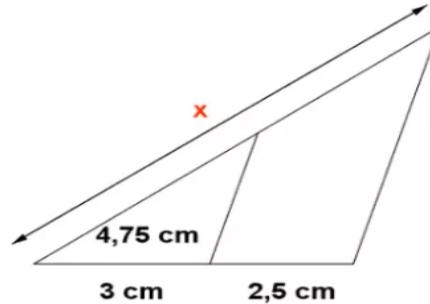
- 2. Sabiendo que $AB = 15$ cm, $BC = 20$ cm y $A'B' = 12$ cm, halla la longitud del segmento $B'C'$.

- A) 16 cm
- B) 15 cm
- C) 16.1 cm
- D) 17 cm



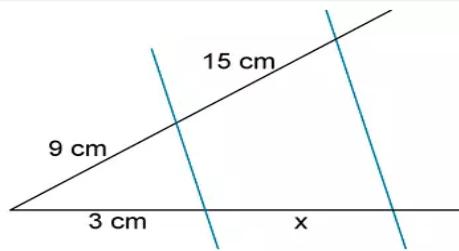
- 3. Calcula el valor de x aplicando el teorema de Tales.

- A) 9.5 cm
- B) 8.7 m
- C) 8.7 cm
- D) 2.37 cm



- 4. Calcula la longitud del segmento x

- A) 5 cm
- B) 6 cm
- C) 7.5 cm
- D) 10 cm





Institución Educativa Técnica Acuicola Nuestra Señora de Monteclaro
Cicuco – Bolívar

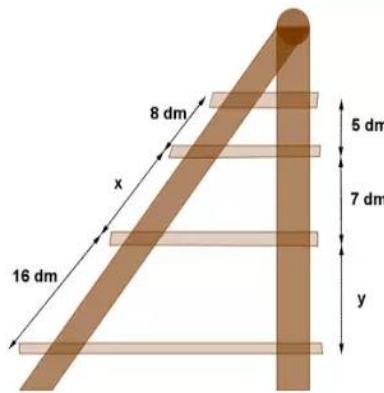


DANE: 113188000036NIT: 806.014.561-5

ICFES: 054460

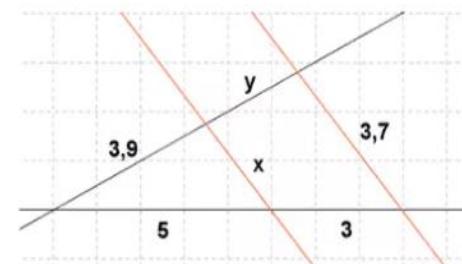
5. Las baldas de una repisa representada en la figura son paralelos. Calcula las longitudes de la repisa representadas como x e y .

- A) $x=11.1$ dm , 10 dm
- B) $x=11$, $y= 10$
- C) $x=11.2$ dm , $y= 10$ dm
- D) $x=11.2$ dm , 10.1 dm



6. Halla x e y aplicando el teorema de Tales

- A) no se
- B) $x=2.30$, $y= 2.34$
- C) $x= 11.2$, $y=1.3$
- D) $x= 2.31$, $y= 2.34$



7. ¿De dónde era Tales de Mileto?

- A) Egipto
- B) Alejandria
- C) Grecia
- D) México

8. ¿Qué establece el teorema de Tales?

- A) Si algo puede salir mal, saldrá aún peor
- B) $c^2 = a^2 + b^2$
- C) Es una relación fundamental en geometría euclídea entre los tres lados de un triángulo rectángulo.
- D) Si dos rectas cualesquiera son cortadas por rectas paralelas, los segmentos que determina en una de las rectas son proporcionales a los segmentos correspondientes de la otra.

9. ¿Para qué sirve el teorema de Tales Miletio?

- A) Calcular distancias
- B) Conocer el perímetro de un triángulo
- C) Para nada
- D) Para conocer el área de un triángulo

10. ¿Para qué figura geométrica se puede utilizar el teorema de Tales?

- A) Círculo
- B) Triángulos y triláteos
- C) Figuras
- D) Cuadrado



**Institución Educativa Técnica Acuícola Nuestra
Señora de Monteclaro**

Cicuco – Bolívar

DANE: 113188000036NIT: 806.014.561-5

ICFES: 054460

