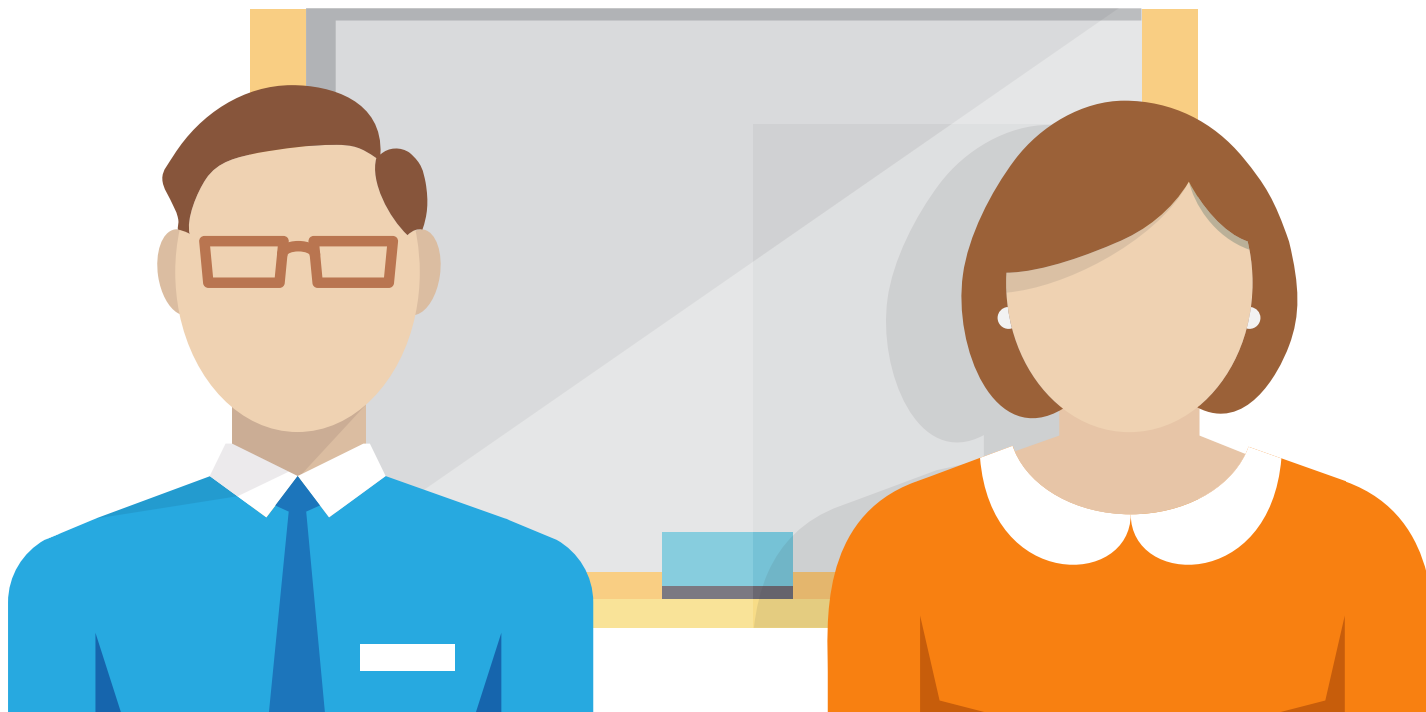




Guía para maestro



Teorema de Thales

Guía realizada por
Nury Espinosa
Profesional en Matemáticas



Teorema de Thales

Los Teoremas en matemáticas hacen referencia a aquellas afirmaciones que pueden ser demostradas como verdaderas dentro de un marco lógico. Generalmente, los teoremas están compuestos por un número de condiciones que pueden ser enumeradas a las cuales se les llama respuestas. Enseguida a estas aparecerá la conclusión matemática, la cual será siempre verdadera en las condiciones del trabajo en cuestión, es decir, ante todo en el contenido informativo del teorema, lo que se establecerá es la relación que existe entre la hipótesis y la tesis, o conclusión del trabajo.

1. Importancia del tema:

El teorema de Tales es importante gracias a sus muchas aplicaciones, como lo son: la división de un segmento en partes proporcionales, la división de un segmento en partes iguales, la cuarta y tercera proporcional de dos segmentos dados, la media proporcional, la segmentación áurea, la cuarta proporcional de tres segmentos dados, el cálculo gráfico de productos y razones de segmentos dados, el cálculo de razones simples, razones dobles y cuaternas armónicas, la semejanza y el estudio de las escalas. Todas estas construcciones son de gran interés para la resolución de problemas y para el estudio de las transformaciones.

2. Orientaciones curriculares:

De acuerdo con los Estándares Curriculares de Matemáticas el estudiante tiene la capacidad de reconocer y contrastar propiedades y relaciones geométricas utilizadas en demostración de teoremas básicos (Pitágoras y Thales).

3. Conocimientos previos

Consideramos que el estudiante al momento de iniciar la guía debe contar con nociones previas relacionadas con: razones, proporciones, segmentos, operaciones básicas.

4. Meta

Nos proponemos que al finalizar la aplicación de esta guía, el estudiante estará en la



Teorema de Thales

capacidad de:

- Aplicar el teorema de Thales en el cálculo de longitudes de segmentos
- Identificar el teorema de Thales en situaciones cotidianas
- Relaciona las propiedades del teorema con operaciones geométricas

5. Materiales

- Guía

6. Temporalidad:

EPropongo una sesión de clase para el desarrollo del teorema de Thales.

Sesión 1

Momento 1: En grupo de dos o tres estudiantes, lean el siguiente relato y luego contesten las preguntas:

Thales fue un gran filósofo y matemático griego. Cuenta la leyenda que en su recorrido por el mediterráneo se encontró con un faraón de Egipto que lo invitó a pasar una temporada en su palacio. Juntos pasaban largos días hablando de Matemática y Astronomía. Una mañana, haciendo una recorrida por el lugar, pasaron por la pirámide de Keops y el faraón le preguntó:

— ¿Cómo podríamos averiguar la altura de esta gran pirámide?

Thales, luego de pensar un largo rato, le respondió:

—Busquemos una vara y dibujemos un círculo cuyo radio sea igual a la longitud de la vara.

Así, dibujaron el círculo y ubicaron la vara en su centro.

—Ahora hay que esperar —dijo el gran filósofo.

— ¿Mucho? —preguntó el faraón.

—Unas cuantas horas —respondió Thales. Y cuando la sombra de la varilla comenzó a tocar el borde del círculo, dijo:



Teorema de Thales

- Ya estamos casi por lograrlo. —Así fue que en el instante en que la sombra de la vara tocó el borde del círculo, el gran matemático dijo:
- ¡Listo! Ahora para saber la altura de la pirámide, ¡solo debemos medir su sombra!

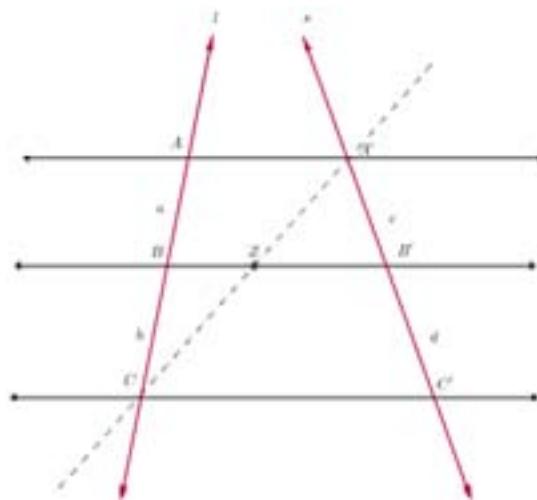
Preguntas:

- Intenten describir mediante un dibujo la técnica que utilizó Thales para medir la altura de la pirámide.
- ¿Por qué Thales llegó a la conclusión de que en un instante determinado la sombra de la pirámide sería igual a su altura?
- ¿Utilizó alguna propiedad matemática?

Momento 2: El docente definirá el teorema de Thales.

Teorema de Thales: Si tres o más rectas paralelas son cortadas por dos rectas secantes, entonces los segmentos determinados sobre las rectas secantes son proporcionales.

$\overline{AA'} \parallel \overline{BB'} \parallel \overline{CC'}$ l y s son secantes





Teorema de Thales

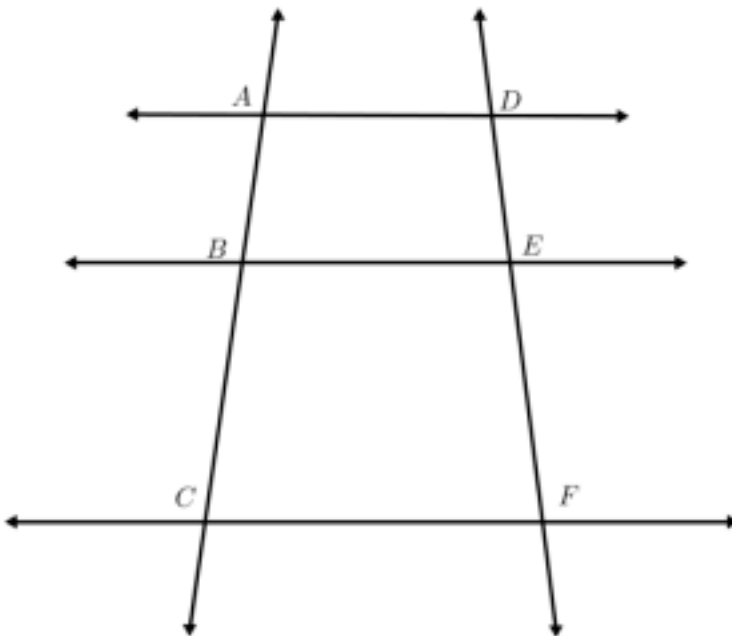
Se construye un segmento $\overline{CA'}$.

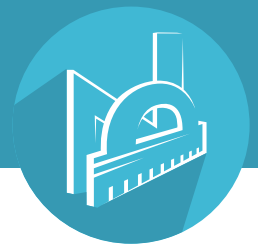
En el $\triangle ACA'$, $\frac{a}{b} = \frac{A'Z}{CZ}$ en el $\triangle CA'C'$, $\frac{c}{d} = \frac{A'Z}{CZ}$ por teorema de rectas paralelas y

división proporcional. Igualando las expresiones tenemos: $\frac{\overline{AB}}{\overline{BC}} = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{A'C'}}$.

Momento 3: El docente explicará un ejemplo.

Encuentra la longitud de los segmentos si en la figura $\overline{AD} \parallel \overline{BE} \parallel \overline{CF}$. Si $\overline{AB} = 14\text{cm}$, $\overline{BC} = 28\text{cm}$ y $\overline{EF} = 32\text{cm}$, hallar \overline{DE} .





Teorema de Thales

Por el teorema de Thales tenemos:

$$\frac{\overline{AB}}{\overline{BC}} = \frac{\overline{DE}}{\overline{EF}}$$

$$\frac{14cm}{28cm} = \frac{\overline{DE}}{32cm} \quad \text{Reemplazando los valores tenemos:}$$

$$14 \cdot 32 = 28 \cdot \overline{DE} \quad \text{Aplicando la propiedad fundamental de las proporciones}$$

$$\overline{DE} = \frac{448}{28} \quad \text{Despejando } \overline{DE} \text{ tenemos}$$

$$\overline{DE} = 16cm$$

Momento 4. Autoevaluación

Se realiza una autoevaluación considerando los siguientes criterios.

Criterios	Lo logré	Tengo que mejorar	No lo logré
1. Identifico el teorema de Thales			
2. Reconozco las propiedades del teorema de Thales			
3. Aplico el teorema de Thales en situaciones cotidianas			



Guía para el maestro

Bogotá - Colombia

www.compartirpalabramaestra.org