

Escuela Normal "José María Torres"

Espacio Curricular: Matemática

Año: 4°

Divisiones: Todas

Profesoras: Andrea Martínez, Lidya Caffaro y Roxana Boxler

Contenidos:

- ✓ Escala
- ✓ Teorema de Thales

Clase 7: Proporcionalidad

Comencemos realizando la siguiente actividad de revisión sobre los contenidos trabajados la clase anterior:

En un mapa, 14 cm representan 238 km en la realidad. ¿Por qué longitud vienen representados 306 km? Una longitud de 10 cm en el mapa, ¿qué longitud real representa?

Escala

La escala es la relación de proporción entre las dimensiones reales de un objeto y las del dibujo (plano, mapa) que lo representa. Se escriben en forma de razón donde el **antecedente** indica el valor del plano y el **consecuente** el valor de la realidad. Tanto el antecedente como el consecuente deben estar expresados en la misma unidad de medida.

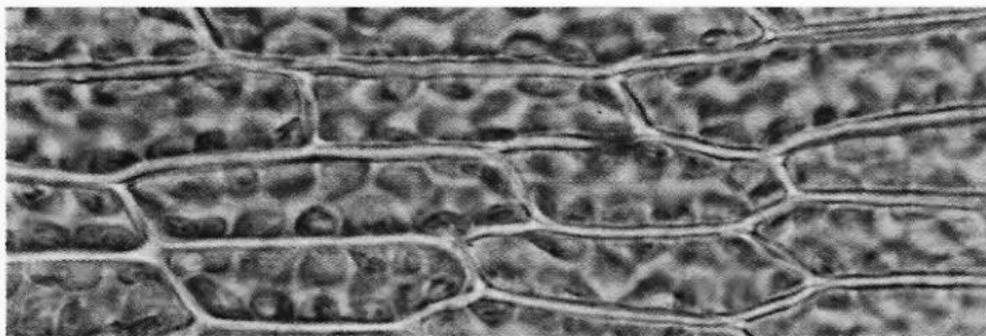
$$\text{Escala} = \frac{\text{Dibujo}}{\text{Realidad}} \quad \text{o bien} \quad \text{Escala} = \text{Dibujo} : \text{Realidad}$$

Por ejemplo, si, en un plano en detalle de un baño, una bañera de 1,50 m de largo se dibuja de 7,5 cm de largo, la escala utilizada es $\frac{7,50 \text{ cm}}{150 \text{ cm}} = \frac{1}{20}$. Esta escala se expresa, habitualmente, como 1 : 20 y se lee *uno en veinte*.

Decir que un mapa está dibujado con una escala de 1:5000 significa que cada unidad dibujada equivale a 5000 unidades en la realidad. Por ejemplo 1cm en el mapa representa 5000 cm (50 m) en la realidad, 1m en el mapa representa 5000 m en la realidad, etc.

Para calcular la distancia D entre dos puntos, conociendo la distancia d entre la representación de esos puntos en un dibujo de escala $a : b$, basta con calcular D en la proporción $\frac{a}{b} = \frac{d}{D}$. Si la escala es $1 : b$, resulta $D = d \cdot b$, expresada en la unidad que se usó para determinar d .

También se usan escalas que amplían las longitudes, como cuando se indica el aumento de una fotografía tomada con un microscopio.



En la fotografía, puede observarse una imagen de célula vegetal vista con un microscopio que aumenta 150 veces. Escala: 150 : 1.

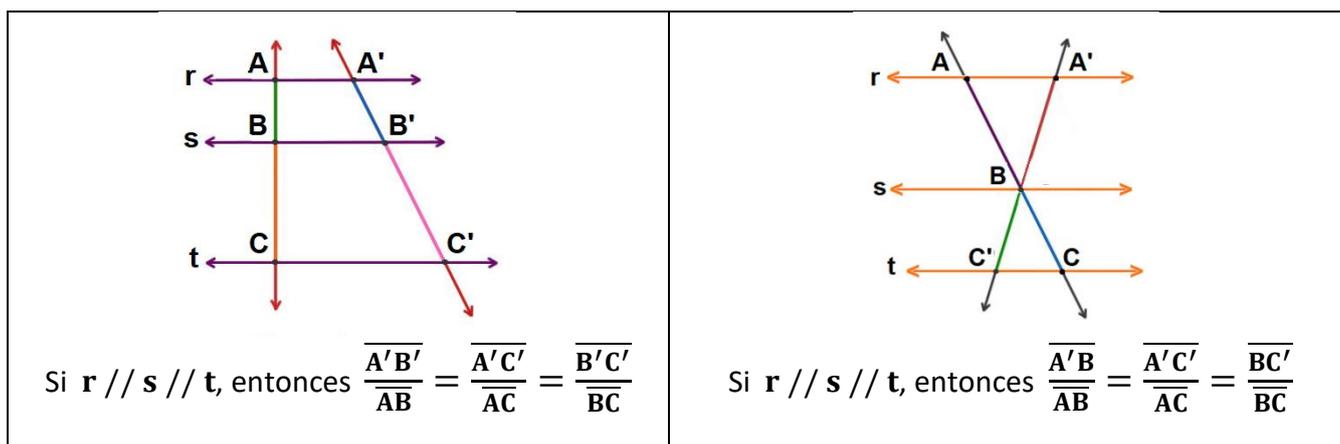
Observa atentamente los videos explicativos:

Escala: <https://youtu.be/qzl-c3rbkE8>

Problemas con escala: <https://youtu.be/g0F-7jdbWto>

Teorema de Thales (proporcionalidad geométrica)

Tres (o más) rectas paralelas determinan sobre dos (o más) rectas, secantes a ellas, segmentos de longitudes proporcionales



Este teorema nos permite calcular la longitud de un segmento si conocemos su correspondiente en la otra recta y la proporción entre ambos. Ya que no podemos trabajar a partir de la igualdad las tres razones, dependiendo el segmento que necesitamos calcular y los datos que tenemos, elegiremos con qué razones nos conviene trabajar para armar la proporción:

$$\frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{A'C'}}{\overline{AC}} \quad \text{ó} \quad \frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{B'C'}}{\overline{BC}} \quad \text{ó} \quad \frac{\overline{A'C'}}{\overline{AC}} = \frac{\overline{B'C'}}{\overline{BC}}$$

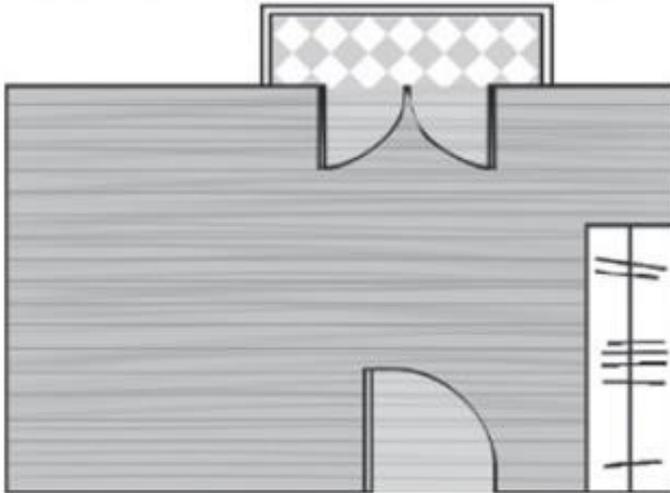
Observa atentamente los videos explicativos:

Teorema de Thales: <https://youtu.be/WhrDNe8-TQ0>

Ejercicio resuelto por Teorema de Thales: <https://youtu.be/NoiOPdYtT1o>

ACTIVIDADES

1) Arturo se va a mudar a un departamento nuevo. Según el plano esta será su habitación:



Ayuda: En el dibujo, el largo y el ancho de la habitación en el dibujo son de 7,6 cm y 4,6 cm respectivamente.

El plano está dibujado a escala y su nueva habitación en realidad mide 4,56 m de largo.

ERES CAPAZ DE... COMPRENDER

a) ¿A qué escala está dibujado el plano?

ERES CAPAZ DE... RESOLVER

b) En esta habitación tendrá que distribuir sus muebles. Para hacerse una idea de cómo los colocará, los ha medido todos.

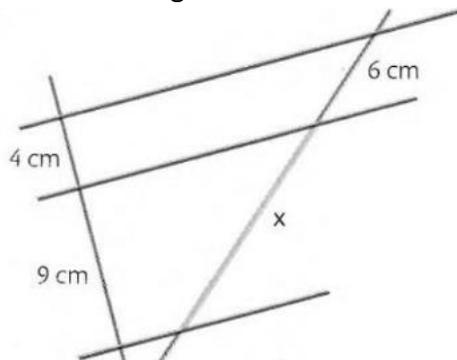


Después, los dibujará a escala y los colocará sobre el plano para decidir su colocación. Copia el plano y determina cómo se pueden distribuir los muebles.

ERES CAPAZ DE... DECIDIR

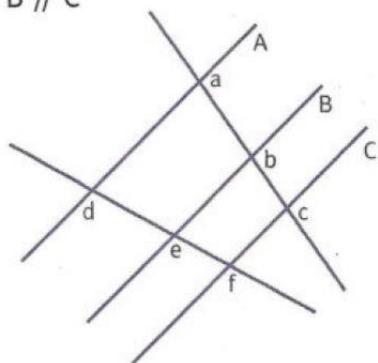
c) ¿Podrá montar en la habitación una maqueta de su tren eléctrico que mide $2,5 \times 1,5$ m?

2) Calcula la longitud desconocida:



- 3) Determina la proporción entre los segmentos y calcula el valor de la incógnita. Luego calcula la longitud de los segmentos desconocidos.

$A \parallel B \parallel C$



$$\overline{ac} = 12 \text{ cm}$$
$$\overline{ab} = 5 \text{ cm}$$

$$\overline{de} = (x - 1) \text{ cm}$$
$$\overline{ef} = (x + 3) \text{ cm}$$