

Nivel educativo	CUARTO MEDIO
Asignatura	MATEMÁTICA
N° de Ficha	18
Objetivo de Aprendizaje	Concepto y propiedades de semejanza. Modelos a escala. Problemas que involucren propiedades de semejanza en diversos contextos. Problemas que involucren el Teorema de Tales en diversos contextos

## “Aplicando Tales”

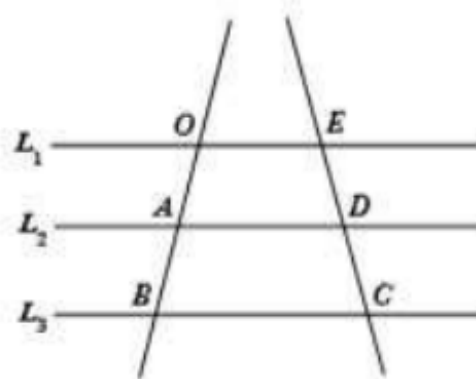
Para empezar, te invitamos a ver el siguiente video:

<https://www.youtube.com/watch?v=-MplVMcxOEY>

### Para recordar:

**Teorema de Tales:** Si dos o más rectas paralelas se intersecan por dos transversales, entonces las medidas de los segmentos determinados sobre las secantes son proporcionales. Se generan así, las siguientes tres proporciones que son útiles para resolver problemas.

- $\frac{\overline{OA}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{ED}}{\overline{DC}}$
- $\frac{\overline{OA}}{\overline{OB}} = \frac{\overline{ED}}{\overline{EC}}$
- $\frac{\overline{AB}}{\overline{OB}} = \frac{\overline{DC}}{\overline{EC}}$



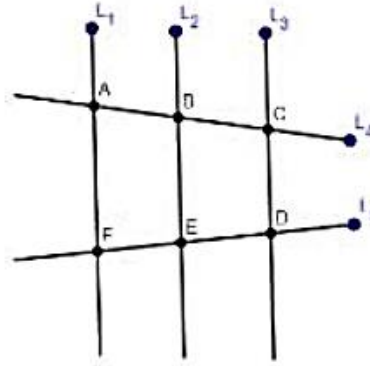
**Ejemplo:**

1. En la figura, las rectas  $L_1$ ,  $L_2$  y  $L_3$  son paralelas,  $L_4$  y  $L_5$  son secantes. Si se sabe que  $\overline{AB} = 3 \text{ cm}$ ,  $\overline{BC} = 7 \text{ cm}$  y  $\overline{ED} = 6 \text{ cm}$ . Determine el valor de la medida de  $\overline{FE}$ .

**Respuesta:**

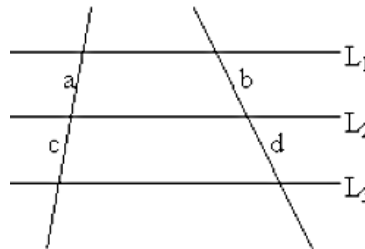
$$\frac{\overline{CB}}{\overline{BA}} = \frac{\overline{DE}}{\overline{EF}}$$
$$\frac{7}{3} = \frac{6}{x}$$

$$x = \frac{18}{7} = 2,57 \text{ cm}$$

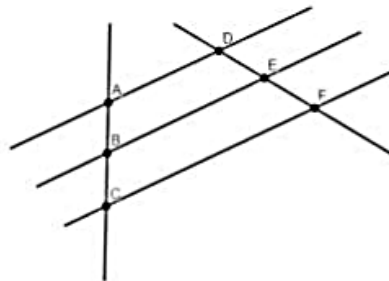


**A trabajar...**

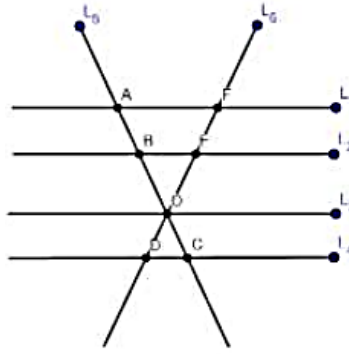
1. En la siguiente figura  $L_1 \parallel L_2 \parallel L_3$ , el valor de  $a = 12 \text{ cm}$   $b = 15 \text{ cm}$   $c = 20 \text{ cm}$  entonces determine el valor de  $d$ .



2. Determina el valor del segmento  $\overline{DE}$ , si sabe que  $\overline{AD}$ ,  $\overline{BE}$  y  $\overline{CF}$  son paralelas. También se sabe que  $\overline{AB} = 5 \text{ cm}$ ,  $\overline{BC} = 8 \text{ cm}$  y  $\overline{FE} = 6 \text{ cm}$



**Corolario del teorema de Tales:** Si los lados de un ángulo o sus prolongaciones se cortan con varias rectas paralelas, las medidas de los segmentos que se determinan en los lados del ángulo son proporcionales, es decir, si  $L_1 \parallel L_2 \parallel L_3 \parallel L_4$  y además  $L_5$  y  $L_6$  se intersectan con estas rectas, se cumple:



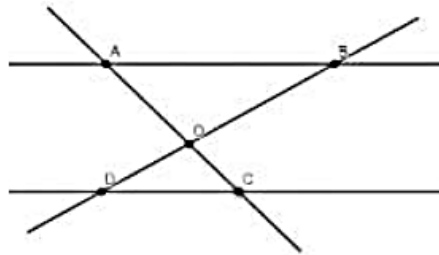
$$\frac{\overline{FE}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{EO}}{\overline{BO}} = \frac{\overline{OD}}{\overline{OC}}$$

**Ejemplo:**

1. En la figura, la  $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ , además se tiene que  $\overline{BO} = 6 \text{ cm}$ ,  $\overline{AO} = 4 \text{ cm}$  y  $\overline{AC} = 6 \text{ cm}$ . Determina el valor de la medida de  $\overline{OD}$ .

Respuesta:

- $\frac{\overline{AO}}{\overline{BO}} = \frac{\overline{OC}}{\overline{OD}}$
- $\overline{AC} = \overline{AO} + \overline{OC}$



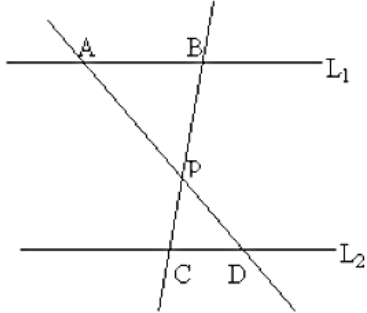
Entonces,  $\overline{OC} = \overline{AC} - \overline{AO} = (6 - 4)\text{cm} = 2\text{cm}$

Al reemplazar:

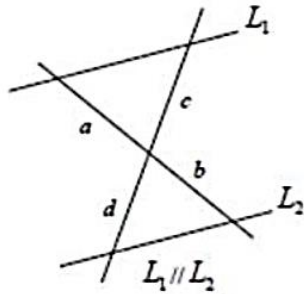
$\frac{4}{6} = \frac{2}{\overline{OD}}$ , entonces el valor de  $\overline{OD} = 3 \text{ cm}$

**A trabajar...**

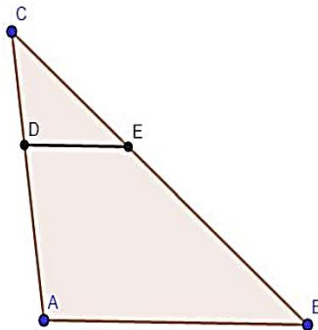
1. En la siguiente figura  $L_1 \parallel L_2$ , el valor de  $\overline{BP} = 6\text{ cm}$   
 $\overline{CP} = 4\text{ cm}$   $\overline{CD} = 3\text{ cm}$ . Determine el valor de  $\overline{AB}$



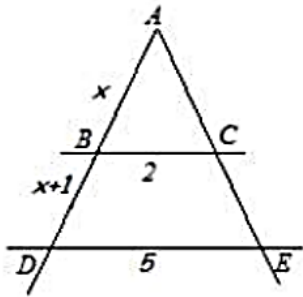
2. Determina el valor de  $d$ , si se sabe que la medida del trazo  
 $a = 5\text{ cm}$ ,  $b = 25\text{ cm}$  y  $c = 8\text{ cm}$ .



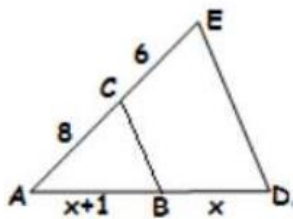
3. Se sabe que  $\overline{AB} \parallel \overline{DE}$ , además  $\overline{AC} = 21\text{ cm}$ ,  $\overline{CD} = 3\text{ cm}$ ,  
 $\overline{DE} = 5\text{ cm}$ ,  $\overline{CE} = 6\text{ cm}$ . Determina el valor de la medida de  
 $\overline{AB}$  y  $\overline{CB}$ .



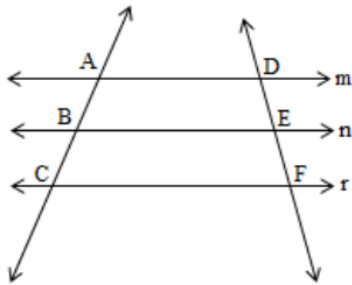
4. En la figura  $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ , entonces el valor de  $x$ , en centímetros, es:



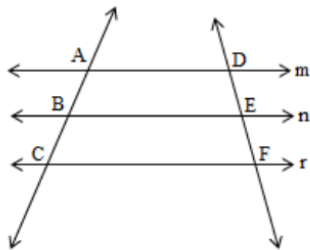
5. En la figura  $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$  entonces el valor de  $x$ , en centímetros, es:



6. Determina el valor del trazo  $\overline{DE}$ , si se sabe que  $\overline{EF} = 12 \text{ cm}$ ,  $\overline{AB} = 3 \text{ cm}$ ,  $\overline{BC} = 4 \text{ cm}$



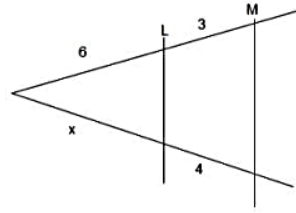
7. Determina el valor del trazo  $\overline{AB}$  y  $\overline{BC}$ , si se sabe que  $\overline{AC} = 18 \text{ cm}$ ,  $\overline{DE} = 6 \text{ cm}$ ,  $\overline{DF} = 9 \text{ cm}$



## Completa tu ticket de salida

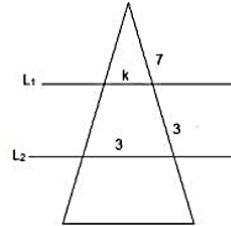
1. En la figura,  $L \parallel M$  ¿Cuánto mide el trazo  $x$ ?

- a) 24
- b) 8
- c) 4
- d) 18



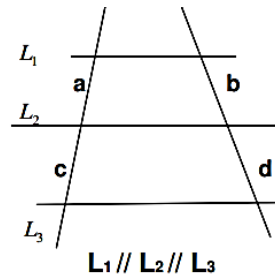
2. En la figura, el valor de  $k$  para que  $L_1 \parallel L_2$  debe ser:

- a) 2,1
- b) 3
- c) 4
- d) 7



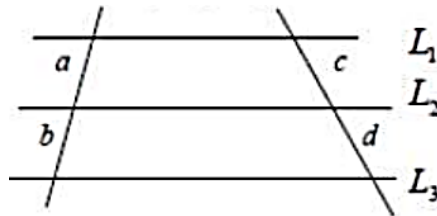
3. Teniendo en cuenta la figura y los siguientes datos  $a = 12$  cm,  $a + c = 16$  cm,  $b + d = 18$  cm, entonces el valor de  $d$  es:

- a) 4,5 cm
- b) 4 cm
- c) 9,5 cm
- d) 13,5 cm



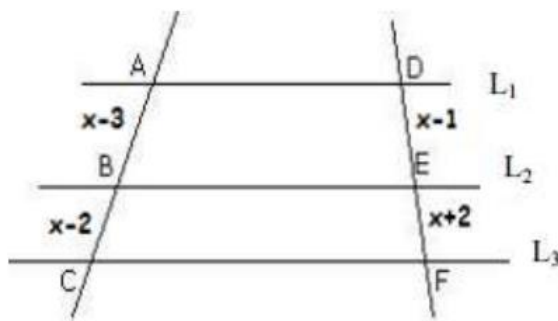
4. En la figura  $L_1 \parallel L_2 \parallel L_3$ , y además  $a : b = 5 : 3$  y  $c = 15$  cm. ¿Cuánto mide el trazo  $d$ , en centímetros?

- a) 1 cm
- b) 7 cm
- c) 9 cm
- d) 25 cm



5. En la figura, para que  $L_1 \parallel L_2 \parallel L_3$ , el valor de  $x$ , en centímetros, debe ser:

- a)  $-2$
- b)  $2$
- c)  $3$
- d)  $4$



### Solucionario

- 1. b
- 2. a
- 3. a
- 4. c
- 5. d