

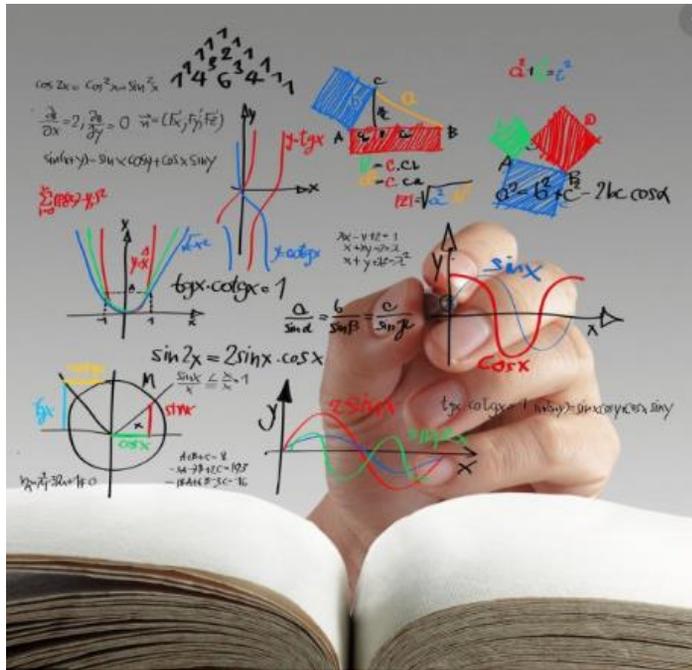


**Matemática**  
**Terceros Medios AP**  
**Guía de Estudio: HOMOTECIA/ SEMEJANZA**  
**Guía 16**

Nombre	Curso	grupo	Fecha
SOLUCIÓN	III° ____	____	____/____/2020

**OA08:** Mostrar que comprenden el concepto de homotecia: -Relacionándola con la perspectiva, el funcionamiento de instrumentos ópticos y el ojo humano. -Midiendo segmentos adecuados para determinar las propiedades de la homotecia. -Aplicando propiedades de la homotecia en la construcción de objetos, de manera manual y/o con software educativo. -Resolviendo problemas de la vida cotidiana y de otras asignaturas.

**OA 10:** Aplicar propiedades de semejanza y de proporcionalidad a modelos a escala y otras situaciones de la vida diaria y otras asignaturas.



En el siguiente link podran encontrar la clase online grabada correspondiente al dia 29 de Julio con el grupo 2, de la profesora Josimar.

<https://youtu.be/uwGFXyDcUJY>

- 1.- Una maquina tiene la función de convertir un número en su doble. Además tiene la característica de que el número que sale al volver a meterlo en la maquina sale la mitad del número.

Si la maquina está establecida por la expresión  $f(x) = 2x$ , ¿Cómo sería la expresión de la función al inversa?

A)  $f(x) = 2x$

B)  $f(x) = \frac{2}{x}$

C)  $f(x) = \frac{x}{2}$

D)  $f(x) = x^2$

E)  $f(x) = 2^x$

**Pregunta ID:** 29434

**Autor:**

### SOLUCIÓN

Para poder saber cuál es la función inversa de  $f(x) = 2x$  debemos hacer los siguientes pasos:

1) cambiar las variables por  $x$  e  $y$  :  $y = 2x$

2) despejar la variable  $x$ :  $\frac{y}{2} = x$

3) hacer cambio de variable:  $\frac{x}{2} = y$ ;  $f^{-1}(x) = \frac{x}{2}$

- 2.- La inversa de la función  $f(x) = 2x + 1$  es:

A)  $f^{-1}(x) = \frac{1}{2x + 1}$

B)  $f^{-1}(x) = \frac{x - 1}{2}$

C)  $f^{-1}(x) = \frac{1}{2}x + 1$

D)  $f^{-1}(x) = -2x - 1$

E)  $f^{-1}(x) = \frac{2}{x} + 1$

**Pregunta ID:** 34588

**Autor:**

### SOLUCIÓN

$$f(x) = 2x + 1$$

$$y = 2x + 1 - 1$$

$$y - 1 = 2x$$

$$2x = y - 1 : 2$$

$$x = \frac{y - 1}{2}$$

$$f^{-1}(x) = \frac{x - 1}{2}$$

3.- Observa la siguiente tabla:

$x$	$f(x)$
2	4
3	2

De acuerdo a la tabla anterior, ¿cuál es el valor de  $f^{-1}(2)$ ?

A)  $-4$

B)  $\frac{1}{4}$

C)  $\frac{1}{3}$

D)  $3$

**Pregunta ID:** 1048713

**Autor:** Puntaje Nacional ..

### SOLUCIÓN

Para solucionar este problema debemos saber que  $f^{-1}$  es la función inversa de  $f$ , esto es, la función que toma valores de la columna  $f(x)$  y los asocia a su valor correspondiente en la columna de  $x$ .

Por lo tanto:

$$f^{-1}(2) = 3$$

Pues, si  $f(x) = 2$ , entonces  $x = 3$ .

4.- ¿Cuál de las siguientes funciones es la función inversa de  $f(x) = x^2 - 2$ ?

A)  $\sqrt{y + 2}$

B)  $-\sqrt{y + 2}$

C)  $\pm\sqrt{y + 2}$

D) No tiene inversa

E)  $y + \sqrt{2}$

**Pregunta ID:** 1027909

**Autor:**

### SOLUCIÓN

Una condición necesaria para que una función tenga inversa es que sea inyectiva. Podemos ver que los números 1 y -1 tienen la misma imagen bajo  $f$ .

$$f(1) = (1)^2 - 2 = (-1)^2 - 2 = f(-1)$$

Como hay dos elementos distintos en el dominio que poseen la misma imagen,  $f$  no es inyectiva y por lo tanto, no tiene función inversa.

- 5.- Se elabora la tabla de valores de una función  $f(x)$ , ¿Cómo debe ser la tabla de valores de la función inversa de  $f(x)$ ?

$x$	0	1	2	4	5
$f(x)$	1	3	6	11	18

A) 

$x$	0	1	2	4	5
$f^{-1}(x)$	1	3	6	11	18

B) 

$x$	1	3	6	11	18
$f^{-1}(x)$	0	1	2	4	5

C) 

$x$	5	4	3	2	1
$f^{-1}(x)$	1	3	6	11	18

D) 

$x$	0	1	2	4	5
$f^{-1}(x)$	18	11	6	3	1

**Pregunta ID:** 1034197

**Autor:**

### SOLUCIÓN

Una función inversa realiza el proceso inverso que la función directa.

Así como:

$$\begin{aligned}f(0) &= 1 \rightarrow f^{-1}(1) = 0 \\f(1) &= 3 \rightarrow f^{-1}(3) = 1 \\f(2) &= 6 \rightarrow f^{-1}(6) = 2 \\f(4) &= 11 \rightarrow f^{-1}(11) = 4 \\f(5) &= 18 \rightarrow f^{-1}(18) = 5\end{aligned}$$

6.- La función  $f$  está definida en el conjunto de los números reales y es tal que  $f(x+3) = 2x$ . ¿Cuál es la función inversa de  $f$ ?

A)  $f^{-1} = \frac{x}{2}$

B)  $f^{-1} = \frac{1}{2x}$

C)  $f^{-1} = \frac{1}{2x - 6}$

D)  $f^{-1} = 2x - 1$

E)  $f^{-1} = \frac{x + 6}{2}$

**Pregunta ID:** 42497

**Autor:**

**SOLUCIÓN**

Reemplacemos en  $x$  el valor  $a - 3$

$$f(x + 3) = 2x$$

$$f(a - 3 + 3) = 2(a - 3)$$

$$f(a) = 2a - 6$$

Entonces:

$$f(x) = 2x - 6$$

$$y = 2x - 6$$

$$y + 6 = 2x$$

$$x = \frac{y + 6}{2}$$

Entonces:

$$f^{-1} = \frac{x + 6}{2}$$

- 7.- Una maquina tiene la función de convertir un número en su doble. Además tiene la característica de que el número que sale al volver a meterlo en la maquina sale la mitad del número.

Si la maquina está establecida por la expresión  $f(x) = 2x$ , ¿Cómo sería la expresión de la función al inversa?

A)  $f(x) = 2x$

B)  $f(x) = \frac{2}{x}$

C)  $f(x) = \frac{x}{2}$

D)  $f(x) = x^2$

E)  $f(x) = 2^x$

**Pregunta ID:** 29434

**Autor:**

**SOLUCIÓN**

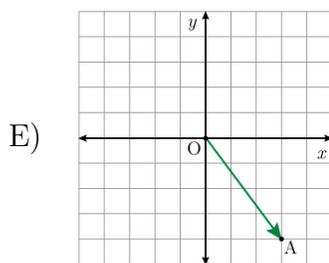
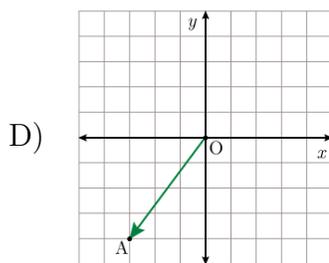
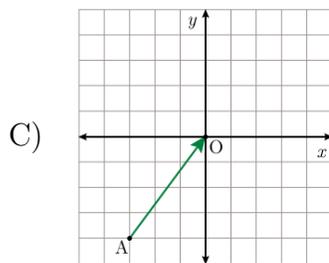
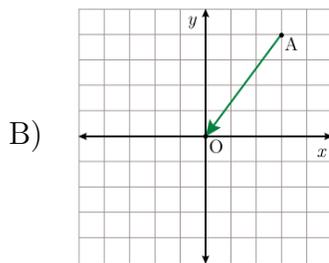
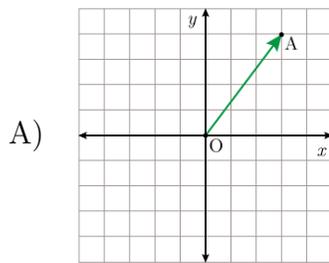
Para poder saber cuál es la función inversa de  $f(x) = 2x$  debemos hacer los siguientes pasos:

1) cambiar las variables por  $x$  e  $y$  :  $y = 2x$

2) despejar la variable  $x$ :  $\frac{y}{2} = x$

3) hacer cambio de variable:  $\frac{x}{2} = y$ ;  $f^{-1}(x) = \frac{x}{2}$

- 8.- ¿Cuál es la representación gráfica del vector  $\overrightarrow{OA} = (3, 4)$ ? (donde  $O$  corresponde al centro del plano cartesiano.)



**Pregunta ID:** 22842

**Autor:** Puntaje Nacional ..

### SOLUCIÓN

Para ver la representación gráfica del vector, primero marcamos el origen del plano cartesiano.

Luego nos movemos tres espacios hacia la derecha, ya que la primera coordenada del vector es positiva.

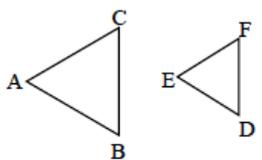
Ahora nos movemos cuatro espacios hacia arriba, ya que la segunda coordenada del vector es positiva, marcamos el punto donde quedamos.

Finalmente unimos los puntos con una línea desde el origen al punto A.

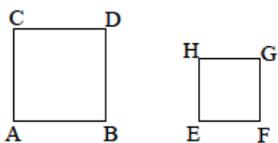
- 9.- ¿En cuál(es) de los siguientes pares de figuras, en el plano, una puede ser la imagen de la otra, producto de una homotecia?



- I. Las circunferencias de centro  $O$  y  $O'$  tienen distinto radio.



- II. Los triángulos  $ABC$  y  $EDF$  son equiláteros no congruentes, donde  $\overline{BC} \parallel \overline{DF}$ .



- III. En los cuadrados  $ABDC$  y  $EFGH$ , se tiene que  $\overline{AD} \parallel \overline{EG}$ .

(Sacado de DEMRE)

- A) Solo en I
- B) Solo en I y en II
- C) Solo en II y en III
- D) En I, en II y en III
- E) En ninguno de ellos

**Pregunta ID:** 1051642

**Autor:** DEMRE .. ..

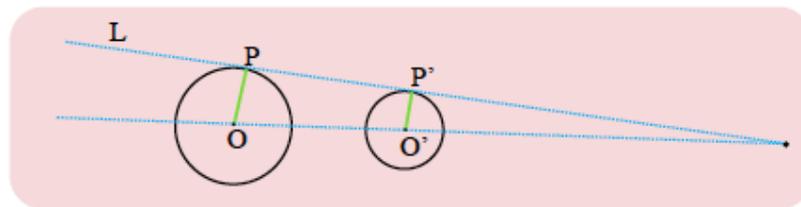
### SOLUCIÓN

Para resolver este ítem se debe determinar en cuál o cuáles de los pares de figuras presentadas en I., en II. y en III. una de ellas puede ser la imagen de la otra, producto de una homotecia.

**Recuerde que:**

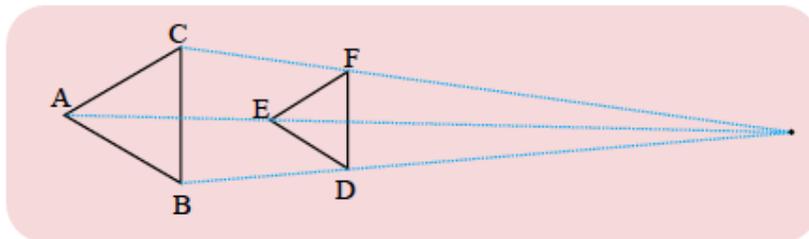
- ◇ si dos figuras son semejantes y tienen sus segmentos homólogos paralelos, entonces las figuras son homotéticas.
- ◇ dos circunferencias son siempre semejantes.
- ◇ dos triángulos equiláteros son siempre semejantes.
- ◇ dos cuadrados son siempre semejantes.

En I. se traza la recta  $L$  tangente a las circunferencias de centro  $O$  y  $O'$  en los puntos  $P$  y  $P'$ , respectivamente, luego  $OP$  y  $O'P'$  son perpendiculares a  $L$ , por lo que estos segmentos son paralelos.

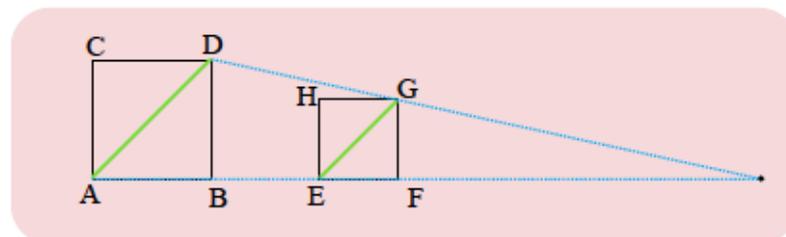


Como las circunferencias tienen radios distintos y además son semejantes, se tiene que la circunferencia de centro  $O'$  puede ser la imagen de la circunferencia de centro  $O$  producto de una homotecia.

En II. se tiene que los triángulos  $ABC$  y  $EDF$  son equiláteros, por lo tanto son semejantes y además,  $\overline{BC} \parallel \overline{DF}$  lo que implica que el triángulo  $ABC$  puede ser la imagen del triángulo  $EDF$  producto de una homotecia.



Por último, en III. se tiene que  $\overline{AD} \parallel \overline{EG}$  y como los cuadrados son semejantes, el cuadrado  $ABCD$  puede ser la imagen del cuadrado  $EFGH$  producto de una homotecia.



De lo anterior, la opción correcta es D).

(Sacado de DEMRE)

10.- Observe la siguiente figura. Si se cumple que  $\alpha = \alpha'$  y  $\beta = \beta'$ , ¿cuánto mide el segmento  $\overline{A'C'}$ ?

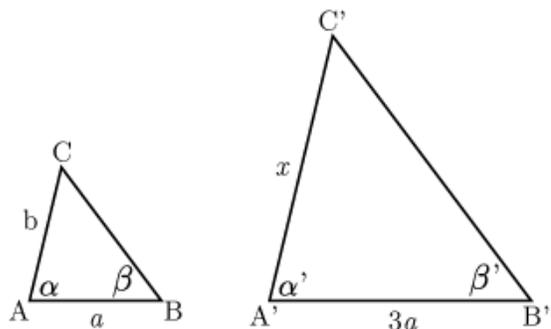
A)  $3a$

B)  $\frac{a}{3}$

C)  $ab$

D)  $\frac{b}{3}$

E)  $3b$



**Pregunta ID:** 24962

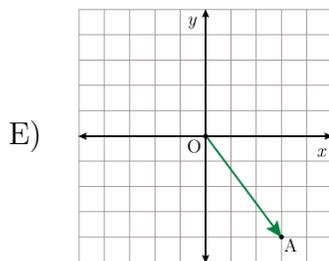
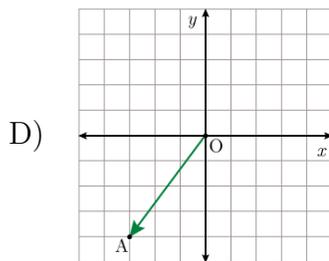
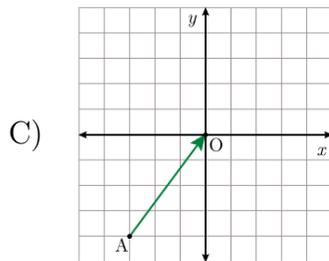
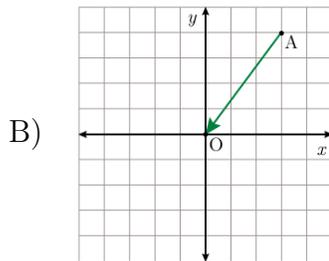
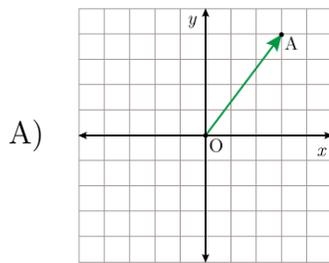
**Autor:**

### SOLUCIÓN

[En este ejercicio estamos en presencia del criterio de semejanza  $ALA$ . Como dice el enunciado, en los triángulos  $\triangle ABC$  y  $\triangle A'B'C'$  los ángulos homólogos son congruentes y además, como lo muestra la figura, los segmentos  $\overline{A'B'}$  están en proporción, siendo el segundo el triple del primero. Por lo tanto, ambos triángulos son semejantes.

Luego, se nos pide calcular el valor de segmento  $\overline{A'C'}$ . Por las consideraciones anteriores sabemos que los lados homólogos entre ambos triángulos están en la razón  $1 : 3$ , por lo tanto, como el segmento  $\overline{AC}$  mide  $b$ , entonces el segmento homólogo  $\overline{A'C'}$  es igual a  $3b$ . Por lo que la alternativa correcta es la E).]

11.- ¿Cuál es la representación gráfica del vector  $\overrightarrow{OA} = (3, 4)$ ? (donde  $O$  corresponde al centro del plano cartesiano.)



**Pregunta ID:** 22842

**Autor:** Puntaje Nacional ..

**SOLUCIÓN**

Para ver la representación gráfica del vector, primero marcamos el origen del plano cartesiano.

Luego nos movemos tres espacios hacia la derecha, ya que la primera coordenada del vector es positiva.

Ahora nos movemos cuatro espacios hacia arriba, ya que la segunda coordenada del vector es positiva, marcamos el punto donde quedamos.

Finalmente unimos los puntos con una linea desde el origen al punto A.

12.- La longitud del vector  $\vec{a} = ( 3 , -3 )$  es :

A)  $3\sqrt{2}$

B) 0

C) 3

D) 3

E) 4

**Pregunta ID:** 1051983

**Autor:** Editorial Moraleja ..

**SOLUCIÓN**

Sea  $d$ , la longitud de  $\vec{a}$ . Por Pitágoras:

$$d = \sqrt{(-3)^2 + 3^2}$$

$$d = \sqrt{18}$$

$$d = 3\sqrt{2}$$



**Matemática**  
**Terceros Medios AP**  
**Guía de Estudio: SEMEJANZA**  
**Guía 17**

Nombre	Curso	grupo	Fecha
	III° ____	____	____/____/2020

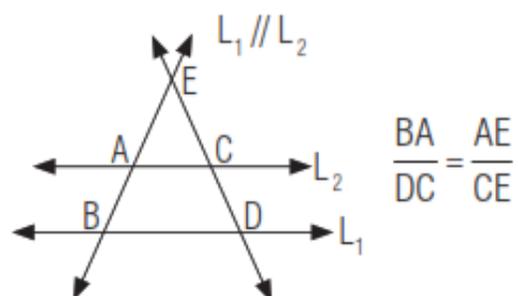
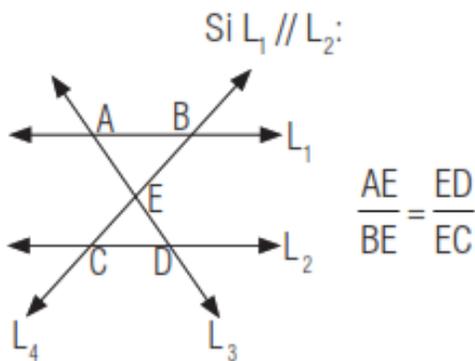
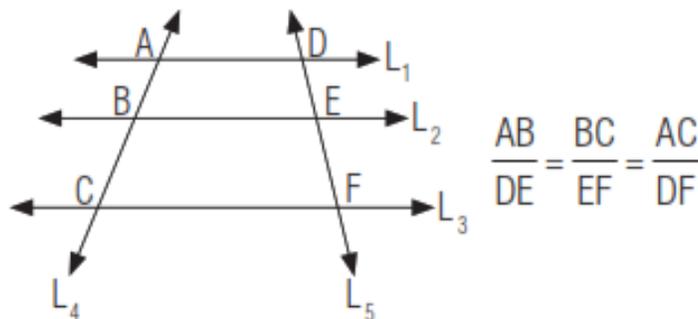
**OA 09.** Desarrollar el teorema de Tales mediante las propiedades de la homotecia, para aplicarlo en la resolución de problemas.

**Instrucciones:** Para el desarrollo de esta guía, se estima un tiempo de 1 hora y 20 min aproximadamente.

- Necesitará el cuaderno de la asignatura, lápiz, goma y puede utilizar calculadora.
- Si no puede imprimir esta guía, se le recomienda realizar el desarrollo en su cuaderno, ya que, se solicitará más adelante
- Al envío de la próxima guía (N° 18), al inicio de ésta, irá la solución de la guía anterior (guía 17)
- Para reforzar lo visto en clases con respecto a funciones puede apoyarse también del siguiente

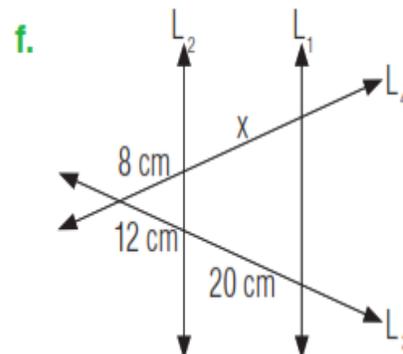
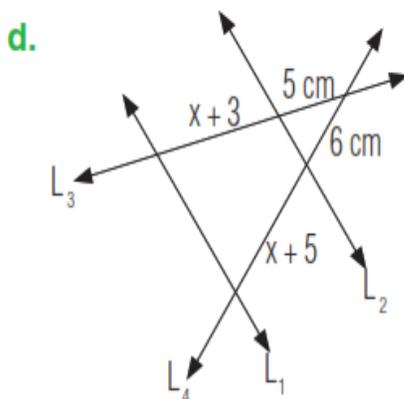
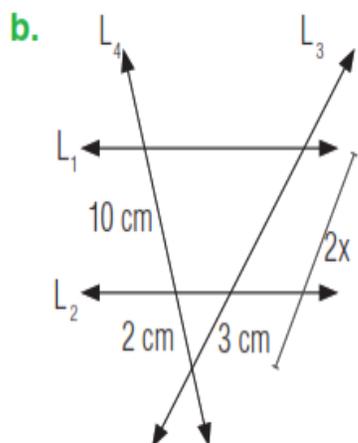
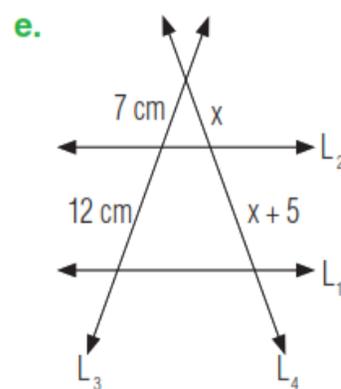
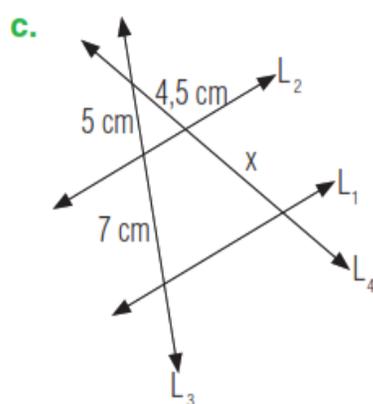
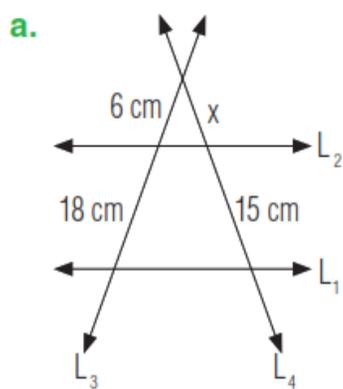
# Teorema Thales

Si dos rectas transversales cortan dos o más rectas paralelas, los trazos que se determinan son respectivamente proporcionales.



- Para aplicar el teorema de tales hay que verificar que las rectas sean paralelas.

1. Calcula el valor de  $x$  en cada una de las siguientes figuras. Considera  $L_1 \parallel L_2$ .



Grupo: 1 Profesora: Carol Soto. Día: Miércoles 12 de Agosto. Hora: 16:00.

Tema: CLASE ONLINE N°3 AP MATEMÁTICA III° MEDIO GRUPO 1

Unirse a la reunión Zoom

<https://us04web.zoom.us/j/79844532324?pwd=eW5CbXU4SXU1ak1zcnh5S2hodjZMZZ09>

ID de reunión: 798 4453 2324

Código de acceso: 3ynXsH

Grupo: 2 Profesora: Josimar Velasquez. Día: Miércoles 12 de Agosto. Hora: 16:00.

Tema: CLASE ONLINE N° 3 AP (GRUPO 2) PROF. JOSIMAR VELÁSQUEZ

Unirse a la reunión Zoom

<https://us04web.zoom.us/j/72274142856?pwd=cjhyUS9VUk81WVhuT3JiVzRmdytrQT09>

ID de reunión: 722 7414 285

Código de acceso: 9E8s3S

Grupo: 3 Profesora: Karina Cautivo. Día: Miércoles 12 de Agosto. Hora: 16:00.

Tema: clases online matemática III° AP, grupo 3.

Unirse a la reunión Zoom

<https://us04web.zoom.us/j/6069048122?pwd=SFBWcFhPbkg1ZS9HUWZnT1BZSFBHZz09>

ID de reunión: 606 904 8122

Código de acceso: mate123