



Matemática
Terceros Medios AP
Guía de Estudio: SEMEJANZA
Guía 12

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

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

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 mas adelante
- Al envío de la próxima guía(guía 13), al inicio de ésta, irá la solución de la guía anterior (guía 12)
- Para reforzar lo visto en clases con respecto a funciones puede apoyarse también del siguiente

Semejanza

Dos figuras son semejantes si:

- Sus lados homólogos son proporcionales.
- Sus ángulos interiores homólogos son de igual medida.

Las figuras semejantes (-) tienen la misma forma; sin embargo, sus dimensiones no son iguales, sino proporcionales.

Razón de semejanza r

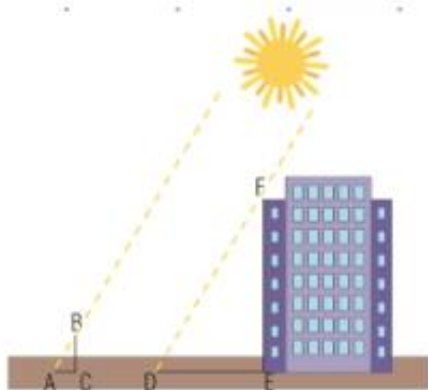
- Si $0 < r < 1$, la figura obtenida es de "menor tamaño" que la original.
- Si $r > 1$, la figura obtenida es de "mayor tamaño" que la original.

Criterios de semejanza de triángulos

LLL (lado-lado-lado)

AA (Ángulo-Ángulo)

LAL (lado-Ángulo-lado)



¿Te has preguntado alguna vez, cómo poder medir o estimar la altura de un edificio u otro objeto al que no puedes acceder fácilmente con una huincha de medir?

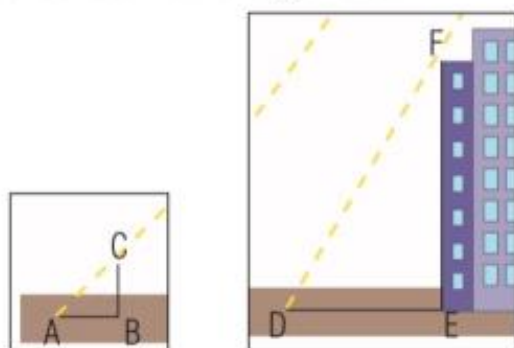
Una técnica consiste en buscar un elemento, al cual puedas medir su altura (incluso puedes ser tú mismo) y considerar las sombras que producen el objeto a estimar y este elemento, al estar ambos de manera perpendicular al suelo.

De esta forma, en cierto instante, el edificio y el elemento a considerar junto con sus sombras formarán dos triángulos rectángulos semejantes y con ellos puedes estimar la altura del objeto. Analiza las actividades resueltas para que veas un ejemplo.

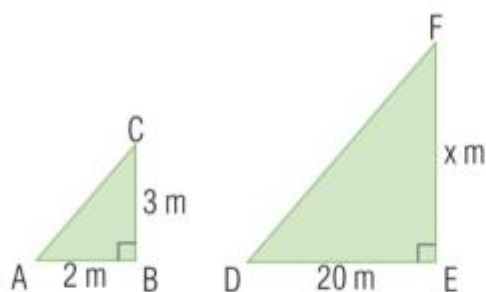
Actividad resuelta

1. José quiere estimar la altura del edificio de la imagen, utilizando la técnica explicada al inicio de página. Si tiene un tubo de 3 m de altura, ¿cuál es la altura estimada del edificio?

Ubicando el tubo de forma perpendicular al suelo (formando 90°), es posible observar lo siguiente:



Luego, José mide la longitud de las sombras, resultando $AB = 2 \text{ m}$ y $DE = 20 \text{ m}$. Además, como los segmentos AC y DF son paralelos (rayos solares), entonces se forman pares de ángulos correspondientes, así, se tiene el siguiente par de triángulos semejantes:



$$\text{Como } \triangle ABC \sim \triangle DEF: \frac{DE}{AB} = \frac{EF}{BC} \Rightarrow \frac{20 \text{ m}}{2 \text{ m}} = \frac{x \text{ m}}{3 \text{ m}}$$

Con razón de semejanza (r) igual a 10.

Luego, aplicando la ley fundamental de las proporciones se tiene que:

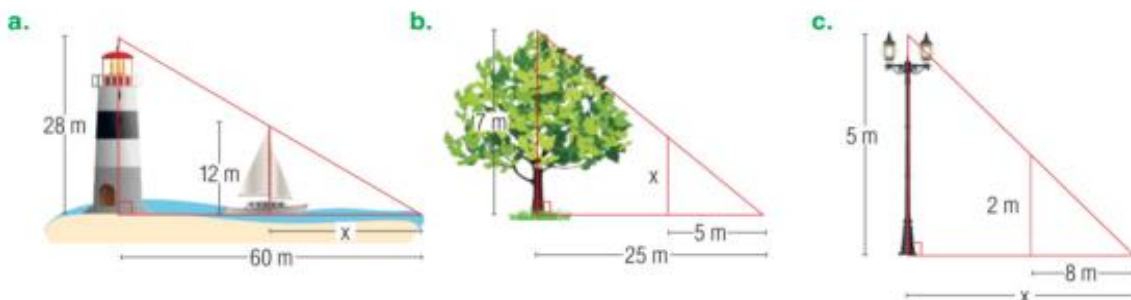
$$2x = 20 \cdot 3 \Rightarrow 2x = 60 \Rightarrow x = 30$$

Por lo tanto, la altura estimada del edificio es de 30 m.

SOLUCION

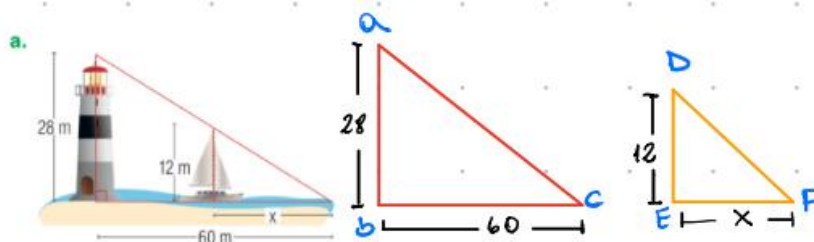
Ejercicios Propuestos

1. Calcula la magnitud faltante en cada uno de los siguientes esquemas:



2. Un rectángulo tiene 16 cm de largo por 10 cm de ancho. Un segundo rectángulo, semejante al primero, tiene 4 cm de largo.

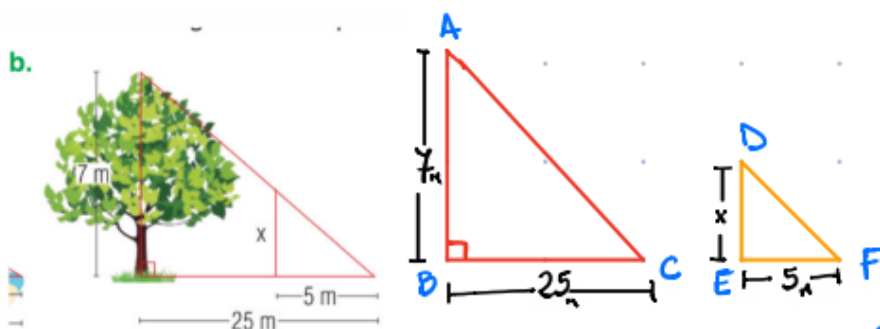
- Calcula la razón de semejanza.
- Calcula el ancho del segundo rectángulo y las áreas de ambos.
- Calcula el cociente entre las áreas de ambos rectángulos.
- ¿Qué relación tiene el cociente de las áreas con la razón de semejanza?



$$\text{como } \Delta abc \sim \Delta DEF: \frac{bc}{EF} = \frac{ab}{DE} = \frac{60}{x} = \frac{28}{12}$$

$$60 \cdot 12 = 28x$$

$$\frac{720}{28} = x$$

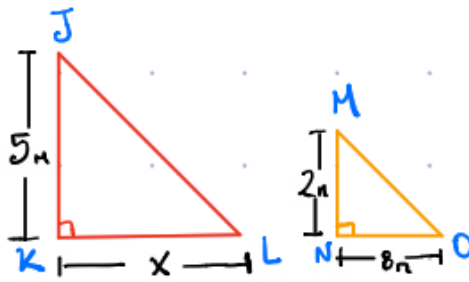
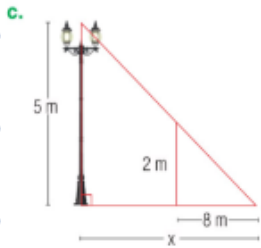


$$\text{como } \Delta ABC \sim \Delta DEF: \frac{BC}{EF} = \frac{AB}{DE} = \frac{25}{5} = \frac{7}{x}$$

$$5 = \frac{7}{x}$$

$$x = \frac{7}{5} = 1,4$$

$$\therefore x = 1,4$$



Como $\Delta JKL \sim \Delta MNO$: $\frac{KL}{NO} = \frac{JK}{MN} = \frac{x}{8} = \frac{5}{2}$

$$2x = 8 \cdot 5$$

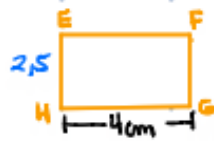
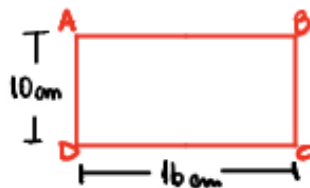
$$2x = 40$$

$$x = \frac{40}{2}$$

$$x = 20$$

$$\therefore x = 20$$

2. Un rectángulo tiene 16 cm de largo por 10 cm de ancho. Un segundo rectángulo, semejante al primero, tiene 4 cm de largo.
- Calcula la razón de semejanza.
 - Calcula el ancho del segundo rectángulo y las áreas de ambos.
 - Calcula el cociente entre las áreas de ambos rectángulos.
 - ¿Qué relación tiene el cociente de las áreas con la razón de semejanza?



Como $\square ABCD \sim EFGH$

a) la razón de semejanza es 4 $\rightarrow \frac{DC}{HG} = \frac{16}{4} = 4$ \rightarrow (razón $\frac{4}{1}$)

b) $\frac{DC}{HG} = \frac{AD}{EH} = \frac{16}{4} = \frac{10}{x} = 4 = \frac{10}{x} \Rightarrow 4x = 10 = x = \frac{10}{4} = x = 2,5$

- Área $\square ABCD = 16 \cdot 10 = 160 \text{ cm}^2$

- Área $\square EFGH = 4 \cdot 2,5 = 10 \text{ cm}^2$

c) $\frac{160}{10} = 16 \rightarrow (\frac{16}{1})$

d) Como la razón era 4 y en la pregunta anterior la razón de las áreas es 16, es lo mismo que elevar al cuadrado la razón de los rectángulos $\rightarrow 4^2 = 16$



Matemática
Terceros Medios AP
Guía de Estudio: SEMEJANZA
Guía 13

<i>Nombre</i>	<i>Curso</i>	<i>grupo</i>	<i>Fecha</i>
	III° _____	_____	____/____/2020

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

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 mas adelante
- Al envío de la próxima guía(guía 13), al inicio de ésta, irá la solución de la guía anterior (guía 12)
- Para reforzar lo visto en clases con respecto a funciones puede apoyarse también del siguiente



Jóvenes en la guía 13, practicaremos con un mini ensayo tipo prueba de transición, construimos ejercicios similares y también obtuvimos algunos del ensayo propuesto por el DEMRE. Es necesario señalar que estos ejercicios implican el contenido visto por nosotros hasta el momento (composición de Funciones, homotecia y semejanza)

Hay que recordar que este ramo ahora está dirigido a enseñarles y reforzar los contenidos necesarios para la Prueba de Transición.

Por lo mismo, se les solicita que, de estos 7 ejercicios, nos hagan llegar 2 que pueden ser los que ustedes escojan, deben enviarlos al correo de su profesora correspondiente. Puede ser en un Word o una imagen, pero en ambos casos debe incluir el desarrollo.

El martes 07 de Julio tendremos una clase online, cada grupo con su respectiva profesora, donde esperamos responder sus inquietudes poder desarrollar ejercicios tipo, para prepararlos de la mejor forma para la prueba de transición.

NO OLVIDE ENVIARNOS LOS 2 EJERCICIOS QUE USTED DECIDA CON EL DESARROLLO.

Grupo: 1 Profesora: Carol Soto.

Correo: profesoracarolsv@gmail.com

Grupo: 2 Profesora: Josimar Velásquez . Correo: josimarsancarlosdequilicura@gmail.com

Grupo: 3 Profesora : Karina Cautivo.

Correo: profesoracautivomatematica@gmail.com

¡ESTAREMOS ESPERANDO SUS CORREOS!

Mini ensayo tipo prueba de transición

1) Sea f una función afín, tal que $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ y f^{-1} es su inversa. Si $f(3) = 2$ y $f^{-1}(4) = 11$, ¿Cuál es el valor de $f^{-1}(2) + f(11) + f(f^{-1}(5))$?

- a) 9
- b) 22
- c) 12
- d) 15
- e) 5

2) Encontrar la función inversa de la función $f(x) = \frac{4x-8}{3}$

- a) $f^{-1}(x) = \frac{3x+8}{4}$
- b) $f^{-1}(x) = \frac{4x+3}{4}$
- c) $f^{-1}(x) = \frac{3x-8}{4}$
- d) $f^{-1}(x) = \frac{8x+3}{4}$
- e) $f^{-1}(x) = \frac{4x+8}{3}$

3) Si dos polígonos son semejantes, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es **siempre** verdadera?

- a) La razón entre sus áreas es igual que la razón entre las medidas de sus a dos homólogos.
- b) La razón entre las medidas de sus ángulos es igual que la razón entre las medidas de sus lados homólogos.
- c) Los polígonos son congruentes.
- d) Los polígonos son regulares.
- e) La razón ente sus perímetros es igual que la razón entre las medidas de sus lados homólogos.

4) Si $\triangle ABC \sim \triangle DEF$, donde \overline{AB} es homólogo con \overline{DE} , $AB = a$ cm y $DE = 3a$ cm, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es **siempre** verdadera?

- a) Si el área del triángulo ABC es 16 cm^2 , entonces el área del triángulo DEF es 48 cm^2 .
- b) $3\angle ABC = \angle DEF$
- c) El perímetro del triángulo ABC es un tercio del perímetro del triángulo DEF.
- d) $\overline{AB} \parallel \overline{DE}$, $\overline{AC} \parallel \overline{DF}$ y $\overline{BC} \parallel \overline{EF}$.
- e) Ninguna de las anteriores

5

¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) FALSAS?

- I. Si la razón de homotecia es 2, significa que la figura disminuye a la mitad
- II. Si la razón de homotecia es $1/3$, significa que la figura disminuye a un tercio
- III. Si la razón de homotecia es negativa, significa que la homotecia es directa.

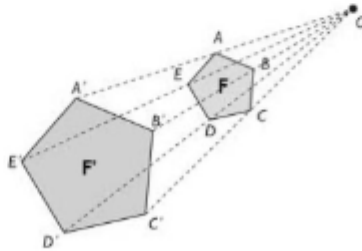
- a) Solo I
- b) Solo II
- c) Solo II y III
- d) Solo I y III
- e) I, II y III

6

En la figura, F experimenta una transformación geométrica, generando el homólogo F'.

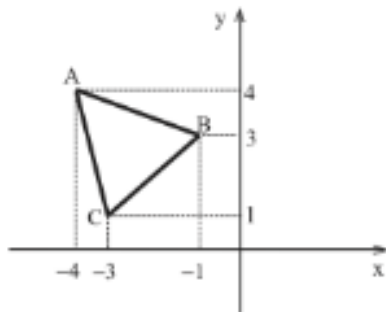
La transformación aplicada es:

- a) Homotecia con $k < 0$
- b) Homotecia con $k > 1$
- c) Homotecia con $0 < k < 1$
- d) Homotecia con $-1 < k < 0$



7

Al triángulo ABC de la figura adjunta se le aplica una homotecia con centro en el punto $M(-1, 1)$ y razón de homotecia -3 , obteniéndose el triángulo PQR.



Si la imagen del punto A es P y la imagen del punto B es Q, ¿cuáles son las coordenadas del punto R?

- A) $(9, -3)$
- B) $(-6, -2)$
- C) $(5, 1)$
- D) $(3, 1)$
- E) $(9, 1)$