



Guía de Trabajo N°25 Matemática

(Desde el 13 al 16 de octubre)

Nombre	Curso	Fecha
	IV°	/ 10 / 2020

Estimada(o) estudiante:

Los contenidos de esta guía estarán presentes en la Prueba de Admisión Transitoria (PTU) y son los siguientes:

❖ **Eje temático: Geometría**

➤ **Unidad temática: Semejanza, proporcionalidad y homotecia de figuras planas.**

Descripción: - conceptos y criterios de semejanza.

- Modelos a escala.
- Problemas que involucran semejanza en diversos contextos.



CONTENIDOS ESPECÍFICOS DE PTU

OA 10 (I° Medio):

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

INSTRUCCIONES:

- El tiempo estimado para el desarrollo de esta guía será de **90 minutos**. Debes realizarla en **dos sesiones**.
- Los materiales que necesitarás para el desarrollo de esta guía serán los siguientes: lápiz mina, lápiz pasta, goma, saca puntas, cuaderno de la asignatura e internet.
- El desarrollo de los ejercicios escríbelo con lápiz mina y la respuesta final escríbela con lápiz pasta.

Recuerda que puedes hacer todas tus consultas y requerimientos que necesites al correo institucional de tu profesora de la asignatura:

carol.soto@colegiosancarlosquilicura.cl



¡Hola! Un gusto saludarte nuevamente, espero que te encuentres muy bien.

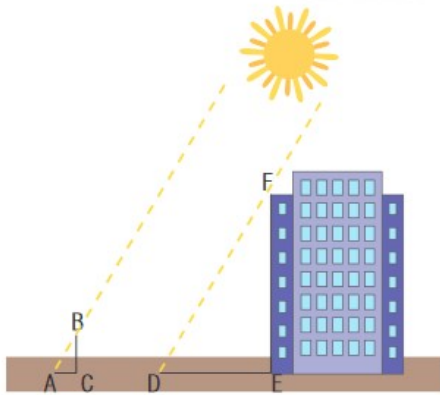
En esta tabla de “Contenidos de la Prueba de Admisión Transitoria de Matemática” entregada por el DEMRE en abril de 2020 en el temario oficial puedes evidenciar el contenido que estamos reforzando en las últimas guías:

PRUEBA OBLIGATORIA DE MATEMÁTICA | ABRIL 2020

EJE TEMÁTICO	UNIDADES TEMÁTICAS	DESCRIPCIÓN
GEOMETRÍA 	Transformaciones isométricas	<ul style="list-style-type: none"> • Puntos y vectores en el plano cartesiano. • Rotación, traslación y reflexión de figuras geométricas. • Problemas que involucren rotación, traslación y reflexión en diversos contextos.
	Semejanza, proporcionalidad y homotecia de figuras planas	<ul style="list-style-type: none"> • Conceptos y criterios de semejanza. • Modelos a escala. • Problemas que involucren semejanza en diversos contextos. • Problemas que involucren el Teorema de Thales en diversos contextos. • Concepto y propiedades de homotecia. • Problemas que involucren homotecia en diversos contextos.
	Geometría analítica en 2D	<ul style="list-style-type: none"> • Distancia entre dos puntos. • Ecuación de una recta. • Pendiente de una recta e intercepto de esta con el eje de la ordenada. • Posiciones relativas de dos rectas en el plano cartesiano. • Problemas que involucren rectas en el plano cartesiano en diversos contextos.

AHORA CONTINUAREMOS CON ESTA UNIDAD TEMÁTICA

Figuras semejantes



¿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.

Dos figuras son semejantes si:

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

Las figuras

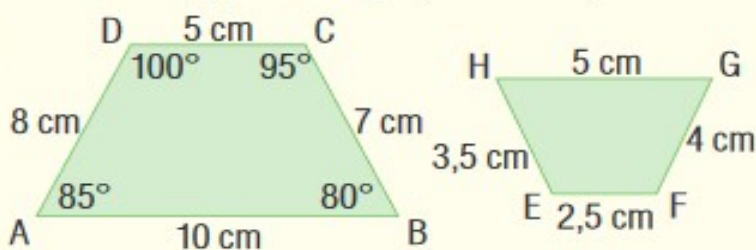
semejantes (-) tienen la misma forma; sin embargo, sus dimensiones no son iguales, sino proporcionales.

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.



Si los trapecios ABCD (figura origen) y EFGH (figura imagen) son semejantes:



- Sus lados homólogos son proporcionales. En este caso, \overline{AB} y \overline{GH} , \overline{BC} y \overline{HE} , \overline{CD} y \overline{EF} , \overline{DA} y \overline{FG} son homólogos y $\frac{GH}{AB} = \frac{HE}{BC} = \frac{EF}{CD} = \frac{FG}{DA} = 0,5$ (razón de semejanza (r)).

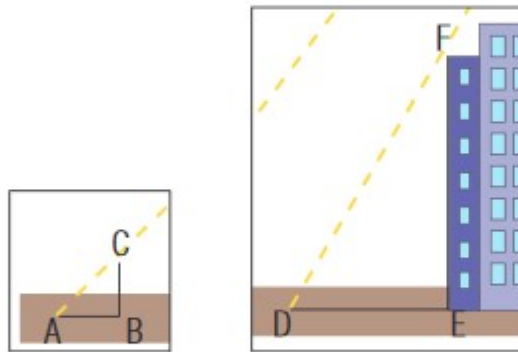
- Sus ángulos interiores homólogos son de igual medida. En este caso:

$$\begin{aligned} m(\sphericalangle BAD) &= m(\sphericalangle HGF) = 85^\circ, \\ m(\sphericalangle CBA) &= m(\sphericalangle EHG) = 80^\circ, \\ m(\sphericalangle DCB) &= m(\sphericalangle FEH) = 95^\circ \text{ y} \\ m(\sphericalangle ADC) &= m(\sphericalangle GFE) = 100^\circ. \end{aligned}$$

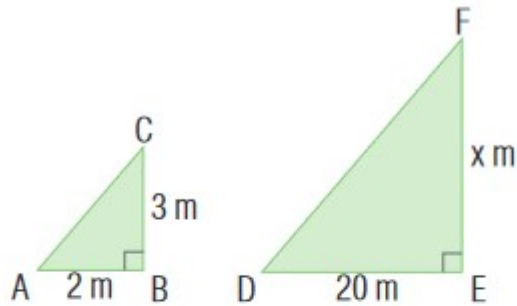
EJERCICIOS RESUELTOS

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 $AB = 2$ m y $DE = 20$ 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:

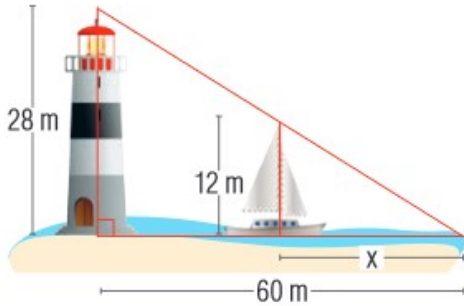
$$2x = 20 \cdot 3 \Rightarrow 2x = 60 \Rightarrow x = 30$$

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

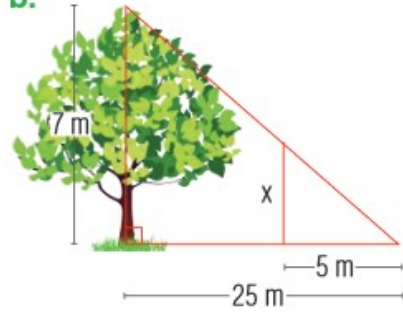
EJERCICIOS PROPUESTOS

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

a.



b.



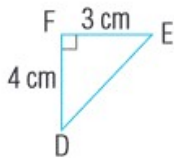
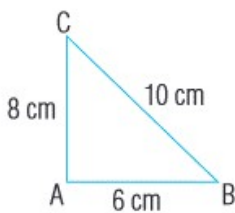
2. Un rectángulo tiene 16 cm de largo por 10 cm de ancho. Un segundo rectángulo, semejante al primero, tiene 4 cm de largo.

a. Calcula la razón de semejanza.

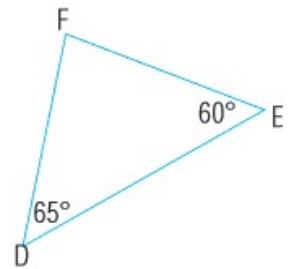
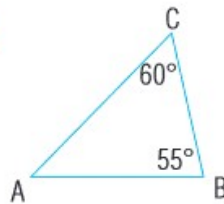
b. Calcula el ancho del segundo rectángulo y las áreas de ambos.

3. Identifica si los pares de triángulos son semejantes.

a.



b.



4. Resuelve los siguientes problemas.

a. Si el perímetro de un triángulo equilátero es 24 cm, ¿cuál es el perímetro de un triángulo semejante a este, cuya razón de semejanza (r) es 1,5?

RESPUESTAS:

1.

a. $x = 26$ m aprox.

b. $x = 1,4$ m

2.

a. $r = 0,25$

b. Ancho = 2,5 cm. $A_1 = 160$ cm², $A_2 = 10$ cm²

3.

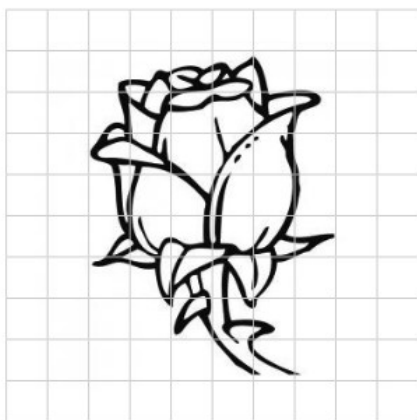
a. Sí

b. Sí

4.

a. 36 cm

Modelos a escala



Una técnica muy utilizada para realizar dibujos a escala; es decir, más grandes o pequeños al original, consiste en cuadricular la imagen que se quiere copiar. Dicha cuadrícula debe ser de una magnitud conocida, por ejemplo, en cuadrados de 1 cm por lado. Luego, dependiendo si se quiere ampliar o reducir la figura, se hará en una hoja en blanco otra cuadrícula, con cuadrados de mayor o menor longitud de lado (mayor longitud significa que se obtendrá una ampliación de la figura; menor longitud significa que se obtendrá una reducción de la figura).

Busca una imagen que quieras ampliar o reducir y utiliza una hoja en blanco para realizar tu dibujo.

Luego, compártelo con tus compañeros y/o compañeras.

1. Loreto escogió la misma flor de la imagen de principio de página para hacer una reducción al 50% y una ampliación al 200%. Explica qué debiera obtener Loreto como copias de la flor.

Al medir los cuadrados de la cuadrícula es posible afirmar que la flor está inserta en una cuadrícula de 10 por 10 (10 filas y 10 columnas), donde los lados de cada cuadrado que la componen son de longitud 0,6 cm.

Para el caso de la reducción, como se quiere obtener una figura del 50% de la original, la razón de semejanza entre los lados de los cuadrados de ambas cuadrículas es 0,5; es decir:

$$\frac{\text{Lado de cuadrado reducido}}{\text{Lado de cuadrado original}} = r \Leftrightarrow \frac{x}{0,6} = 0,5$$

Donde $x = 0,6 \cdot 0,5$; es decir, $x = 0,3$. Por lo tanto, cada cuadrado de la cuadrícula será de lado 0,3 cm.

Para el caso de la ampliación, como se quiere obtener una figura al 200% de la original, la razón de semejanza es 2, es decir:

$$\frac{x}{0,6} = 2 \Rightarrow x = 1,2$$

Por lo tanto, cada cuadrado de la cuadrícula será de lado 1,2 cm.

Una aplicación de la semejanza de figuras se da en la confección de un "modelo", ya que se debe considerar una razón de semejanza para ampliar o reducir la figura original.

Esta razón se denomina escala.



NOTA:

Se escribe en forma de razón donde el antecedente (numerador) indica el valor del plano y el consecuente (denominador) el valor de la realidad.

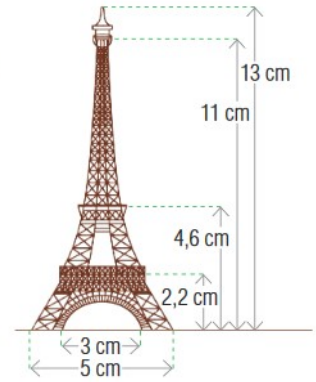
Ejemplo: Si tenemos 1:20 dado en metros, significa que por cada un metro del dibujo o mapa, son 20 metros en la realidad.

$$\frac{\text{Valor o medida del dibujo}}{\text{Valor o medida de la realidad}} = r$$

EJERCICIOS PROPUESTOS

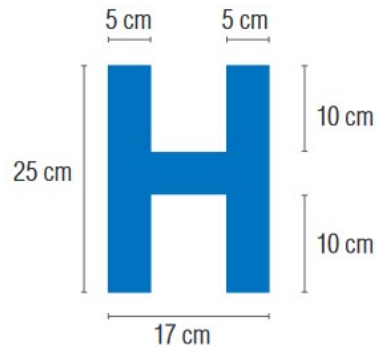
1. El papá de Camila tiene un modelo a escala de la torre Eiffel. Camila decide estimar las dimensiones reales de esta obra construida en París utilizando este modelo; para lo cual realiza un dibujo y anota todas las dimensiones que le interesa conocer. Además, el papá le dijo que su modelo estaba construido según la escala 1 : 25.000.

¿Cuáles son las medidas de la real torre Eiffel, según los datos que recogió Camila en su dibujo?



2. Realiza lo pedido en cada caso.

- a. De acuerdo a la siguiente figura y sus dimensiones, dibuja dos modelos a escala, uno a razón de 4 : 3 y otro a una razón de 3,5.



Respuesta:

1.

3 cm → 750 m; 5 cm → 1.250 m; 2,2 cm → 550 m; 4,6 cm → 1.150 m; 11 cm → 2.750 m y 13 cm → 3.250 m

2.

a. Producción del estudiante.

SEGUNDA SESIÓN: 30MIN.



Te invito a realizar **una nueva evaluación formativa “TAREA N°3”**, a través de la plataforma educativa **CLASSROOM**. Dicha evaluación, estará disponible desde el **miércoles 14 de octubre a partir de las 8:00 horas hasta las 23:00 horas del día domingo 18 de octubre**. Los contenidos y objetivo de aprendizaje que se trabajarán en ella son:

❖ **Eje temático: Geometría**

➤ **Unidad temática: Semejanza, proporcionalidad y homotecia de figuras planas.**

Descripción: - Conceptos y criterios de semejanza.

- Modelos a escala.

- Problemas que involucran semejanza en diversos contextos.



CONTENIDOS ESPECÍFICOS DE PTU

OA 10 (I° Medio): Aplicar propiedades de semejanza y de proporcionalidad a modelos a escala y otras situaciones de la vida diaria y otras asignaturas.

Esta **sexta evaluación calificada**, es un formulario que contiene 7 preguntas de opción múltiple y el valor asignado a cada pregunta es de 1 punto.

Para ingresar a dicha evaluación debes tomar en cuenta lo siguiente:

- Cuando ingreses a CLASSROOM, busca la asignatura:

**Funciones y Procesos Infinitos
IV-Elec-Mat 2020**

Luego haces clic sobre la pestaña “Trabajo en clase” y ahí podrás ver publicada esta nueva evaluación con todas las instrucciones necesarias para su realización.

Si tienes alguna duda al respecto, escíbeme por CLASSROOM o por correo electrónico y con gusto te ayudaré.

**¡MUCHO ÉXITO! ¡ÁNIMO!
TÚ PUEDES ☺**