

TU ESCUELA
EN CASA

Ministerio de
EDUCACIÓN



GOBIERNO DE LA
PROVINCIA DE
CÓRDOBA



entre
todos

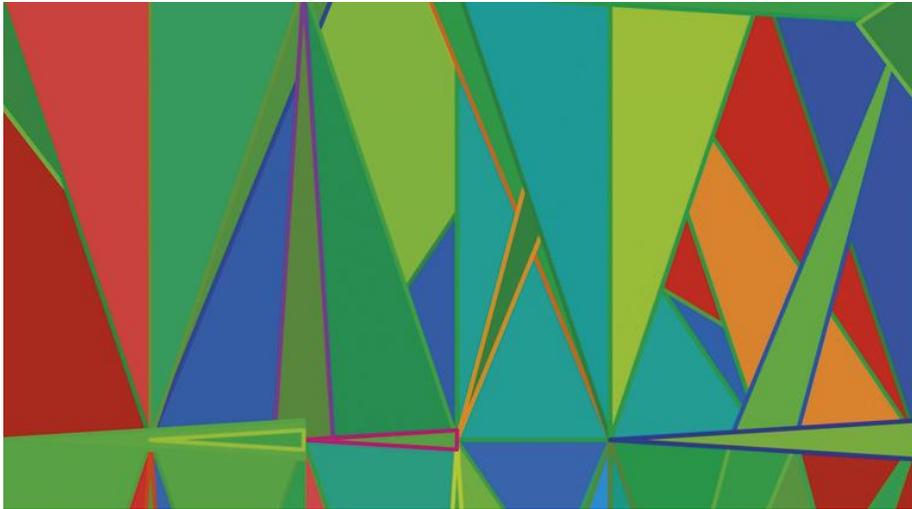
Actividad modular: Semejanza de figuras (Parte II). Triángulos

NIVEL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA / 3.º AÑO
MATEMÁTICA

Palabras clave: figuras / geometría / triángulos / ángulos / lados



Actividad modular: Semejanza de figuras (Parte II).Triángulos



Fuente: [Public Domain Pictures](#)

:: Presentación

En la actividad modular “Semejanza de figuras (Parte I)”, trabajamos sobre la semejanza de figuras analizando objetos de la vida cotidiana, como un edificio y su representación a través de una maqueta. A partir de esas primeras actividades nos fuimos acercando a una definición matemática de figuras semejantes. En esta nueva secuencia de actividades, les proponemos analizar cómo decidir cuándo dos triángulos son semejantes sin necesidad de comparar todos los ángulos y lados de las figuras. Para ello, iremos construyendo los **criterios de semejanza de triángulos**.

¡Vamos!

:: Desarrollo

Ya definimos cuándo dos polígonos son semejantes, lo recordemos:

Se dice que dos polígonos son semejantes cuando sus ángulos son congruentes (medidas iguales) y sus lados correspondientes son proporcionales.

En la actividad “**Semejanza de figuras (Parte I)**”, pudieron establecer que todos los cuadrados son semejantes. ¿Ocurrirá lo mismo con los triángulos? ¿Será necesario investigar acerca de la congruencia de cada uno de los ángulos respectivos de los triángulos y la proporcionalidad de los lados correspondientes para establecer que dos triángulos son semejantes? ¿O existirá otra manera de poder establecer la semejanza de triángulos?

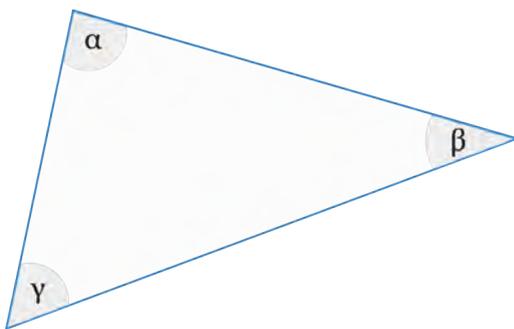
:: Momento 1

Para completar la siguiente actividad es necesario que tengan presentes tanto la definición de polígonos semejantes, como la siguiente propiedad de los ángulos interiores de triángulos:



Para recordar

La suma de los ángulos interiores de un triángulo es igual a 180°



En símbolos:

$$\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$$

:: Actividad 1

Para resolver las siguientes consignas, busquen regla y transportador.

- 1) Construyan un triángulo cuya base tenga la medida que ustedes deseen y cuyos ángulos adyacentes (es decir, los que forman esa base con los otros dos lados) midan 40° y 60° .
- 2) Construyan otro triángulo, pero esta vez, la base debe medir diferente al del triángulo que dibujaron anteriormente. Los ángulos adyacentes deben medir 40° y 60° .
- 3) ¿Cuánto debería medir el tercer ángulo de cada triángulo? (Recuerden la propiedad de la suma de los ángulos interiores de un triángulo) ¿Pueden decir entonces que estos dos triángulos cumplen con tener sus **ángulos congruentes**?

- 4) Midan los lados de los dos triángulos y verifiquen si **los lados correspondientes son proporcionales**, es decir, si las razones entre ellos son iguales (o aproximadamente iguales). Escriban todas las mediciones y cálculos que vayan haciendo y si pueden compárenlos con los de sus compañeros.
- 5) ¿Pueden concluir que estos triángulos son semejantes? ¿Por qué?

Podemos afirmar entonces que **dos triángulos son semejantes si tienen dos de sus ángulos respectivamente congruentes**.



Para verificar

Si tienen acceso a internet, en el siguiente *applet*: <https://www.geogebra.org/m/nunwjyzc> podrán observar de qué manera varían los lados de los triángulos sin modificar la amplitud de sus ángulos, y cómo se mantienen las razones entre dichos lados, es decir, la semejanza entre dichos triángulos.

:: Momento 2

La conclusión de la actividad anterior es uno de los tres criterios de semejanza de triángulos. ¿Qué es un criterio de semejanza? Es un conjunto de condiciones que permite asegurar que dos triángulos son semejantes, sin necesidad de verificar que todos los ángulos sean congruentes y todos los lados correspondientes sean proporcionales.

Estos criterios son

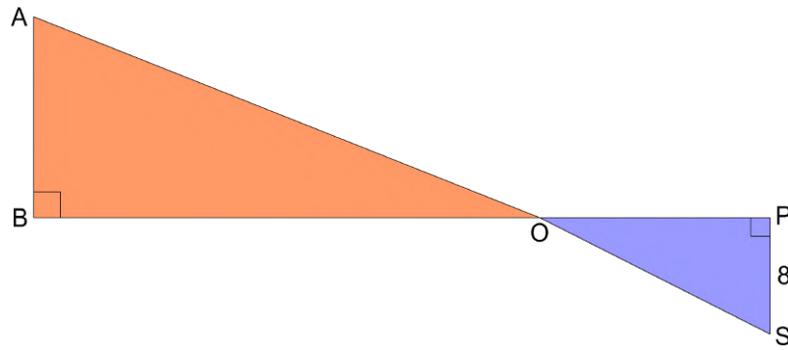
- **ángulo-ángulo (AA)**: si dos triángulos tienen dos de sus ángulos respectivamente congruentes, los triángulos son semejantes;
- **lado-ángulo-lado (LAL)**: si dos triángulos tienen dos lados proporcionales y el ángulo comprendido entre ellos respectivamente congruente, los triángulos son semejantes;
- **lado-lado-lado (LLL)**: si dos triángulos tienen sus lados correspondientes proporcionales, los triángulos son semejantes.

:: Actividad 2

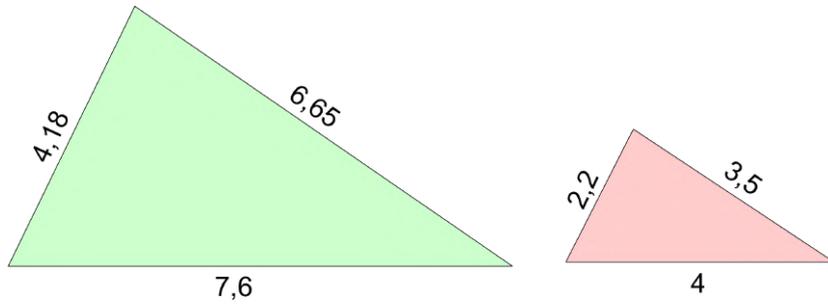
¡Vamos ahora a poner en acción todo lo que aprendimos hasta aquí!

- 1) Constanza dice que todos los triángulos equiláteros son semejantes, pero no sabe cómo justificar esa afirmación. Ayúdenla analizando cómo son los ángulos de estas figuras y qué pasaría con la **razón de semejanza** entre los lados independientemente de una medida en particular. Conversen esta respuesta con sus compañeros.
- 2) Observen las siguientes imágenes ¿qué criterio de semejanza de triángulos puede emplearse en cada caso para asegurar que son semejantes? ¿Hay datos suficientes? En los casos en que sea posible, obtener la **razón de semejanza**.

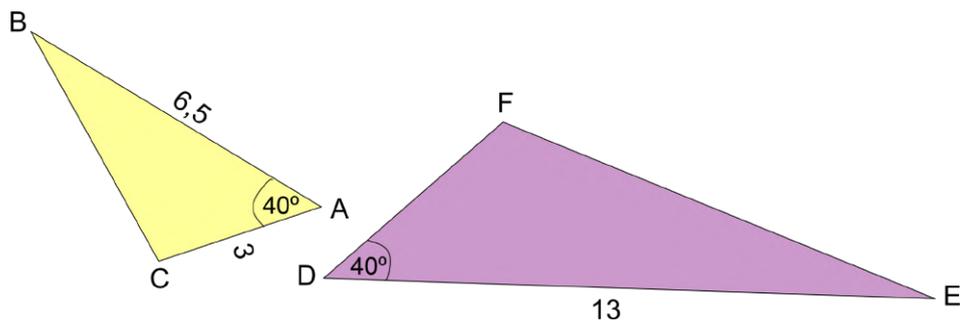
a)



b)



c)



- 3)** Ignacio mide 1,10 m y a cierta hora proyecta una sombra de 1,30 m. A su lado hay un árbol que a esa misma hora tiene una sombra de 3 m.
- a)** Dibujen la situación planteada, es decir, los triángulos que forman Ignacio y su sombra con los rayos del sol, al igual que el árbol.
 - b)** ¿Son semejantes los triángulos que se forman teniendo en cuenta la altura de Ignacio y del árbol con sus respectivas sombras y los rayos del sol? ¿Por qué? ¿En qué criterio podrían apoyarse?
 - c)** Suponiendo que son semejantes, calcular la altura del árbol y las hipotenusas de esos triángulos.

El/la profesor/a les indicará dónde entregarán o compartirán la actividad resuelta.

:: Referencia

Sessa, C. y otros. (2017). *Hacer Matemática 2/3*. Ed. Estrada, Bs. As.

ORIENTACIONES PARA LOS Y LAS DOCENTES

En esta secuencia de actividades, abordamos contenidos del eje Geometría y medida, y Número y operaciones, particularmente los referidos a la semejanza de triángulos. Se propone la resolución de problemas que impliquen tomar decisiones y argumentar sobre qué figuras son semejantes y por qué, así como también el modo de expresar esos resultados numéricos. Comenzamos recordando la definición de semejanza de polígonos construida en la actividad modular: "Semejanza de figuras (Parte I)" para luego trabajar con los criterios de semejanza de triángulos, analizarlos y usarlos para resolver situaciones problemáticas.

Sugerencia:

En la actividad 2, se explicitan los tres criterios de semejanza de triángulos. Les sugerimos, que antes de trabajar con esa actividad propongan a los estudiantes actividades de construcción como las presentadas en la actividad 1. Por ejemplo:

- Construir un triángulo dada la medida de dos sus lados y el ángulo comprendido entre dichos lados. Luego, construir otro triángulo cuyos lados midan la mitad de la medida elegida para el primer triángulo pero manteniendo la medida del ángulo comprendido.
- Construir un triángulo dada la medida de los tres lados. Después, dibujar otro triángulo cuyos lados tengan una longitud igual al doble de las longitudes anteriores.

De esta manera, serán ellos quienes asuman un rol activo en la construcción de los otros dos criterios de semejanza **LAL** y **LLL**, partiendo desde lo particular (analizado en algunos ejemplos) hasta lo general (expresado en la enunciación del criterio de semejanza).

FICHA TÉCNICA:

Actividad: Semejanza de figuras (Parte II). Triángulos

Nivel: Secundario

Curso sugerido: 3.º año

Asignatura: Matemática

Ejes curriculares:

- Geometría y medida
- Número y operaciones

Objetivos:

- Producir y analizar construcciones geométricas —utilizando cuando sea posible *software* geométrico—, acudiendo a argumentos deductivos, según ciertas condiciones y propiedades puestas en juego, y reconociendo el límite de las pruebas empíricas.
- Emplear y explicitar las propiedades de figuras geométricas en la resolución de problemas.
- Usar números enteros y racionales para resolver problemas extramatemáticos e intramatemáticos.

Aprendizajes y contenidos:

- Análisis de las condiciones necesarias y suficientes para la construcción de figuras semejantes a partir de informaciones.
- Selección y justificación de distintos contextos de fracciones —entre ellos la fracción como medida y en contexto de la proporcionalidad—, de acuerdo con la necesidad que imponga el problema por resolver.
- Elaboración de argumentaciones acerca de la validez de las propiedades de las figuras bidimensionales (triángulos) para analizar afirmaciones, reconociendo los límites de las pruebas empíricas.

Sobre la producción de este material

Los materiales de *Tu Escuela en Casa* se producen de manera colaborativa e interdisciplinaria entre los distintos equipos de trabajo.

Autoría: Ana Antuña y Romina Prevero

Didactización: Esteban Cavalletto

Corrección literaria: Cecilia Villafañe

Diseño: Ana Gauna y Carolina Cena

Coordinación de *Tu Escuela en Casa*: Flavia Ferro y Fabián Iglesias

Citación:

Antuña, A.; Prevero, R. y equipos de producción del ISEP. (2021). Actividad modular: Semejanza de figuras (Parte II). Triángulos. *Tu Escuela en Casa*. Para el Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba.

*Este material está bajo una licencia Creative Commons
Atribución-NoComercial 4.0 Internacional.*



La Comunidad de prácticas es un espacio de generación de ideas y reinención de prácticas de enseñanza, donde se intercambian experiencias para hacer escuela juntos/as. Los/as invitamos a compartir las producciones que resulten de la implementación de esta propuesta en sus instituciones y aulas, pueden enviarlas a: tuescuelaencasa@isep-cba.edu.ar



Los contenidos que se ponen a disposición en este material son creados y curados por el Instituto Superior de Estudios Pedagógicos (ISEP), con el aporte en la producción de los equipos técnicos de las diferentes Direcciones Generales del Ministerio de Educación de la provincia de Córdoba.

