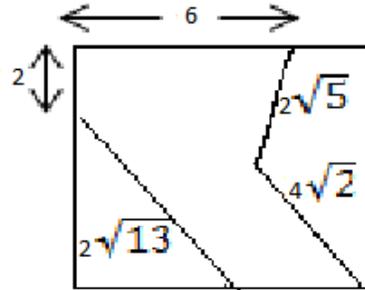
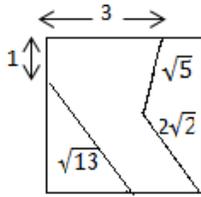


POLIGONOS SEMEJANTES

Observemos las siguientes figuras



1. Medimos los ángulos y comprobamos la congruencia de los ángulos correspondientes
2. Hallemos las razones entre las longitudes de los lados correspondientes

$$\frac{1}{2} = \frac{3}{6} = \frac{\sqrt{5}}{2\sqrt{5}} = \frac{2\sqrt{2}}{4\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{13}}{2\sqrt{13}}$$

Observemos que hay proporcionalidad entre las longitudes de los lados correspondientes.

Estas dos características nos permiten afirmar que las dos figuras son semejantes.

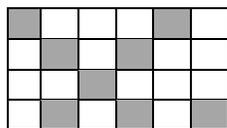
Dos figuras son semejantes cuando:

1. Los ángulos correspondientes son congruentes
2. Las longitudes de los lados correspondientes son proporcionales

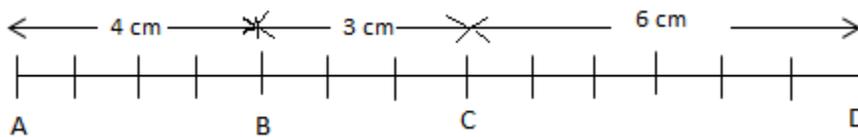
Para indicar que dos figuras son semejantes se utiliza el símbolo \sim

Actividad No. 1

1. Encuentra la razón entre la región sombreada y la no sombreada del rectángulo de la siguiente figura



2. Halla las razones con base en los datos de la siguiente figura



a. $\frac{m\overline{AB}}{m\overline{CD}} =$

b. $\frac{m\overline{BC}}{m\overline{CD}} =$

c. $\frac{m\overline{BC}}{m\overline{AB}} =$

d. $\frac{m\overline{AD}}{m\overline{BD}} =$

3. Encuentra el valor desconocido en cada proporción

a. $\frac{7}{21} = \frac{x}{18}$

b. $\frac{15}{24} = \frac{10}{y}$

c. $\frac{2}{m} = \frac{m}{32}$

d. $\frac{10}{10+z} = \frac{35}{36}$

4. Racionalizar:

a. $\frac{3}{\sqrt{2}}$

b. $\frac{4}{\sqrt{3}}$

c. $\frac{5}{\sqrt[3]{2}}$

¿Cómo surgió?

El reconocimiento de figuras semejantes ha sido un recurso utilizado desde tiempos inmemoriales para la determinación de algunas medidas o para el cálculo del área y del volumen de ciertos cuerpos, en los papiros egipcios y en las tablillas babilónicas que se ha hallado, aparecen planteados algunos problemas en los que se evidencia que ya se tenían conocimientos de semejanza. En el legado que nos dejó la cultura griega no sólo se recogen y sistematizan las teorías de la semejanza y la proporcionalidad (por ejemplo, teorema de Thales, teorema de Pitágoras), sino que son importantes los cálculos astronómicos y físicos que realizaron, en los que aplicaban la teoría de la semejanza. Problemas como la determinación de la longitud de la circunferencia terrestre (resuelto por Eratóstenes de Alejandría 26 – 196 a de c) o la duplicación del altar cúbico dedicado al dios Apolo en el que se pedía por recomendación de Pericles, encontrar el lado de un cubo cuyo volumen fuera el doble del volumen de un cubo dado, ocuparon la mente de los matemáticos griegos por mucho tiempo.

Los estudios sobre semejanza también acapararon la atención de los geómetras árabes, particularmente en lo referente a las relaciones entre los ángulos internos de un triángulo y las razones entre las medidas de sus lados. Se cree que probablemente las primeras tablas para dar el valor del seno de ciertos ángulos, fueron analizadas por Al – Khwarizmi. Su contemporáneo Al Hasib pesaba nociones sobre tangente y coseno, éstas tablas eran muy utilizadas en problemas con triángulos rectángulos, pero tenían un valor teórico mínimo, solo hasta el siglo X, gracias a los trabajos de Al Battani, las relaciones trigonométricas empezaron a ser utilizadas para desarrollar la matemática, especialmente la trigonometría esférica.

¿En qué se aplica?

El mundo que rodea al ser humano le ha servido como modelo para crear y abstraer diversas relaciones deducidas de la realidad mediante la observación, la reflexión y la generalización. Una de las más útiles relaciones estudiadas en matemáticas es la de semejanza. En áreas tan diversas como la topografía, la óptica o el arte, ocupa un papel protagónico. ¿qué relación existe entre un objeto y su imagen reflejada en un espejo convergente? ¿qué relación hay entre el mapa de un lugar y dicho lugar? ¿guardan las mismas proporciones todos los seres humanos, sin importar su tamaño? Estas son algunas de las preguntas que tienen respuesta si conocemos la teoría de la semejanza. En las ciencias y en la industria, el estudio de las propiedades de la semejanza se emplea para construir modelos de objetos antes de hacer los objetos verdaderos. Nuestros antepasados admiraban las formas semejantes y las utilizaban en el arte.