



NOMBRE DEL ALUMNO:

GABRIELA MONTSERRAT CALVO VÁZQUEZ

NOMBRE DEL PROFESOR:

JUAN JOSE OJEDA

NOMBRE DEL TRABAJO:

SUPER NOTA

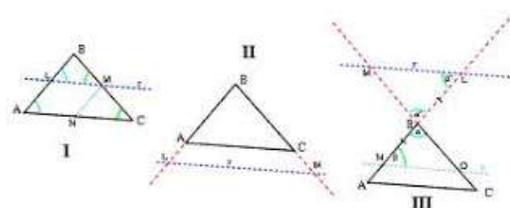
MATERIA:

GEOMETRIA

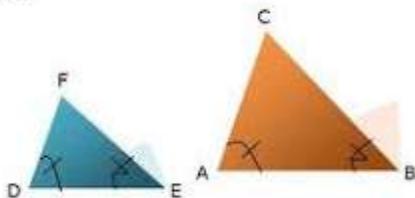
GRADO: SEGUNDO SEMESTRE GRUPO: BEN01EMM0121-A

SEMEJANZA DE TRIANGULOS

Las figuras rectilíneas semejantes tienen la misma forma y diferente tamaño: además presentan la propiedad de proporcionalidad en la medida de sus lados correspondientes.



Es decir, en los triángulos ABC y DEF: $\angle A = \angle D$ y $\angle B = \angle E$.
Entonces $\triangle ABC \sim \triangle DEF$



1.- Dos triángulos son semejantes si tienen dos ángulos iguales.

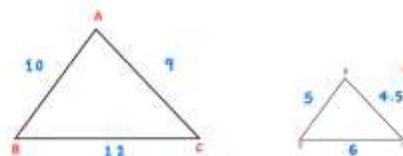
2.- Dos triángulos son semejantes si tienen dos lados proporcionales e igual el ángulo que forman.

3.- Dos triángulos son semejante si sus lados son proporcionales.

Una semejanza, es un coaguló geométrico difundido de rotación (una rotación y una posible reflexión o simetría axial). En la rotación se pueden cambiar los lados y la radiación de una materia pero no se altera su coagulo.

En el caso del triángulo, la forma sólo depende de sus ángulos (no así en el caso de un rectángulo, por ejemplo, donde uno de sus ángulos es recto pero cuya forma puede ser más o menos alargada, es decir que depende del cociente.

Criterios de semejanza de triángulos



RAZÓN Y PROPORCIÓN

Las razones y proporciones, nosotros denominamos razón al cociente que es indicado por dos números y que representa la relación entre dos cantidades y una proporción a la igualdad que existe entre dos o más razones.

$$\frac{3}{4} = \frac{a}{b}$$

Proporción

La proporción indica mediante una igualdad la comparación de dos razones. Para escribir una proporción, debemos tener en cuenta que los valores antecedentes, siempre estén del mismo lado, al igual que los consecuentes.

RAZÓN Y PROPORCIÓN
PROPORCIÓN
2 ES A 3 COMO 4 ES A 6
 $\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$ 2:3::4:6

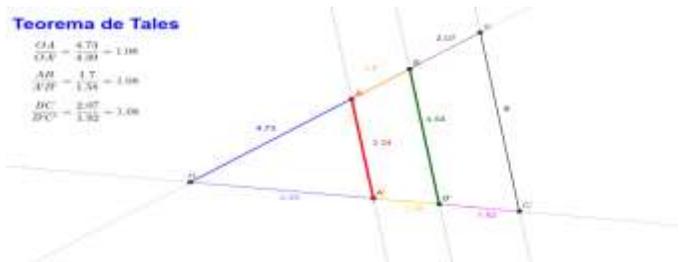
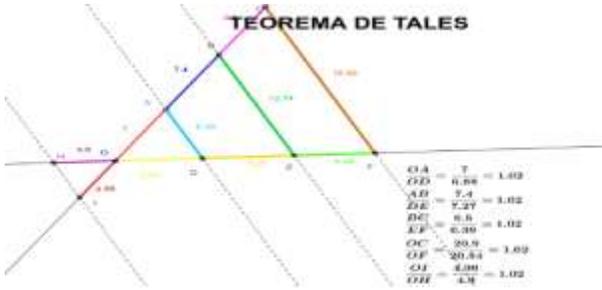
Razón

Una razón indica en forma de división la relación entre dos cantidades. Nos indica cuántas unidades hay en relación a las otras, y se suele indicar simplificando las fracciones.

$$\frac{3}{4}, \frac{a}{b}, \frac{1}{5}, \frac{c}{d}, \dots$$

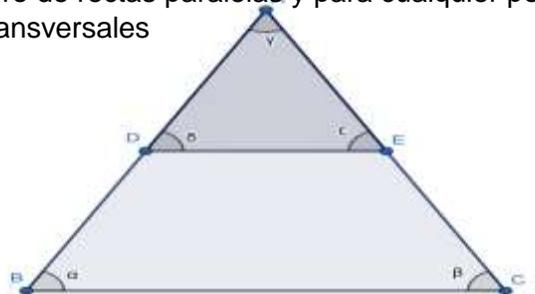
TEOREMA DE TALES

Si varias líneas paralelas son cortadas por dos líneas rectas transversales, los segmentos rectilíneos correspondientes que se determinan en estas son proporcionales



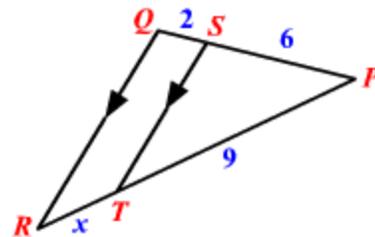
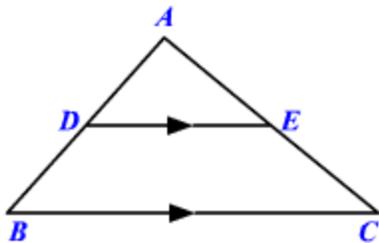
NOTA: Este teorema de tales es general: se verifica para cualquier número de rectas paralelas y para cualquier posición de las rectas transversales

Si dos rectas cuales quiera son cortadas por rectas paralelas, los segmentos que determina en una de las rectas son proporcionales a los segmentos correspondientes de la otra.



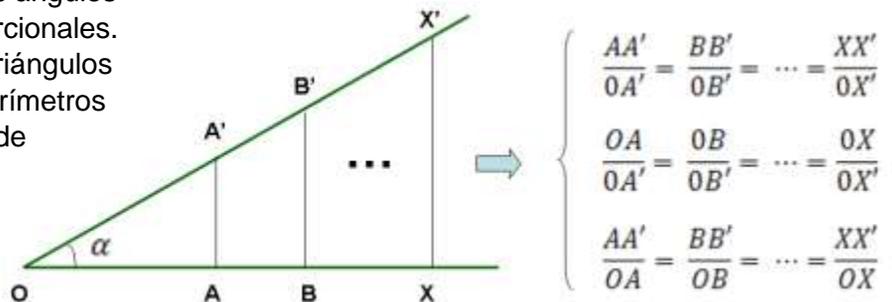
TEOREMA DE PROPORCIONALIDAD DE TRIANGULOS

Toda recta paralela a un lado de un triángulo divide a los otros dos lados en segmentos proporcionales.



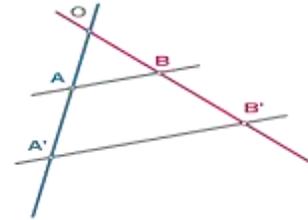
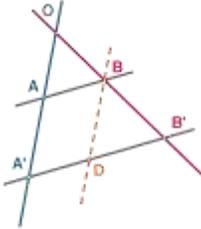
El teorema fundamental de la proporcionalidad establece que si se traza una recta paralela a uno de los lados de un triángulo, esta recta determina segmentos proporcionales.

Dos triángulos son semejantes cuando tienen sus ángulos homólogos iguales y sus lados homólogos proporcionales. La razón de la proporción entre los lados de los triángulos se llama razón de semejanza. La razón de los perímetros de los triángulos semejantes es igual a su razón de semejanza.



RECÍPROCO DEL TEOREMA DE PROPORCIONALIDAD

Si una recta corta a dos lados de un triángulo que divide en ellos segmentos correspondientes proporcionales entonces la recta es paralela al tercer lado del triángulo



De este Teorema se desprende lo que se conoce como el recíproco del Teorema de Tales, que consiste en afirmar que: Si una recta interseca dos lados de un triángulo y divide esos lados en segmentos que son proporcionales entonces la recta es paralela al tercer lado.

Dos rectas son paralelas si no tienen ningún punto común, es decir que jamás coinciden en un punto. Las rectas paralelas jamás se cortan o “se tocan”.

PROPORCIONES EN UN TRIANGULO

Si se traza un triángulo ABC y se dividen dos de sus lados proporcionalmente entonces la proporción obtenida $a/b=c/d$ se puede escribir de formas diferentes

$$\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} = \frac{c}{c'} = \frac{a+b+c}{a'+b'+c'} = \frac{p}{p'} = r$$

La razón de la proporción entre los lados de los triángulos se llama razón de semejanza.

La razón de los perímetros de los triángulos semejantes es igual a su razón de semejanza

La razón de las áreas de los triángulos semejantes es igual al cuadrado de su razón de semejanza.

$$\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} = \frac{c}{c'} = r$$

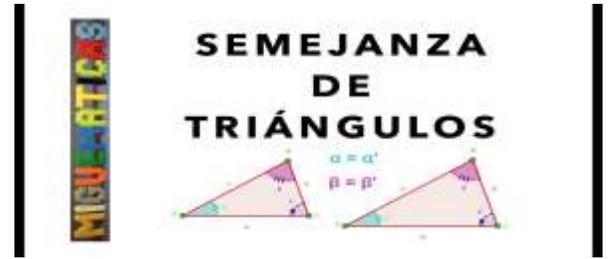
$$\frac{S}{S'} = r^2$$

CRITERIOS DE SEMEJANZA DE TRIANGULOS

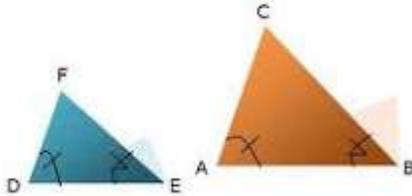
Dos triángulos son semejantes si tienen dos ángulos iguales.

Dos triángulos son semejantes si tienen dos lados proporcionales e igual el ángulo que forman.

Dos triángulos son semejante si sus lados son proporcionales.



Es decir, en los triángulos ABC y DEF: $\angle A = \angle D$ y $\angle B = \angle E$
Entonces $\triangle ABC \sim \triangle DEF$



Para que dos triángulos sean semejantes es suficiente con que se verifique una de las siguientes condiciones:

Dos triángulos son semejantes si tienen dos ángulos respectivamente iguales:

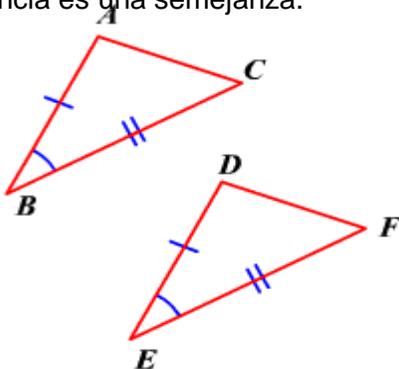
Dos triángulos son semejantes si tienen los lados proporcionales:

Dos triángulos son semejantes si tienen dos lados proporcionales e igual el ángulo comprendido:

DEMOSTRACIÓN DE LOS TEOREMAS AAA, LLL, LAL DE SEMEJANZA DE TRIÁNGULOS

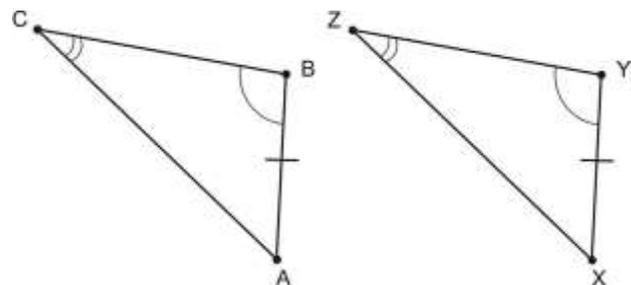
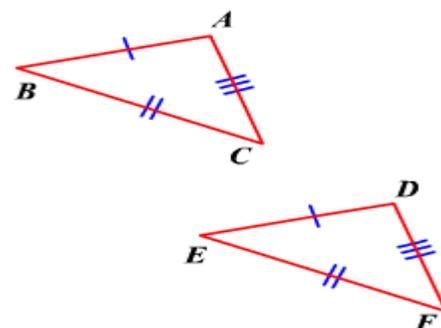
TEOREMA DE SEMEJANZA AAA

Sea dada una correspondencia dos triángulos. Si los tres ángulos correspondientes son congruentes entonces la correspondencia es una semejanza.



TEOREMA DE SEMEJANZA L, L, L

Sea dada una correspondencia entre dos triángulos, si los tres lados homólogos son proporcionales entonces la correspondencia es una semejanza

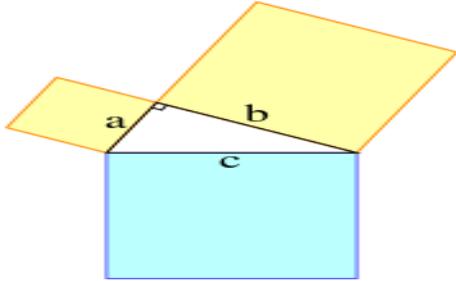
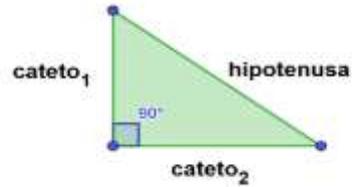


TEOREMA DE SEMEJANZA L, A, L

Sea dada una correspondencia entre dos triángulos. Si dos lados homólogos adyacentes son proporcionales y los ángulos correspondientes comprendidos entre los lados son congruentes entonces la correspondencia es una semejanza

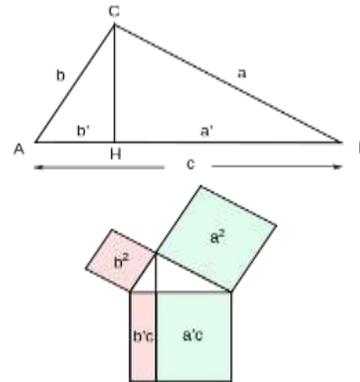
TEOREMA DE PITAGORAS

El teorema de Pitágoras es una relación fundamental en geometría euclidiana entre los tres lados de un triángulo rectángulo. Afirma que el área del cuadrado cuyo lado es la hipotenusa (el lado opuesto al ángulo recto) es igual a la suma de las áreas de los cuadrados de los otros dos lados.



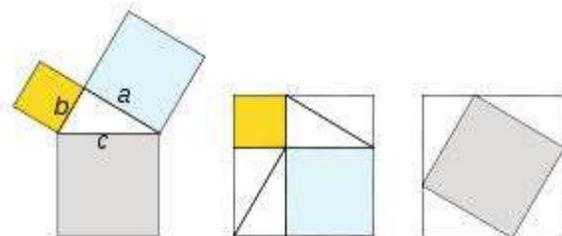
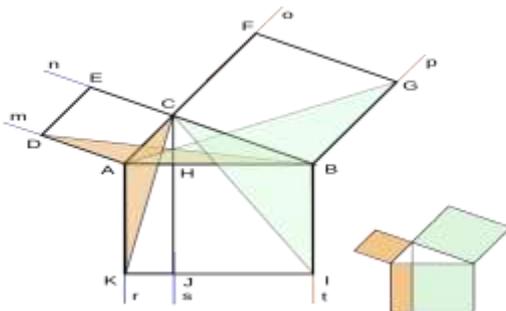
Este teorema se puede escribir como una ecuación que relaciona las longitudes de los lados a , b y c , a menudo llamada ecuación pitagórica; Es la proposición más conocida entre las que tienen nombre propio en la matemática.

El teorema de Pitágoras establece que, en todo triángulo rectángulo, la longitud de la hipotenusa es igual a la raíz cuadrada de la suma del área de los cuadrados de las respectivas longitudes de los catetos.



DEMOSTRACIÓN POR CONSTRUCCIÓN DEL TEOREMA DE PITÁGORAS

- 1: Traza en una hoja de papel un triángulo rectángulo de cualquier tamaño
- 2: Traza tres cuadrados, 1 con lado igual a la hipotenusa, con lado igual a los catetos y otro con lado igual al otro cateto
- 3: Traza diagonales del cuadrado mediano A
- 4: Traza dos rectas paralelas a los lados del cuadrado grande B que pasen por el punto de intersección de las diagonales del cuadrado A
- 5: Recorta el cuadrado grande C
- 6: Recorta en cuatro partes el cuadrado mediano A
- 7: Acopla las 4 partes cortadas del cuadrado A y el cuadrado C en el cuadrado B



BIBLIOGRAFIA

Algunas textos fueron sacados de los apuntes que nos dicta el profesor dentro del aula

- <https://www.cecyl3.ipn.mx/ibiblioteca/mundodelasmaticas/TriangulosSemejanza.html#:~:text=Criterios%20de%20semejanza%20de%20tri%C3%A1ngulos,igual%20el%20%C3%A1ngulo%20que%20forman.>
- <https://www.cecyl3.ipn.mx/ibiblioteca/mundodelasmaticas/1.3.html#:~:text=Las%20Razones%20y%20proporciones%20C%20nosotros,entre%20dos%20o%20m%C3%A1s%20razones.>
- <https://www.superprof.es/diccionario/maticas/geometria/triangulos-semejantes.html>
- <https://www.mundoprimaria.com/recursos-maticas/teorema-de-thales#:~:text=De%20este%20Teorema%20se%20desprende,es%20paralela%20al%20tercer%20lado.>
- <https://www.superprof.es/diccionario/maticas/geometria/triangulos-semejantes.html#:~:text=La%20raz%C3%B3n%20de%20la%20proporci%C3%B3n,de%20su%20raz%C3%B3n%20de%20semejanza.>
- https://es.wikipedia.org/wiki/Teorema_de_Pit%C3%A1goras