



**Nombre del alumno:**

**Diego Alberto Penagos Zepeda**

**Tema:**

**Semejanza de triángulos**

**Proyecto:**

**3**

**Nombre de la materia:**

**Algebra**

**Nombre del profe:**

## Semejanzas de triángulos

### 3.1.1 Razón y proporción

Una razón es la comparación entre dos cantidades mediante una división. Una proporción es una igualdad entre dos razones.

Ejemplo: Si  $a = 4$  y  $b = 2$ , entonces  $a:b = 2$ . Si  $a = 10/3 = b$ , es una proporción

### 3.1.2 Definición de triángulos semejantes

Dos triángulos son semejantes si sus ángulos son iguales y sus lados correspondientes son proporcionales.

Ejemplo: Triángulo con lados 3, 4, 5 y otro con 6, 8, 10 son semejantes

### 3.1.3 Teorema de Tales

Si se trazan líneas paralelas que cortan a dos rectas que se cruzan, los segmentos formados en una recta son proporcionales a los de la otra.

Ejemplo: Si un triángulo tiene lados 3, 4, 5 y otro tiene 6, 8, 10, entonces deben dividirse en partes proporcionales

### 3.1.4 Teorema de proporcionalidad de triángulos

Si una línea paralela a un lado de un triángulo corta a los otros dos lados, entonces divide esos lados en segmentos proporcionales.

Ejemplo: Si se traza una línea paralela a la base de un triángulo, los lados serán proporcionales.

### 3.1.5 Recíproco del teorema de proporcionalidad

Si una recta corta dos lados de un triángulo en puntos tales que divide los lados proporcionalmente, entonces es paralela al tercer lado.

Ejemplo: Si los segmentos miden 3 y 6 en un lado, y 2 y 4 en otro, entonces la línea que los une es paralela al tercer lado

### 3.1.6 Proporciones en un triángulo

Dentro de un triángulo, se pueden establecer múltiples proporciones entre sus lados y segmentos creados por líneas auxiliares.

Ejemplo: Mediante la altura o mediana se forman proporciones entre lados.

### 3.2.1 Criterios de semejanza (AAA, LLL, LAL)

AAA: Triángulos con tres ángulos iguales son semejantes.

LLL: Si los lados son proporcionales, los triángulos son semejantes.

LAL: Si dos lados y el ángulo entre ellos son iguales, los triángulos son semejantes.

Ejemplo: Triángulo A: 3, 4, 5 y Triángulo B: 6, 8, 10 (LLL)

### 3.3 Teorema de Pitágoras

En un triángulo rectángulo, el cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos.

Ejemplo: Catetos de 3 y 4, hipotenusa = raíz cuadrada de  $(3^2 + 4^2) = 5$

### 3.3.1 Demostración por construcción

Se construyen cuadrados sobre los lados del triángulo y se demuestra que el área del cuadrado sobre la hipotenusa equivale a la suma de las áreas de los cuadrados sobre los catetos.

Ejemplo: Áreas de 9 y 16 sobre los catetos suman 25, igual al cuadrado sobre la hipotenusa