

# Contents

Módulo 4, Clase 2: Triángulos - Clasificación y Propiedades Fundamentales . . . . .	1
---	---

## Módulo 4, Clase 2: Triángulos - Clasificación y Propiedades Fundamentales

### Objetivos de la Clase:

- Clasificar triángulos según la longitud de sus lados y la medida de sus ángulos.
- Comprender y aplicar las propiedades fundamentales de los triángulos, incluyendo la suma de los ángulos internos.
- Resolver problemas que involucran la clasificación y propiedades de los triángulos.

### Contenido Teórico Detallado:

#### 1. Clasificación de Triángulos según sus Lados:

- **Triángulo Equilátero:** Tiene tres lados de igual longitud. Además, todos sus ángulos internos son iguales ( $60^\circ$  cada uno).
- **Triángulo Isósceles:** Tiene dos lados de igual longitud. Los ángulos opuestos a los lados iguales también son iguales.
- **Triángulo Escaleno:** Tiene tres lados de diferentes longitudes. Por lo tanto, todos sus ángulos internos son diferentes.

#### 2. Clasificación de Triángulos según sus Ángulos:

- **Triángulo Acutángulo:** Tiene tres ángulos agudos (menores de  $90^\circ$ ).
- **Triángulo Rectángulo:** Tiene un ángulo recto (de  $90^\circ$ ). El lado opuesto al ángulo recto se llama hipotenusa, y los otros dos lados se llaman catetos.
- **Triángulo Obtusángulo:** Tiene un ángulo obtuso (mayor de  $90^\circ$  y menor de  $180^\circ$ ).

#### 3. Propiedades Fundamentales de los Triángulos:

- **Suma de los Ángulos Internos:** La suma de los tres ángulos internos de cualquier triángulo es siempre  $180^\circ$ . Esto se puede expresar como:  $A + B + C = 180^\circ$ .
- **Desigualdad Triangular:** La suma de las longitudes de dos lados cualesquiera de un triángulo siempre debe ser mayor que la longitud del tercer lado. Esto se expresa como:  $a + b > c$ ,  $a + c > b$ , y  $b + c > a$ , donde  $a$ ,  $b$ , y  $c$  son las longitudes de los lados del triángulo.
- **Ángulo Exterior:** Un ángulo exterior de un triángulo es igual a la suma de los dos ángulos interiores no adyacentes a él.

#### 4. Altura de un Triángulo:

- La altura de un triángulo es un segmento perpendicular trazado desde un vértice al lado opuesto (o a su prolongación). Cada triángulo tiene tres alturas, una para cada lado.

### Ejemplos y Casos de Estudio:

#### Ejemplo 1: Identificación de Triángulos

- Un triángulo tiene lados que miden 5 cm, 5 cm y 7 cm. ¿Qué tipo de triángulo es según sus lados?  
*Solución: Isósceles, porque tiene dos lados iguales.*
- Un triángulo tiene ángulos que miden  $30^\circ$ ,  $60^\circ$  y  $90^\circ$ . ¿Qué tipo de triángulo es según sus ángulos?  
*Solución: Rectángulo, porque tiene un ángulo de  $90^\circ$ .*

#### Ejemplo 2: Cálculo de Ángulos Desconocidos

- En un triángulo, dos ángulos miden  $40^\circ$  y  $70^\circ$ . ¿Cuánto mide el tercer ángulo? *Solución:  $180^\circ - 40^\circ - 70^\circ = 70^\circ$ .*

#### Ejemplo 3: Aplicación de la Desigualdad Triangular

- ¿Pueden existir un triángulo con lados que miden 2 cm, 3 cm y 6 cm? *Solución: No, porque  $2 + 3 = 5$ , que no es mayor que 6.*

### Problemas Prácticos y Ejercicios con Soluciones:

#### Problema 1:

Clasifica los siguientes triángulos según sus lados y ángulos:

- Triángulo A: Lados de 8 cm, 8 cm y 8 cm.
- Triángulo B: Lados de 6 cm, 8 cm y 10 cm, con un ángulo de  $90^\circ$ .
- Triángulo C: Lados de 4 cm, 5 cm y 6 cm, con ángulos de  $50^\circ$ ,  $60^\circ$  y  $70^\circ$ .
- Triángulo D: Lados de 7 cm, 7 cm y 3 cm.

#### Solución:

- Triángulo A: Equilátero, Acutángulo.
- Triángulo B: Escaleno, Rectángulo.
- Triángulo C: Escaleno, Acutángulo.
- Triángulo D: Isósceles, Acutángulo.

#### Problema 2:

En un triángulo isósceles, el ángulo diferente mide  $30^\circ$ . Calcula la medida de los otros dos ángulos.

#### Solución:

Sea  $x$  la medida de cada uno de los ángulos iguales. Entonces,  $x + x + 30^\circ = 180^\circ$ .  $2x = 150^\circ$ .  $x = 75^\circ$ . Los otros dos ángulos miden  $75^\circ$  cada uno.

#### Problema 3:

Determina si es posible construir un triángulo con lados de longitud 4, 5 y 9.

#### Solución:

No. Debido a que  $4 + 5 = 9$ , la suma de dos lados no es mayor al tercer lado. Por lo tanto, no cumple con la desigualdad triangular.

#### Problema 4:

En un triángulo rectángulo, uno de los ángulos agudos mide  $35$  grados. ¿Cuánto mide el otro ángulo agudo?

#### Solución:

Dado que es un triángulo rectángulo, un ángulo mide  $90$  grados. La suma de los ángulos internos de un triángulo es  $180$  grados. Por lo tanto,  $90 + 35 + x = 180$ . Entonces,  $x = 180 - 90 - 35 = 55$  grados.

### Materiales Complementarios Recomendados:

- Videos explicativos sobre la clasificación de triángulos en YouTube.
- Ejercicios interactivos en línea sobre propiedades de triángulos.
- Libros de texto de geometría de nivel secundaria o preparatoria (capítulos sobre triángulos).