

Name: \_\_\_\_\_

Date: \_\_\_\_\_

# Triángulos y Semejanza:

## Sección I: Conceptos Básicos y Criterios

Selecciona la respuesta correcta para cada una de las siguientes preguntas.

- ¿Cuál es la suma de los ángulos interiores de cualquier triángulo en geometría euclidiana?  
a)  $90^\circ$                       b)  $180^\circ$                       c)  $270^\circ$                       d)  $360^\circ$
- Si dos triángulos son semejantes, entonces podemos afirmar que sus lados homólogos son:  
a) Iguales                      b) Congruentes                      c) Proporcionales                      d) Perpendiculares
- ¿Qué criterio garantiza que dos triángulos son congruentes si tienen dos lados y el ángulo comprendido entre ellos respectivamente iguales?  
a) LLL                      b) LAL                      c) ALA                      d) AA
- El Teorema de Tales se aplica principalmente cuando existen rectas que son:  
a) Secantes                      b) Perpendiculares                      c) Paralelas                      d) Oblicuas
- En un triángulo rectángulo, los dos ángulos agudos son siempre:  
a) Suplementarios                      b) Complementarios                      c) Iguales                      d) Obtusos

## Sección II: Análisis de Afirmaciones

Indica si las siguientes afirmaciones son Verdaderas (V) o Falsas (F). Justifica brevemente las respuestas falsas en el espacio en blanco debajo de la tabla.

Nº	Afirmación	V/F
6.	Todos los triángulos equiláteros son semejantes entre sí.	
7.	Si dos triángulos son congruentes, entonces NO son semejantes.	

<b>8.</b>	La razón de semejanza entre dos triángulos congruentes es igual a 1.	
<b>9.</b>	El criterio AA (Ángulo-Ángulo) es suficiente para determinar congruencia entre dos triángulos.	
<b>10.</b>	En triángulos semejantes, los ángulos homólogos tienen la misma medida.	

**11.** Justifica aquí las afirmaciones que marcaste como falsas:

.....

.....

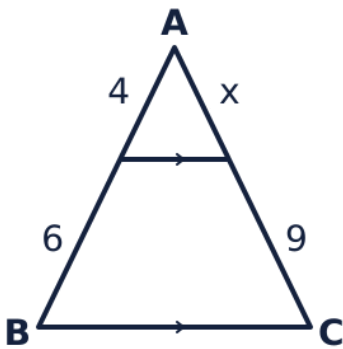
.....

.....

.....

.....

### Sección III: Cálculo y Proporcionalidad



**12.** Observa la figura donde la recta DE es paralela al lado BC del triángulo ABC. Aplicando el Teorema de Tales, establece la proporción correcta.

**13.** Resuelve la proporción anterior para calcular el valor de  $x$  (segmento AE).

**14.** Dos triángulos,  $\Delta PQR$  y  $\Delta STU$ , son semejantes. El lado  $PQ = 5$  cm,  $QR = 12$  cm, y  $PR = 13$  cm. Si el lado homólogo ST del triángulo STU mide 15 cm, calcula el perímetro del triángulo STU. Muestra tu procedimiento.

.....

.....

.....

-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
**15.** Explica detalladamente cómo el criterio LAL (Lado-Ángulo-Lado) se utiliza para demostrar la semejanza entre dos triángulos.

### Sección IV: Aplicación y Resolución de Problemas

**16.** A cierta hora del día, un árbol proyecta una sombra de 12 metros de longitud. En ese mismo instante, un poste vertical de 2 metros de altura proyecta una sombra de 1.5 metros.

Utilizando las propiedades de los triángulos semejantes, calcula la altura del árbol.



**17.** Un estudiante afirma: "Si dos triángulos tienen la misma área, entonces obligatoriamente son congruentes".

Evalúa esta afirmación. ¿Estás de acuerdo o en desacuerdo? Justifica tu respuesta utilizando ejemplos o contraejemplos geométricos.

-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----

-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----

**18.** Para medir la anchura de un río sin cruzarlo, un ingeniero marca los puntos A y B en una orilla y los puntos C y D en la otra, de modo que se forman dos triángulos semejantes rectángulos cruzando visualmente mediante estacas. Si la distancia paralela en la orilla del ingeniero es de 20m, y el triángulo pequeño formado tiene catetos de 5m y 8m. Determina el ancho del río demostrando el uso de razones proporcionales.



## Answer Key

### Sección I: Conceptos Básicos y Criterios

b)  $180^\circ$

c) Proporcionales

b) LAL

c) Paralelas

b) Complementarios

### Sección II: Análisis de Afirmaciones

1. V | 7. F | 8. V | 9. F | 10. V

**Answer:**

7: Es falso porque todo par congruente es a la vez semejante (razón 1). 9: Es falso porque AA determina semejanza, no congruencia (pueden tener distintos tamaños).

### Sección III: Cálculo y Proporcionalidad

**Answer:**

$$4 / 6 = x / 9$$

**Answer:**

$$x = (4 \times 9) \div 6 = 36 \div 6 = 6.$$

**Answer:**

Razón =  $15 \div 5 = 3$ . Perímetro  $\Delta PQR = 5 + 12 + 13 = 30$  cm. Perímetro  $\Delta STU = 30 \times 3 = 90$  cm.

**Answer:**

Dos triángulos son semejantes por el criterio LAL si tienen un ángulo correspondiente de igual medida y los dos lados que forman ese ángulo son proporcionales.

### Sección IV: Aplicación y Resolución de Problemas

**Answer:**

$$h / 12 = 2 / 1.5. h = (12 \times 2) \div 1.5 = 24 \div 1.5 = 16 \text{ metros.}$$

**Answer:**

En desacuerdo. Dos triángulos pueden tener la misma área si el producto de su base por altura es igual, sin tener los mismos lados. Ejemplo: Triángulo A con base 10 y altura 2 (Área 10), Triángulo B con base 4 y altura 5 (Área 10). Tienen formas totalmente diferentes y no son congruentes.

**Answer:**

La proporción es Ancho / 20 = 8 / 5. Ancho =  $(20 \times 8) \div 5 = 160 \div 5 = 32$  metros.