

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

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

# Trigonometría y Geometría:

## Sección I: Conceptos Teóricos y Fórmulas

Escribe en la línea en blanco la letra que corresponde a la definición o fórmula correcta.

- |        |                      |   |
|--------|----------------------|---|
| 1. ___ | $\text{sen}(\theta)$ | A) Cateto Adyacente $\div$ Hipotenusa     |
| 2. ___ | $\text{cos}(\theta)$ | B) $c^2 = a^2 + b^2$                      |
| 3. ___ | $\text{tan}(\theta)$ | C) Cateto Opuesto $\div$ Hipotenusa       |
| 4. ___ | Teorema de Pitágoras | D) $\pi \times r^2$                       |
| 5. ___ | Área del Círculo     | E) Cateto Opuesto $\div$ Cateto Adyacente |

Indica si las siguientes afirmaciones son Verdaderas (V) o Falsas (F).

Afirmación	V / F
6. La hipotenusa siempre es el lado más largo de un triángulo rectángulo.	
7. La suma de los ángulos internos de cualquier triángulo es $360^\circ$ .	
8. El volumen de un prisma se calcula multiplicando el área de su base por su altura.	
9. La función tangente se puede usar en cualquier tipo de triángulo sin importar si es rectángulo o no.	

## Sección II: Teorema de Pitágoras ▲

**10.** En un triángulo rectángulo, los catetos miden 6 cm y 8 cm. Calcula la longitud de la hipotenusa.

**11.** Una escalera de 5 metros de longitud está apoyada contra una pared vertical. Si la base de la escalera se encuentra a 3 metros de la pared, ¿a qué altura de la pared llega la escalera?

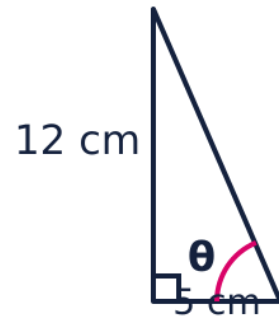


## Sección III: Razones Trigonométricas

Utiliza las funciones seno, coseno o tangente (sen, cos, tan) para resolver los siguientes problemas. Muestra tu procedimiento.

**12.** Un triángulo rectángulo tiene un ángulo de  $30^\circ$  y la hipotenusa mide 12 m. Calcula la longitud del cateto **opuesto** al ángulo de  $30^\circ$ .

**13.** En un triángulo rectángulo, los catetos miden 5 cm y 12 cm. ¿Cuál es el valor del ángulo agudo adyacente al lado de 5 cm? (Redondea a un decimal).



## Sección IV: Geometría y Volúmenes

**14.** Calcula el **área** de un círculo cuyo diámetro es de 14 cm. Usa  $\pi \approx 3.1416$  y redondea a dos decimales.

**15.** Un cilindro recto tiene un radio de 4 cm y una altura de 10 cm. Calcula su **volumen**. (Fórmula:  $V = \pi \times r^2 \times h$ ).

## Sección V: Análisis y Aplicación

### **16. Problema de Ángulo de Elevación:**

Desde un punto en el suelo, a 50 metros de la base de un edificio, se observa la parte más alta del mismo con un ángulo de elevación de  $40^\circ$ .

- a) Realiza un esquema/dibujo del problema.
- b) Calcula la altura del edificio.

**17. Justificación Matemática:**

Un estudiante afirma: "Si conozco la medida de los tres ángulos de un triángulo rectángulo, puedo usar trigonometría para determinar exactamente cuánto miden sus tres lados".

¿Es correcta esta afirmación? Explica y justifica tu respuesta con base en tus conocimientos de trigonometría.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Sección VI: Práctica Adicional (20 Ejercicios)** 

**A. Teorema de Pitágoras:** Calcula el lado que falta en los siguientes triángulos rectángulos (c es la hipotenusa, a y b son catetos).

N°	Datos	Respuesta / Procedimiento
18.	$a = 3, b = 4, c = ?$	
19.	$a = 5, b = 12, c = ?$	

<b>20.</b>	$b = 6, c = 10, a = ?$	
<b>21.</b>	$a = 8, c = 17, b = ?$	
<b>22.</b>	$a = 7, b = 24, c = ?$	

**B. Razones Trigonométricas:** Encuentra el valor de las siguientes expresiones usando calculadora (redondea a dos decimales) o calcula el ángulo.

<b>N°</b>	<b>Expresión</b>	<b>Respuesta / Procedimiento</b>
<b>23.</b>	$\text{sen}(60^\circ) = ?$	
<b>24.</b>	$\text{tan}(45^\circ) = ?$	
<b>25.</b>	$\text{cos}(60^\circ) = ?$	
<b>26.</b>	$\text{sen}(\theta) = 0.707. \theta = ?$	
<b>27.</b>	$\text{tan}(\theta) = 0.577. \theta = ?$	

**C. Áreas y Volúmenes:** Calcula lo que se pide en cada caso. Usa  $\pi \approx 3.14$ .

N°	Figura y Datos	Respuesta / Procedimiento
28.	Área de rectángulo: base 5 cm, altura 4 cm	
29.	Área de triángulo: base 6 cm, altura 8 cm	
30.	Área de círculo: radio 3 m	
31.	Perímetro de círculo: radio 3 m	
32.	Volumen de cubo: arista 5 cm	

**D. Problemas Cortos:** Resuelve los siguientes problemas de aplicación.

**33.** Un faro tiene 20 m de altura. Un barco se encuentra a 50 m de la base del faro. ¿Cuál es la distancia directa desde la punta del faro hasta el barco?

**34.** Calcula el área de un rombo cuyas diagonales miden 10 cm y 8 cm.

**35.** Un poste proyecta una sombra de 4 m en el suelo cuando el ángulo de elevación del sol es de  $60^\circ$ . ¿Cuál es la altura del poste?

**36.** Halla el volumen de una esfera con un radio de 6 cm. (Fórmula:  $V = \frac{4}{3} \times \pi \times r^3$ )

**37.** En un triángulo rectángulo, la hipotenusa mide 15 cm y uno de los catetos mide 9 cm. Encuentra el valor del otro cateto y luego calcula el área del triángulo.

## Answer Key

### Sección I: Conceptos Teóricos y Fórmulas

1. C, 2. A, 3. E, 4. B, 5. D

1. V, 7. F (es 180°), 8. V, 9. F (razones SOH CAH TOA solo en rectángulos)

### Sección II: Teorema de Pitágoras

**Answer:**

$$c^2 = 6^2 + 8^2 = 36 + 64 = 100. c = \sqrt{100} = 10 \text{ cm.}$$

**Answer:**

$$a^2 + 3^2 = 5^2 \Rightarrow a^2 + 9 = 25 \Rightarrow a^2 = 16 \Rightarrow a = 4 \text{ metros.}$$

### Sección III: Razones Trigonométricas

**Answer:**

$$\text{sen}(30^\circ) = \text{Opuesto} / 12 \Rightarrow \text{Opuesto} = 12 \times \text{sen}(30^\circ) = 12 \times 0.5 = 6 \text{ m.}$$

**Answer:**

$$\tan(\theta) = 12 / 5 = 2.4 \Rightarrow \theta = \arctan(2.4) \approx 67.4^\circ$$

### Sección IV: Geometría y Volúmenes

**Answer:**

$$r = 7 \text{ cm. } A = \pi \times r^2 = 3.1416 \times 49 \approx 153.94 \text{ cm}^2$$

**Answer:**

$$V = \pi \times 4^2 \times 10 = 160\pi \approx 502.65 \text{ cm}^3$$

### Sección V: Análisis y Aplicación

**Answer:**

$$\tan(40^\circ) = \text{altura} / 50 \Rightarrow \text{altura} = 50 \times \tan(40^\circ) \approx 50 \times 0.839 = 41.95 \text{ metros.}$$

**Answer:**

La afirmación es falsa. Conocer solo los ángulos permite saber la forma del triángulo (triángulos semejantes) y la proporción entre sus lados, pero es imposible determinar la longitud exacta de los lados sin conocer al menos la medida de un lado.

### Sección VI: Práctica Adicional (20 Ejercicios)

1.  $c = 5$ , 19.  $c = 13$ , 20.  $a = 8$ , 21.  $b = 15$ , 22.  $c = 25$

1. 0.87, 24. 1.00, 25. 0.50, 26.  $45^\circ$ , 27.  $30^\circ$

1.  $20 \text{ cm}^2$ , 29.  $24 \text{ cm}^2$ , 30.  $28.26 \text{ m}^2$ , 31. 18.84 m, 32.  $125 \text{ cm}^3$

**Answer:**

$$c^2 = 20^2 + 50^2 = 400 + 2500 = 2900. c = \sqrt{2900} \approx 53.85 \text{ m}$$

**Answer:**

$$\text{Área} = (D \times d) / 2 = (10 \times 8) / 2 = 40 \text{ cm}^2$$

**Answer:**

$$\tan(60^\circ) = \text{altura} / 4 \Rightarrow \text{altura} = 4 \times \tan(60^\circ) \approx 4 \times 1.732 \approx 6.93 \text{ m}$$

**Answer:**

$$V = \frac{4}{3} \times 3.14 \times 6^3 = \frac{4}{3} \times 3.14 \times 216 \approx 904.32 \text{ cm}^3$$

**Answer:**

$$\text{Cateto: } a^2 + 9^2 = 15^2 \Rightarrow a^2 = 225 - 81 = 144 \Rightarrow a = 12 \text{ cm. Área} = (12 \times 9) / 2 = 54 \text{ cm}^2$$