

Resolución de Triángulos Rectángulos:

Parte 1: Conceptos Fundamentales

Selecciona la opción correcta para cada una de las siguientes afirmaciones teóricas.

1. El lado más largo de un triángulo rectángulo, que se encuentra opuesto al ángulo de 90° , se llama:

- a) Cateto opuesto b) Cateto adyacente c) Hipotenusa

2. La razón trigonométrica definida como 'Cateto Adyacente ÷ Hipotenusa' corresponde a:

- a) Seno (sen) b) Coseno (cos) c) Tangente (tan)

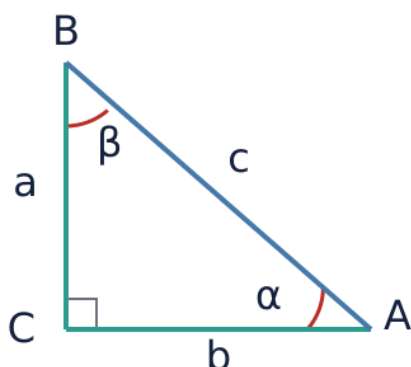
3. Según el Teorema de Pitágoras, si 'a' y 'b' son los catetos y 'c' es la hipotenusa, la relación correcta es:

- a) $a^2 + b^2 = c^2$ b) $a + b = c$ c) $a^2 - b^2 = c^2$

4. La suma de los dos ángulos agudos en cualquier triángulo rectángulo siempre es igual a:

- a) 45° b) 90° c) 180°

Parte 2: Identificación de Elementos



Observa el triángulo de la izquierda y completa los espacios con las letras correspondientes (a, b, o c).

5. Respecto al ángulo α , el cateto opuesto es el lado:

.....

6. Respecto al ángulo β , el cateto opuesto es el lado:

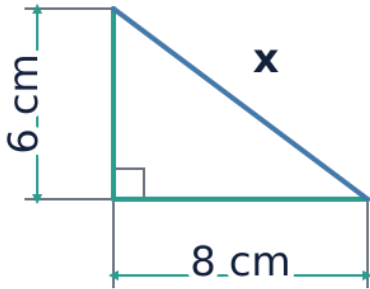
.....

7. La hipotenusa de este triángulo es el lado:

.....
.....

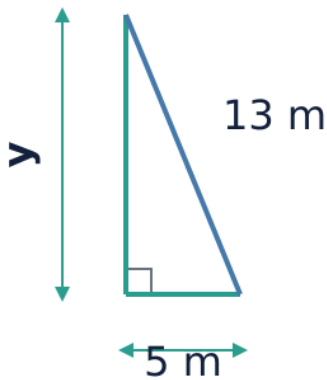
Parte 3: Teorema de Pitágoras

8. Calcula el valor de la hipotenusa **x** en el triángulo mostrado. Muestra tu procedimiento.



.....

9. Calcula el valor del cateto **y**. Muestra tu procedimiento.

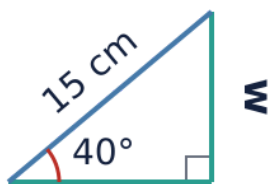


.....

Parte 4: Razones Trigonómicas

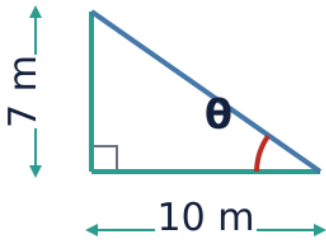
Utiliza las funciones trigonométricas (sen, cos, tan) o sus inversas para resolver los siguientes problemas. Escribe la ecuación inicial antes de resolver.

10. Encuentra la longitud del lado **w**.



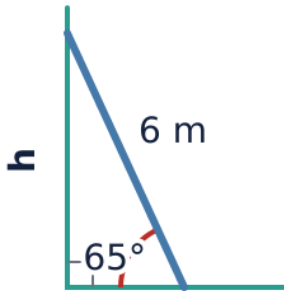
.....

11. Determina la medida del ángulo θ (theta) en grados.



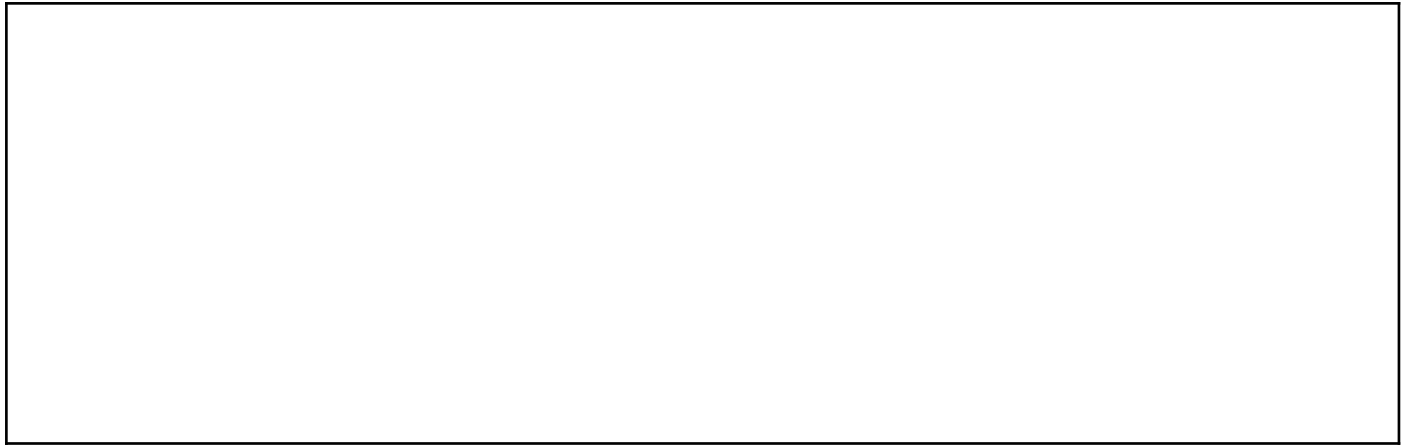
Parte 5: Problemas de Aplicación

Para los siguientes problemas, dibuja un esquema sencillo si no se proporciona, plantea la ecuación matemática y resuelve.



12. Una escalera de 6 metros de longitud está apoyada contra una pared vertical. El ángulo de elevación que forma la escalera con el suelo es de 65° . ¿A qué altura de la pared llega la escalera?

13. Desde lo alto de un faro de 40 metros sobre el nivel del mar, un observador ve un barco con un ángulo de depresión de 18° . ¿A qué distancia horizontal se encuentra el barco desde la base del faro?



Parte 6: Análisis y Justificación

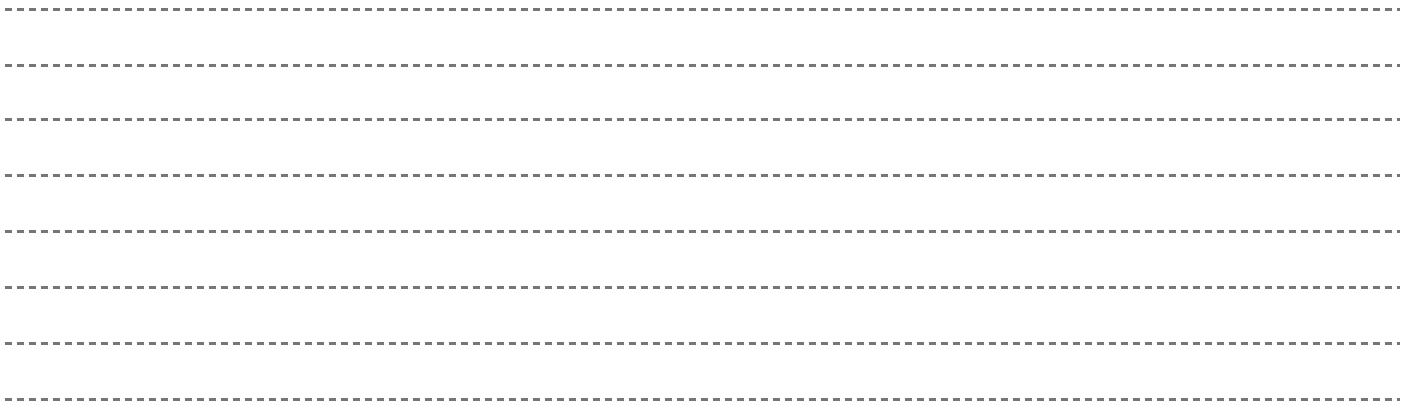
14. Analiza la siguiente afirmación: "El seno de un ángulo agudo en un triángulo rectángulo nunca puede ser mayor que 1".

Justifica matemáticamente por qué esta afirmación es verdadera utilizando la definición de la razón seno.

15. Evaluación de errores: Un estudiante intenta resolver un triángulo rectángulo donde los catetos miden 3 cm y 4 cm. Para encontrar la hipotenusa (c), el estudiante escribe:

$$c = 3 + 4 = 7 \text{ cm.}$$

Explica cuál es el error conceptual del estudiante y calcula el valor correcto de la hipotenusa.



Answer Key

Parte 1: Conceptos Fundamentales

c) Hipotenusa

b) Coseno (cos)

a) $a^2 + b^2 = c^2$

b) 90°

Parte 2: Identificación de Elementos

Answer:

a

Answer:

b

Answer:

c

Parte 3: Teorema de Pitágoras

Answer:

$$x^2 = 6^2 + 8^2$$

$$x^2 = 36 + 64$$

$$x^2 = 100$$

$$x = \sqrt{100}$$

$$x = 10 \text{ cm}$$

Answer:

$$y^2 + 5^2 = 13^2$$

$$y^2 + 25 = 169$$

$$y^2 = 169 - 25$$

$$y^2 = 144$$

$$y = \sqrt{144}$$

$$y = 12 \text{ m}$$

Parte 4: Razones Trigonométricas

Answer:

$$\text{sen}(40^\circ) = w \div 15$$

$$w = 15 \times \text{sen}(40^\circ)$$

$$w \approx 15 \times 0.6428$$

$$w \approx 9.64 \text{ cm}$$

Answer:

$$\tan(\theta) = 7 \div 10$$

$$\tan(\theta) = 0.7$$

$$\theta = \tan^{-1}(0.7)$$

$$\theta \approx 34.99^\circ \text{ (o } 35^\circ)$$

Parte 5: Problemas de Aplicación

Answer:

$$\text{sen}(65^\circ) = \text{altura} \div 6$$

$$\text{altura} = 6 \times \text{sen}(65^\circ)$$

$$\text{altura} \approx 6 \times 0.9063$$

$$\text{altura} \approx 5.44 \text{ m}$$

Answer:

El ángulo de depresión es igual al ángulo de elevación desde el barco (18°).

$$\tan(18^\circ) = 40 \div \text{distancia}$$

$$\text{distancia} = 40 \div \tan(18^\circ)$$

$$\text{distancia} \approx 40 \div 0.3249$$

$$\text{distancia} \approx 123.11 \text{ m}$$

Parte 6: Análisis y Justificación

Answer:

El seno de un ángulo se define como (Cateto Opuesto \div Hipotenusa). En un triángulo rectángulo, la hipotenusa siempre es el lado más largo. Por lo tanto, el cateto opuesto siempre será menor que la hipotenusa. Al dividir un número menor entre uno mayor, el resultado siempre será una fracción menor que 1.

Answer:

El error es que el estudiante sumó las longitudes de los catetos directamente. El Teorema de Pitágoras establece que la suma de los CUADRADOS de los catetos es igual al CUADRADO de la hipotenusa ($c^2 = a^2 + b^2$), no $c = a + b$. El cálculo correcto es: $c^2 = 3^2 + 4^2 = 9 + 16 = 25$. $c = \sqrt{25} = 5$ cm.