

Tema: Ley de Senos

Elaboró: Mtro. Carlos Alberto Julián Sánchez

 **Ejercicios Propuestos: Ley de Gravitación Universal**

1. En un triángulo ABC, el ángulo $A = 40^\circ$, el ángulo $B = 60^\circ$ y el lado $a = 8$ cm. Calcula la longitud del lado b .
2. En un triángulo PQR, el lado $p = 12$ m, el lado $q = 15$ m y el ángulo $P = 50^\circ$. Encuentra la medida del ángulo Q .
3. Dos observadores están a 500 metros uno del otro en un terreno plano. Ambos observan un globo aerostático en el cielo entre ellos. El ángulo de elevación desde el primer observador hasta el globo es de 35° , y desde el segundo observador es de 50° . ¿A qué altura se encuentra el globo?
4. En un triángulo XYZ, el ángulo $X = 30^\circ$, el lado $x = 10$ y el lado $y = 16$. Encuentra las dos posibles medidas para el ángulo Y . (Este es el caso ambiguo).
5. Calcula el perímetro de un triángulo si se sabe que uno de sus lados mide 20 cm, el ángulo opuesto a este lado es de 45° y otro de sus ángulos es de 70° .

Encuentra más ejercicios resueltos y explicados paso a paso en:

Soluciones Detalladas

1. Encontrar un lado (b)

Datos: $A = 40^\circ$, $B = 60^\circ$, $a = 8$ cm.

Fórmula: $a / \text{sen}(A) = b / \text{sen}(B)$

Despeje de b: $b = a * \text{sen}(B) / \text{sen}(A)$

Sustitución: $b = 8 * \text{sen}(60^\circ) / \text{sen}(40^\circ)$

Resolución: $b = 8 * (0.866) / (0.643) = 6.928 / 0.643$ **$b \approx 10.77$ cm**

2. Encontrar un ángulo (Q)

Datos: $p = 12$ m, $q = 15$ m, $P = 50^\circ$.

Fórmula: $p / \text{sen}(P) = q / \text{sen}(Q)$

Despeje de sen(Q): $\text{sen}(Q) = q * \text{sen}(P) / p$

Sustitución: $\text{sen}(Q) = 15 * \text{sen}(50^\circ) / 12$

Resolución: $\text{sen}(Q) = 15 * (0.766) / 12 = 11.49 / 12 = 0.9575$ $Q = \text{arcsen}(0.9575)$ **$Q \approx 73.25^\circ$**

3. Altura del globo

Primero, encontramos el tercer ángulo del triángulo (ángulo en el globo): $C = 180^\circ - 35^\circ - 50^\circ = 95^\circ$.

Llamemos 'a' a la distancia desde el segundo observador al globo. Usamos la Ley de Senos para encontrar 'a'. El lado opuesto a C es 500 m. $a / \text{sen}(35^\circ) = 500 / \text{sen}(95^\circ) \Rightarrow a = 500 * \text{sen}(35^\circ) / \text{sen}(95^\circ) \approx 287.9$ m.

Ahora usamos trigonometría básica en el triángulo rectángulo formado. La altura 'h' es el cateto opuesto al ángulo de 50° . $\text{sen}(50^\circ) = h / a \Rightarrow h = a * \text{sen}(50^\circ)$ $h = 287.9 * (0.766)$ **$h \approx 220.5$ m**

4. Caso ambiguo (dos posibles ángulos)

Datos: $X = 30^\circ$, $x = 10$, $y = 16$.

Fórmula: $x / \text{sen}(X) = y / \text{sen}(Y) \Rightarrow \text{sen}(Y) = y * \text{sen}(X) / x$

Encuentra más ejercicios resueltos y explicados paso a paso en:



Sustitución: $\text{sen}(Y) = 16 * \text{sen}(30^\circ) / 10 = 16 * (0.5) / 10 = 0.8$

Solución 1 (ángulo agudo): $Y_1 = \arcsen(0.8) \approx 53.13^\circ$

Solución 2 (ángulo obtuso): $Y_2 = 180^\circ - Y_1 = 180^\circ - 53.13^\circ \approx 126.87^\circ$ Ambas son posibles porque $X + Y_2 < 180^\circ$.

5. Calcular el perímetro

Datos: $a = 20 \text{ cm}$, $A = 45^\circ$, $B = 70^\circ$.

Primero, encontramos el ángulo C: $C = 180^\circ - 45^\circ - 70^\circ = 65^\circ$.

Ahora encontramos los lados 'b' y 'c'.

$$b = a * \text{sen}(B) / \text{sen}(A) = 20 * \text{sen}(70^\circ) / \text{sen}(45^\circ) \approx 20 * (0.940) / (0.707) \approx \mathbf{26.59 \text{ cm.}}$$

$$c = a * \text{sen}(C) / \text{sen}(A) = 20 * \text{sen}(65^\circ) / \text{sen}(45^\circ) \approx 20 * (0.906) / (0.707) \approx \mathbf{25.63 \text{ cm.}}$$

Perímetro (P): $P = a + b + c = 20 + 26.59 + 25.63$ **P \approx 72.22 cm**

Encuentra más ejercicios resueltos y explicados paso a paso en: