

## EVALUACIÓN FINAL

### 3 PERIODO

i) Un helicóptero busca aterrizar en medio de 2 casas que se encuentran separadas 200m. Si se mide el ángulo de elevación desde cada casa hasta el punto P en el que se ubica el helicóptero en un instante, dado, se obtienen las medidas  $30^\circ$  y  $45^\circ$ . ¿A qué altura se encuentra el helicóptero en este momento?

**Respuesta:** Utilizando la ley del seno nos resulta que:

$$\alpha = 180^\circ - 30^\circ - 90^\circ = 60^\circ$$

$$\beta = 180^\circ - 45^\circ - 90^\circ = 45^\circ$$

$$x / \text{Sen}(60^\circ) = h / \text{Sen}(30^\circ)$$

$$x = h * \text{Sen}(60^\circ) / \text{Sen}(30^\circ)$$

$$x = 1,73 h \quad (1)$$

$$(200 - x) / \text{Sen}(45^\circ) = h / \text{Sen}(45^\circ)$$

$$200 - x = h * \text{Sen}(45^\circ) / \text{Sen}(45^\circ)$$

$$x = 200 - h \quad (2)$$

Ahora igualamos (1) y (2)

$$200 - h = 1,73 h$$

$$200 = 1,73 h + h$$

$$200 = 2,73 h$$

$$h = (200) / (2,73)$$

$$h = 73,26 \text{ m}$$

Scribe

2) En un automovil, la manivela del cigüeral tiene 8 cm de longitud y la biela tiene 23 cm. Cuando el ángulo  $\theta$  es de  $15^\circ$ , ¿a qué tan lejos está el piston  $P$  del centro  $O$  del cigüeral?

Respuesta: Por ley de senos tenemos

$$\frac{a}{\text{sen}(A)} = \frac{O}{\text{sen}(\theta)} = \frac{P}{\text{sen}(P)}$$

Ahora buscamos

$$\frac{P}{\text{sen}(P)} = \frac{O}{\text{sen}(\theta)}$$

Se reemplaza

$$\frac{8}{\text{sen}(15)} = \frac{23}{\text{sen}(\theta)}$$

$$\frac{8}{0.26} = \frac{23}{\text{sen}(\theta)}$$

$$30.77 = \frac{23}{\text{sen}(\theta)}$$

$$\text{sen}(\theta) = \frac{23}{30.77}$$

$$\text{sen}^{-1}(\theta) = 48.37$$

$$O = 48.37$$

$$A = 180 - 15 - 48.37$$

$$A = 116.63$$

$$\text{sen}(A) = 0.89$$

$$\frac{a}{\sin(A)} = \frac{p}{\sin(p)}$$

$$a = \frac{p \cdot \sin(A)}{\sin(p)} = \frac{8 \cdot 0,87}{0,26} = \frac{7,12}{0,26} = 27,38$$

$$\text{DISTANCIA} = 27,38 \text{ cm}$$

3) Los lados consecutivos de un paralelogramo miden 5 y 10 cm, respectivamente, y forman un ángulo entre sí de  $120^\circ$ . Calcula las medidas de las diagonales del paralelogramo.

Respuesta:

$\sin 30 = d/10$  entonces  $d = 10 \sin 30$   $d = 5$   
pero es la mitad o sea que la  $d = 10$

$\sin 60 = d/10$  entonces  $d = 10 \cdot \sin 60 = 8,6$   
o sea que la otra diagonal es igual a 17,2

4) Tres pueblos A, B y C están unidos por carreteras rectas y planas. La distancia entre A y B es de 6 km, entre B y C es de 9 km. El ángulo formado por ambas carreteras es  $120^\circ$ . ¿Cuál es la distancia entre A y C?

Respuesta:

$$(AC)^2 = (AB)^2 + (BC)^2 - (2 \cdot AB \cdot BC) \cdot \cos(B)$$

$$(AC)^2 = (6)^2 + (9)^2 - (2 \cdot 6 \cdot 9 \cdot \cos 120)$$

$$(AC)^2 = 36 + 81 - (-54)$$

$$AC = \sqrt{171}$$

$$AC = 13,0766$$