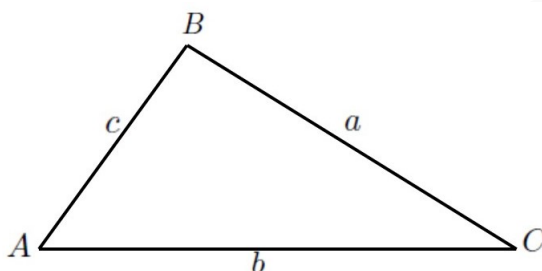


Examen de Matemáticas 1º de Bachillerato

Noviembre 2024

Problema 1 Resolver un triángulo no rectángulo del que se conocen: $a = 7$ cm, $b = 6$ cm y $C = 42^\circ$. Y calcular su área



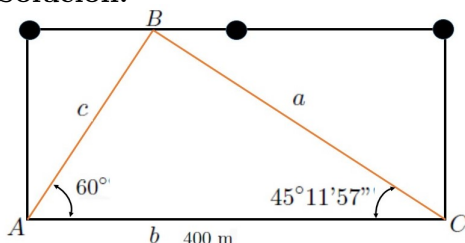
Solución:

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C \implies c^2 = 7^2 + 6^2 - 2 \cdot 7 \cdot 6 \cdot \cos 42^\circ \implies c = 4,7514 \text{ cm}$$
$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A \implies 7^2 = 6^2 + 4,7514^2 - 2 \cdot 6 \cdot 4,7514 \cos A \implies A = 80^\circ 19' 54''$$
$$B = 180^\circ - (A + C) = 57^\circ 40' 6''$$

$$p = \frac{a + b + c}{2} = 8,8757 \implies S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)} = 14,0517 \text{ cm}^2$$

Problema 2 Mi amigo José María se encuentra nadando entre dos boyas que separan la zona de bañistas con la de barcos y su objetivo es llegar a una tercera. La línea trazada por las boyas y la línea de la orilla de la playa son rectilíneas y paralelas. Se podría trazar un rectángulo con las tres boyas, la orilla y las verticales desde las boyas primera y última. En la orilla de la primera de esas verticales empieza a nadar mi amigo con un ángulo de 60° . Cuando llegó a la línea de boyas y cambiaba de dirección me vio en la orilla, me encontraba en la vertical de la tercera boya, yo le veía con un ángulo de $45^\circ 11' 57''$. A continuación vino a mi encuentro rectilíneamente. Las boyas se colocan a 200 m de la playa con una separación entre ellas de 200 m. Calcular la distancia nadada por José María.

Solución:



$$C = 180^\circ - (60^\circ + 45^\circ 11' 57'') = 74^\circ 48' 3''$$

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

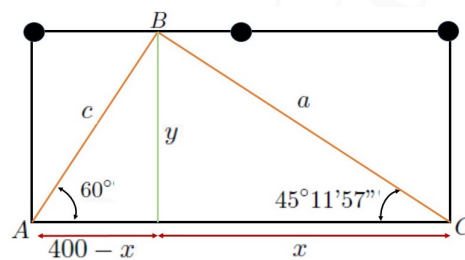
$$\frac{400}{\sin 74^\circ 48' 3''} = \frac{b}{\sin 60^\circ} \implies b = 358,97 \text{ m}$$

$$\frac{400}{\sin 74^\circ 48' 3''} = \frac{c}{\sin 45^\circ 11' 57''} \implies c = 294,11 \text{ m}$$

José María recorrerá: $358,97 + 294,11 = 653,08 \text{ m}$

Problema 3 Seguimos con el enunciado del problema anterior. José María decide nadar desde el punto donde estaba verticalmente hasta la orilla, y reunirse conmigo caminando. Calcular la distancia nadada por José María y la distancia que hizo caminando. ¿Están las boyas a la distancia correcta de la orilla?

Solución:



$$\begin{cases} \tan 45^\circ 11' 57'' = \frac{y}{x} \\ \tan 60^\circ = \frac{y}{400 - x} \end{cases} \implies \begin{cases} x = 252,94 \text{ m} \\ y = 254,71 \text{ m} \end{cases}$$

José María habría nadado $c + y = 294,11 + 254,71 = 548,82 \text{ m}$ y andaría $x = 252,94 \text{ m}$.

Como las boyas deberían de estar a 200 m de la orilla éstas estarían mal colocadas, exactamente 54,71 m mar a dentro.