

Luego, se aplica la ley de senos, así:

$$\frac{\text{sen } 40^\circ}{b} = \frac{\text{sen } 87^\circ}{4,5} \text{ de donde } b = \frac{4,5 (\text{sen } 40^\circ)}{\text{sen } 87^\circ}$$

Finalmente, se simplifica y se obtiene que la medida de  $b$  es aproximadamente 2,9 cm.



1 Escribe V, si la proposición es verdadera o F, si es falsa. Justifica tu respuesta.

- La ley de senos solo se puede aplicar en triángulos no rectángulos. **F**

El teorema del seno es aplicable a todos los triángulos, aun a los rectángulos, un lado sobre el seno del ángulo opuesto es constante para cualquier triángulo.

- Si los lados de un triángulo son  $a$ ,  $b$  y  $c$  y los ángulos opuestos son  $\alpha$ ,  $\beta$  y  $\gamma$  respectivamente entonces se cumple que  $a \cdot \text{sen } \alpha = b \cdot \text{sen } \beta$ . **V**



Es verdadero porque la ley del seno es  $\frac{a}{\text{sen } \alpha} = \frac{b}{\text{sen } \beta} = \frac{c}{\text{sen } \gamma}$

- La razón trigonométrica seno, en un triángulo rectángulo, es un caso particular de la ley de senos. **F**

La ley de seno relaciona dos lados y ángulos de un triángulo cualquiera, de modo que se establece la relación entre un lado del triángulo a el mismo modo que:  $\frac{a}{\text{sen } \alpha} = \frac{b}{\text{sen } \beta}$

- Si los ángulos  $\alpha$  y  $\beta$  de un triángulo son complementarios, y  $a$ ,  $b$  son los lados opuestos respectivamente, entonces se cumple que:  $b \cdot \text{cos } \beta = a \cdot \text{sen } \beta$ . **V**

El único triángulo que cumple que los ángulos son complementarios es el triángulo rectángulo.  $b$  son los lados opuestos respectivamente entonces se cumple que  $b \cdot \text{cos } \beta = a \cdot \text{sen } \beta$

2 Resuelve los siguientes triángulos.

$75 + 31 = 106$   
 $180 - 106 = 74$   
 $\frac{?}{\text{sen}(75)} = \frac{?}{\text{sen}(31)} = \frac{40}{\text{sen}(74)}$   
 $\frac{?}{\text{sen}(75)} = \frac{40}{\text{sen}(74)}$   
 $? = \frac{40 \cdot \text{sen}(75)}{\text{sen}(74)} = 40$   
 $\frac{?}{\text{sen}(31)} = \frac{40}{\text{sen}(74)}$   
 $? = \frac{40 \cdot \text{sen}(31)}{\text{sen}(74)} = 27$

$a^2 = 15^2 + 14^2 - 2(15)(14) \cos(65^\circ)$   
 $a^2 = \sqrt{225 + 196 - 420 \cos(0.42)}$   
 $a = \sqrt{421 - 176.4}$   
 $a = \sqrt{244.6}$   
 $a = 15.63$

$40 + 30 = 70$   
 $180 - 70 = 110$   
 $\frac{?}{\text{sen}(40)} = \frac{?}{\text{sen}(110)} = \frac{25}{\text{sen}(30)}$   
 $\frac{?}{\text{sen}(40)} = \frac{25}{\text{sen}(30)}$   
 $? = \frac{25 \cdot \text{sen}(40)}{\text{sen}(30)} = 32$   
 $\frac{?}{\text{sen}(110)} = \frac{25}{\text{sen}(30)}$   
 $? = \frac{25 \cdot \text{sen}(110)}{\text{sen}(30)} = 46$

$c^2 = 15^2 + 45^2 - 2(15)(45) \cos(65^\circ)$   
 $c = \sqrt{225 + 2025 - 1350 \cos(0.42)}$   
 $c = \sqrt{227 - 0.567}$   
 $c = \sqrt{226.433}$   
 $c = 15.047$

4 Resuelve los siguientes problemas.

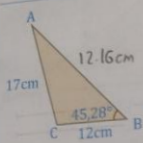
a) Un helicóptero busca aterrizar en medio de dos casas que se encuentran separadas 200 m. Si se mide el ángulo de elevación desde cada casa hasta el punto P en el que se ubica el helicóptero en un instante dado, se obtienen las medidas 30° y 45°. ¿A qué altura se encuentra el helicóptero en ese momento?

$90 + 45 = 75$   
 $180 - 75 = 105$   
 $\frac{?}{\text{sen}(45)} = \frac{?}{\text{sen}(30)} = \frac{200}{\text{sen}(105)}$   
 $\frac{?}{\text{sen}(45)} = \frac{200}{\text{sen}(105)}$   
 $? = \frac{200 \cdot \text{sen}(45)}{\text{sen}(105)} = 146$   
 $\frac{?}{\text{sen}(30)} = \frac{200}{\text{sen}(105)}$   
 $? = \frac{200 \cdot \text{sen}(30)}{\text{sen}(105)} = 103$

b) En un automóvil, la manivela del cigüeñal tiene 8 cm de longitud y la biela tiene 23 cm. Cuando el ángulo OPA es de 15°, ¿qué tan lejos está el pistón P del centro O del cigüeñal?

$P^2 = 23^2 + 8^2 - 2(23)(8) \cos(15)$   
 $P = \sqrt{529 + 64 - 368 \cos(0.96)}$   
 $P = \sqrt{593 - 353}$   
 $P = \sqrt{240}$   
 $P = 15.49$

En el triángulo ABC se...  
 rectángulos AHC y BH...  
 altura relativa al lado...  
 Aplicando el teorema...  
 rectángulos AHC y BH...  
 h...  
 Ahora, al restar mie...  
 $(c-m)^2 - m^2 = a^2 -$   
 $c^2 - 2cm + m^2 - m^2$   
 $c^2 - 2cm = a^2 - b^2$   
 $a^2 = b^2 + c^2 - 2cm$   
 En el triángulo rec...  
 $\cos A = \frac{m}{b}$   
 $m = b \cos A$   
 Luego, al reempla...  
 $a^2 = b^2 + c^2 - 2c$   
 Por tanto,  $a^2 =$   
 De igual mane...  
 $b^2 = a^2 + c^2 - 2$   
 $c^2 = a^2 + b^2 -$   
 La ley del cos



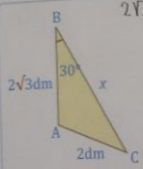
$$b^2 = 17^2 + 12^2 - 2(17)(12) \cos(45.28)$$

$$b^2 = 289 + 144 - 408 \cos(0.70)$$

$$b = \sqrt{33 - 285}$$

$$b = \sqrt{148}$$

$$b = 12.16$$



$$2\sqrt{3} = 3.46$$

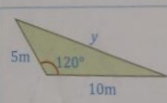
$$x^2 = 3.46^2 + 2^2 - 2(3.46)(2) \cos(30)$$

$$x = \sqrt{11.9 + 4 - 1.368 \cos(0.86)}$$

$$x = \sqrt{12.3 - 1.176}$$

$$x = \sqrt{11.124}$$

$$x = 1.03$$



$$y^2 = 5^2 + 10^2 - 2(5)(10) \cos(120)$$

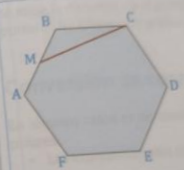
$$y = \sqrt{25 + 100 - 100 \cos(-0.5)}$$

$$y = \sqrt{125 - 500}$$

$$y = \sqrt{625}$$

$$y = 25$$

3 La siguiente figura representa un hexágono punto medio del lado AB. Calcula la medida



4 Lee y resuelve.  
 a En una construcción, dos vigas de 10 con otra viga de 15m. Halla los ángul