

Primero, se calcula la medida del ángulo γ . Como $\gamma + 53^\circ + 40^\circ = 180^\circ$, entonces, se tiene que $\gamma = 87^\circ$.

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

Se puede aplicar en cualquier triángulo.

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

La ley del seno es: $a \cdot \text{sen } B = b \cdot \text{sen } A$

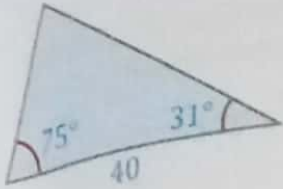
- La razón trigonométrica seno, en un triángulo rectángulo, es un caso particular de la ley de senos. V

Si aplicas la ley de senos a un rectángulo ABC , con ángulo recto (90°) en el vértice C $\frac{b}{\text{sen } B} = \frac{c}{\text{sen } 90^\circ} = \frac{c}{1} = c$
 $\text{sen } B = b/c = \text{cateto opuesto} / \text{hipotenusa}$.

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

Si $A+B=90^\circ = C=90^\circ$ es triángulo rectángulo ABC , recto en C , $\text{sen } B = b/c$, $\cos B = a/c$ reemplaza en el dato $b \cdot \cos B = a \cdot \text{sen } B$ $b \cdot (a/c) = a \cdot (b/c)$.

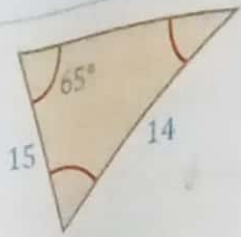
2 Resuelve los siguientes triángulos.



$$\frac{\text{Sen } 31^\circ}{b} = \frac{\text{Sen } 74^\circ}{40}$$

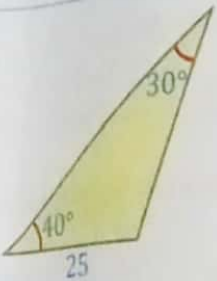
$$b = \frac{40 (\text{Sen } 31^\circ)}{\text{Sen } 74^\circ}$$

$$= 21.4$$



$$\frac{14}{\text{Sen } 65^\circ} = \frac{c}{\text{Sen } 39^\circ}$$

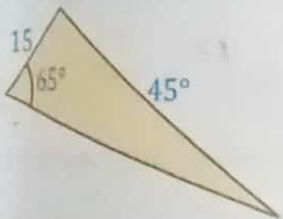
$$\frac{14 \cdot \text{Sen } 39^\circ}{\text{Sen } 65^\circ} = c = 9.72$$



$$\frac{\text{Sen } 30^\circ}{b} = \frac{\text{Sen } 110^\circ}{25}$$

$$b = \frac{25 (\text{Sen } 30^\circ)}{\text{Sen } 110^\circ}$$

$$= 762.1$$




$$\frac{15 \cdot \text{Sen } 97.42^\circ}{\text{Sen } 65^\circ} = c$$

$$= 49.23$$

3 El volumen V de la pirámide triangular recta que se muestra en la siguiente figura, está dado por la expresión $V = \frac{1}{3}Bh$, donde B es el área de la base y h es la altura de la pirámide.

- a) Halla la altura de la pirámide
- b) Calcula el volumen de la pirámide.



$h = 22,49$
 $V = 2206,27$

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?

52

$A = 180^\circ - 30^\circ - 90^\circ$
 $A = 60^\circ$
 $B = 180^\circ - 45^\circ - 90^\circ$
 $B = 45^\circ$
 $x = h \cdot \sin(60^\circ) / \sin(30^\circ)$
 $x = 1,73h$

$200 - h = 1,73h$
 $200 = 1,73h + h$
 $200 = 2,73h$
 $h = (200) / (2,73)$
 $h = 73,26$

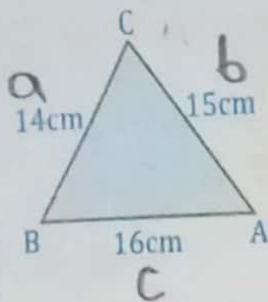
b) En un automóvil, la manivela del cigüeñal tiene 20 cm de longitud y la biela tiene 23 cm. Cuando el ángulo θ es de 15° , ¿qué tan lejos está el pistón P del centro O del cigüeñal?



$\theta = 48,77$
 $A = 180 - 15 = 48,77$
 $A = 115,63$
 $\sin(A) = 0,89$
 $= 27,38$

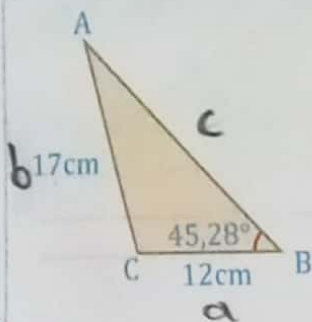


1 Resuelve los siguientes triángulos.



$$\cos^{-1} \left(\frac{14^2 - 15^2 - 16^2}{-2 \cdot 15 \cdot 16} \right) = A$$

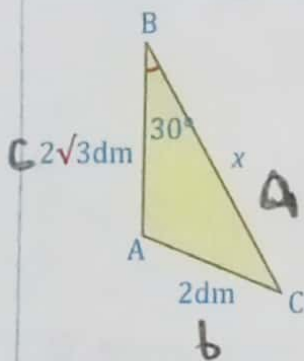
$$A = 53.57$$



$$\sqrt{17^2 + 12^2 - 2 \cdot 17 \cdot 12 \cdot \cos 45.28}$$

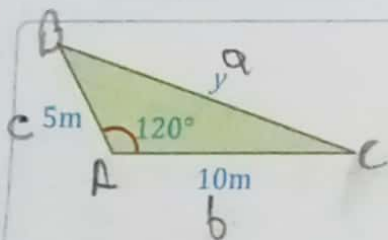
$$x = 12.67$$

54



$$\sqrt{2^2 + 2\sqrt{3}^2 - 2 \cdot 2 \cdot 2\sqrt{3} \cdot \cos 30}$$

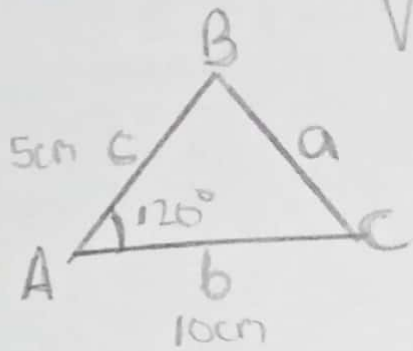
$$x = 6.53$$



$$\sqrt{x^2} = \sqrt{10^2 + 5^2 - 2 \cdot 10 \cdot 5 \cdot \cos 120}$$

$$x = 13.22$$

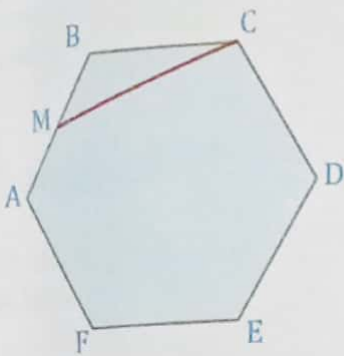
- 2 Realiza la figura y resuelve.
Los dos lados consecutivos de un paralelogramo miden 5 cm y 10 cm, respectivamente, y forman un ángulo entre sí de 120° . Calcula las medidas de las diagonales del paralelogramo.



$$\sqrt{x^2} = \sqrt{10^2 + 5^2 - 2 \cdot 10 \cdot 5 \cdot \cos 120}$$

$$x = 13,27$$

- 3 La siguiente figura representa un hexágono regular ABCDEF, con 6 cm de lado, donde M es el punto medio del lado AB. Calcula la medida del segmento MC.

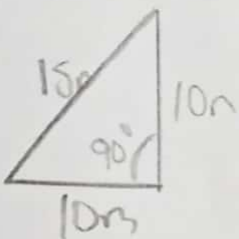


Es 8cm porque cada uno de los lados mide 6cm y M está en la mitad de un lado. Entonces la distancia que conecta C con M es 8cm.



Lee y resuelve.

- 1 En una construcción, dos vigas de 10 m están soldadas por sus extremos y forman un triángulo con otra viga de 15 m. Halla los ángulos que forman las vigas entre sí.



$$\sin \theta = \frac{10 \text{ m}}{15 \text{ m}}$$

$$\theta = 41,81$$

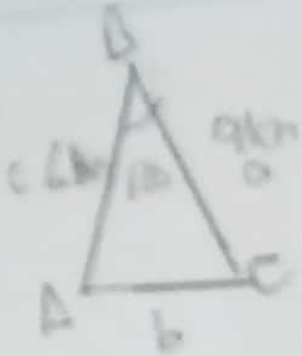
$$41,8 + x + 90^\circ = 180^\circ$$

$$131,81 + x = 180$$

$$x = 180^\circ - 131,81$$

$$x = 48,19$$

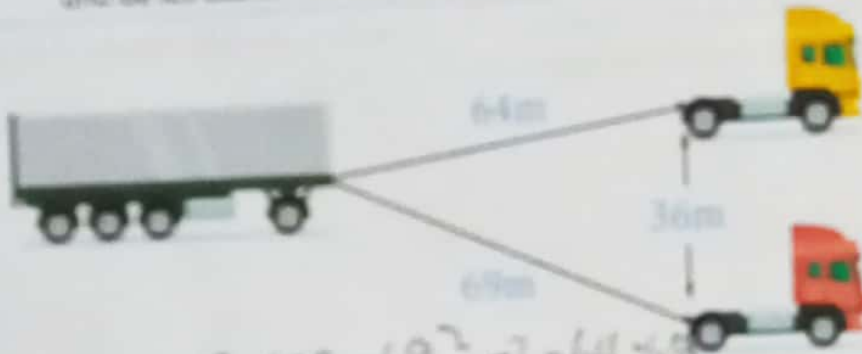
- 6) Tres pueblos A, B y C están unidos por carreteras rectas y planas. La distancia entre A y B es de 6 km, entre B y C es de 9 km. El ángulo formado por ambas carreteras es 120° . ¿Cuál es la distancia entre A y C?



$$\sqrt{9^2 + 6^2 - 2 \cdot 9 \cdot 6 \cdot \cos 120}$$

$$A = 13,07$$

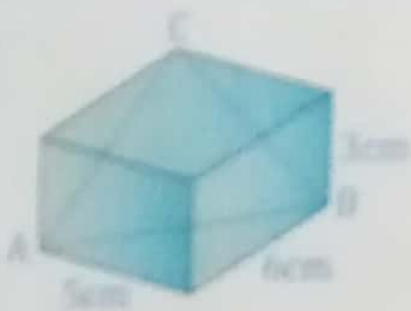
- 7) Dos remolques que están separados por 36 metros tiran de un contenedor. Si la longitud uno de los cables es 64 m y la del otro es de 69 m, determina el ángulo que formarán entre ellos.



$$36^2 - 69^2 - 64^2 - 2 \cdot 64 \cdot 69$$

$$a = 31,52$$

- 8) Un sólido rectangular tiene lados como se indica en la imagen. Encuentra su diagonal.



$$5^2 + 3^2 = 34$$

$$5^2 + 6^2 = 61$$

$$3^2 + 6^2 = 45$$

$$(34^2 + 61^2 + 45^2)$$

$$= 6,902$$