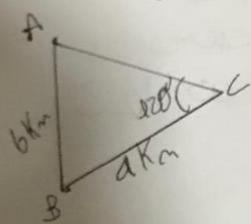


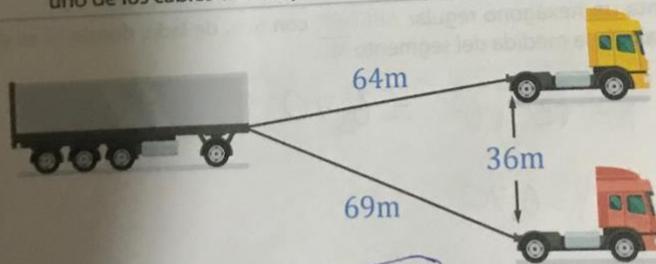
- b) Tres pueblos A, B y C están unidos por carreteras rectas y planas. La distancia entre A y B es de 6 km, entre B y C es de 9 km. El ángulo formado por ambas carreteras es 120° . ¿Cuál es la distancia entre A y C?



$$b^2 + a^2 - 2(a)(b) \times \cos(120^\circ)$$

$$\sqrt{171} = 13 \text{ km}$$

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



31°

$$\text{Arctan}\left(\frac{64}{69}\right) = \text{[scribble]}$$

$$\arccos\left(\frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab}\right)$$

$$\arccos\left(\frac{36^2 + 64^2 - 69^2}{2 \times 64 \times 69}\right) = 31^\circ$$

- d) Un sólido rectangular tiene lados como se indica en la imagen. Encuentra $m \angle CAB$.

C

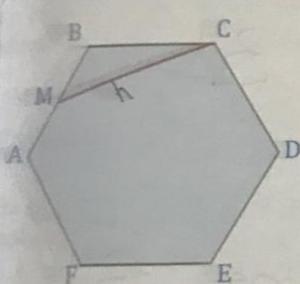
2 Realiza la figura y resuelve.

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.

$$\begin{aligned} \text{Sen}(30^\circ) &= \frac{10}{d} & d &= 10 \text{Sen}(30^\circ) & d &= 5 \\ d &= 10 \text{Sen}(60^\circ) & &= 8,66 \end{aligned}$$

es decir que la diagonal opuesta de 8,66 es 17,32

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.

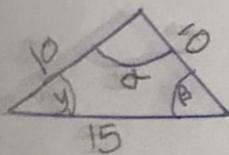


$$h = \sqrt{3^2 + 6^2} = 6,70$$

$$h = 6,70$$

4 Lee y resuelve.

a) 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.

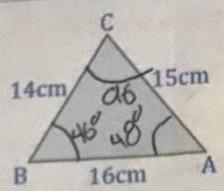


$$\begin{aligned} \alpha &= 90^\circ \\ \beta &= 50^\circ \\ \gamma &= 50^\circ \end{aligned}$$

$$80 + 50 + 50 = 180$$

se cumple la ley de que sus ángulos suman 180°

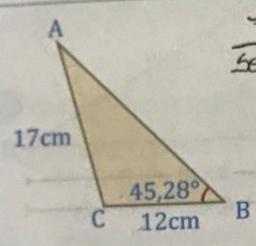
1 Resuelve los siguientes triángulos.



$$\frac{15}{16} = 1,06 = \text{Arctan}(1,06) = 46^\circ$$

$$\text{arctan}\left(\frac{16}{14}\right) = 48^\circ$$

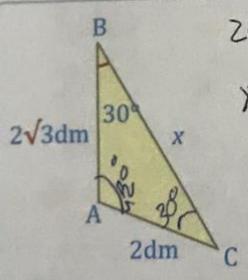
$$180 - 46 - 48 = 86^\circ$$



$$\frac{17}{\sin(45,28^\circ)} = \frac{12}{\sin(\alpha)} = \frac{B}{\sin(\beta)}$$

$$\alpha = \frac{17 \times 12}{\sin(45,28^\circ)} = 2,67$$

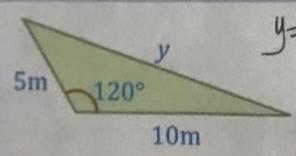
$$\beta = \frac{17 \times \sin(21,7^\circ)}{\sin(45,28^\circ)} = \boxed{14,30}$$



$$2\sqrt{3} = 3,4$$

$$x = 3,4^2 + 2^2 - 2(3,4)(2)\cos(120^\circ)$$

$$x = \sqrt{22,36} = \boxed{4,72}$$



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

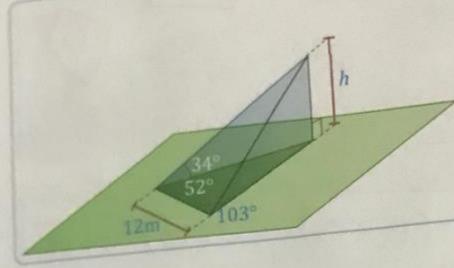
$$y = \sqrt{175} = \boxed{13,22}$$

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.

$$h = 22,41$$

$$V = 2206$$



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

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

$$200 - h = 173h$$

$$200 = 173h$$

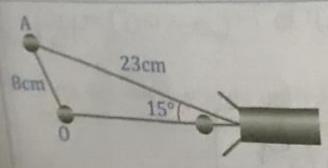
$$h = \frac{200}{1,73} = 115,61 \text{ m del PFO}$$

$$\frac{x}{\sin(60^\circ)} = \frac{h}{\sin(30^\circ)}$$

$$x = h \frac{\sin(60^\circ)}{\sin(30^\circ)}$$

$$= 1,73h$$

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?

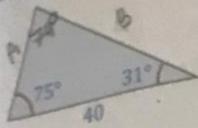


$$\sqrt{23^2 + 8^2} = 2 \times (23 \times 8) \times \cos(15^\circ)$$

$$15,41$$

distancia entre P y O

2 Resuelve los siguientes triángulos.



$$\frac{A}{\text{Sen}(31^\circ)} = \frac{B}{\text{Sen}(75^\circ)} = \frac{40}{\text{Sen}(74^\circ)}$$

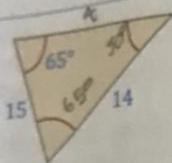
$$\boxed{A = 21,4}$$

$$\boxed{B = 40,1}$$

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

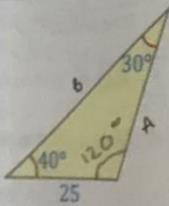
$$A = \frac{40 \times \text{Sen}(31^\circ)}{\text{Sen}(74^\circ)} = \boxed{21,4}$$

$$B = \frac{40 \times \text{Sen}(75^\circ)}{\text{Sen}(74^\circ)} = \boxed{40}$$



$$A = \sqrt{14^2 + 15^2 - 2 \times (14)(15) \times \cos(65^\circ)} = 15,6$$

$$\boxed{A = 15,6}$$



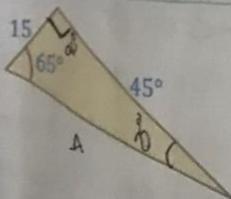
$$\frac{25}{\text{Sen}(30^\circ)} = \frac{A}{\text{Sen}(40^\circ)} = \frac{b}{\text{Sen}(120^\circ)}$$

$$\boxed{A = 32,1}$$

$$\boxed{b = 43,3}$$

$$A = \frac{25 \times \text{Sen}(40^\circ)}{\text{Sen}(30^\circ)} = 32,1$$

$$b = \frac{25 \times \text{Sen}(120^\circ)}{\text{Sen}(30^\circ)} = 43,3$$



$$A = \sqrt{15^2 + 45^2 - 2 \times (15)(45) \times \cos(90^\circ)} = 47,4$$

$$\boxed{A = 47,4}$$

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 respuesta.

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

la ley del seno NO se puede aplicar en triángulos rectángulos

- 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 $a \cdot \text{sen } \alpha = b \cdot \text{sen } \beta$. V

si se cumple ya que en esto se basa la ley del seno: $\frac{a}{\text{sen}(\alpha)} = \frac{b}{\text{sen}(\beta)} = \frac{c}{\text{sen}(\gamma)}$

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

si porque $\frac{a}{\text{sen}(90^\circ)} = \frac{b}{\text{sen}(\beta)}$ porque se es un caso

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

No se cumple ya que son razones diferentes