Primero, se calcula la medida del ...

Luego, se aplica la ley de senos, así:

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

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

Actividad

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 a triángulo rectangulos

- 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 forma correcta es $\frac{a}{\text{sen}\,\alpha} = \frac{b}{\text{sen}\,\beta}$

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

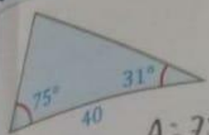
ley de seno = $\frac{a}{\text{sen}\,\alpha} = \frac{b}{\text{sen}\,\beta}$ triángulo rectangulo: $h = \frac{b}{\text{sen}\,\beta}$ $\frac{h}{\text{sen}(\ )} = \frac{b}{\text{sen}\,\beta}$

- 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

falso ya que esta aplicando coseno el cual no corresponde

$$\frac{b}{\text{Sen}\,\beta} = \frac{a}{\text{sen}\,\alpha}$$

2 Resuelve los siguientes triángulos.

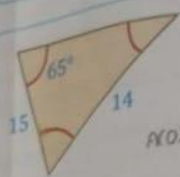


$180 - 31 - 75 = 74°$

$\frac{40}{sen(74°)} = \frac{b}{sen(31°)} = \frac{40 \times sen(31°)}{sen(74°)} = 21,4$

$\frac{40}{sen(74°)} = \frac{a}{sen(75°)} = \frac{40 \times sen(75°)}{sen(74°)} = 40,1$

a = 40,1 A = 75°
b = 21,4 B = 31°
c = 40 C = 74°



$\frac{sen(65°)}{14} = \frac{sen(C)}{15} \Rightarrow \frac{15 \times sen(65°)}{14} = sen\ C$

$arcoseno\left(\frac{15 \times sen\ 65°}{14}\right) = 76° \Rightarrow 76 + 65 = 141 - 180 = 39°$

$\frac{a}{sen(39°)} = \frac{14}{sen(65°)} \Rightarrow a = \frac{14 \times sen(39°)}{sen(65°)} = 9,68$

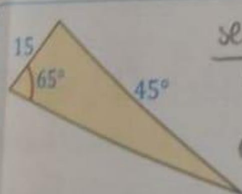
a = 9,68 A = 39°
b = 14 B = 65°
c = 15 C = 76°

$\frac{25}{sen(30°)} = \frac{c}{sen(40°)} \Rightarrow c = \frac{25 \times sen(40°)}{sen(30°)} = 32,1$

$\frac{b}{sen(110°)} = \frac{25}{sen(30°)} \Rightarrow$

$b = \frac{25 \times sen(110°)}{sen(30°)} = 46,95$

a = 25 A = 30°
b = 46,95 B = 110°
c = 32,1 C = 40°



$\frac{sen(65°)}{45} = \frac{sen(A)}{15} \Rightarrow Arcoseno\left(\frac{15 \times sen(65°)}{45}\right) = sen(A) \Rightarrow 17,58$

$a = \frac{45 \times sen(97,42°)}{sen(65°)} = 49.2$

$\frac{a}{sen(97,4°)} = \frac{45}{sen(65°)} \Rightarrow$

a = 15 A = 17,58°
b = 49,2 B = 97,4°
c = 45 C = 65°

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

ⓐ Halla la altura de la pirámide

ⓑ Calcula el volumen de la pirámide.

$a = 22{,}49$

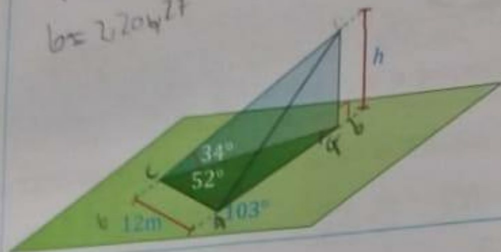
$b = 2{,}204^{27}$

$52° + 103° + 25 = 180$

$\frac{12}{\text{sen}(25°)} = \frac{a}{\text{sen}(103°)} \rightarrow a = \frac{12 \times \text{sen}(103°)}{\text{sen}(25°)}$

$\text{Tan}\,\alpha = \frac{h}{a} \rightarrow h = a \cdot \tan\alpha$

$h = \frac{12 \times \text{sen}(103°)}{\text{sen}(25°)} \times \tan(34) =$

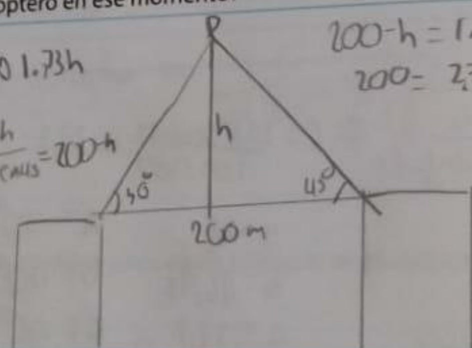


4 Resuelve los siguientes problemas.

ⓐ 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?

$\frac{x}{\text{sen}\,60} = \frac{h}{\text{sen}\,30} \Rightarrow 1.73h$

$\frac{(200-x)}{\text{sen}\,45} = \frac{h}{\text{sen}\,45} = 200-h$

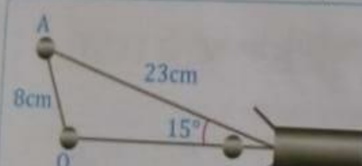


$200 - h = 1.73h \rightarrow 200 = 1.73h + h$

$200 = 2.73h \rightarrow h = \frac{200}{2.73} = 73{,}26$

Altura = 73,26

ⓑ 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?



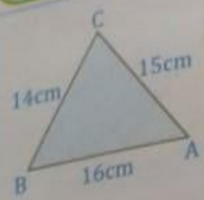
$\frac{8}{\text{sen}\,15°} = \frac{23}{\text{sen}(\theta)} = \text{arcosen}\left(\frac{23 \times \text{sen}(15°)}{8}\right) = 48°$

Solucon: la destancia es de 27,5 cm

$\frac{8}{\text{sen}(15°)} = \frac{x}{\text{sen}(117°)} \rightarrow x = \frac{8 \times \text{sen}(117°)}{\text{sen}(15°)} = 27{,}5$

Actividad

1 Resuelve los siguientes triángulos.



$\cos^{-1}\left(\frac{15^2-14^2-16^2}{-2\times14\times16}\right)=B$ $\quad B=59,5$

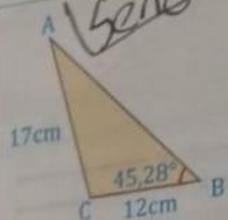
$\cos^{-1}\left(\frac{14^2-15^2-16^2}{-2\times15\times16}\right)=A$ $\quad A=53,5$

$\cos^{-1}\left(\frac{16^2-15^2-14^2}{-2\times15\times14}\right)=C$ $\quad C=66.8$

$b^2=a^2+c^2-2ac\cos$
$a^2=b^2+c^2-2bc\cos$
$c^2=a^2+b^2-2ab\cos$

$a=14$	$A=53,$
$b=15$	$B=59,$
$c=16$	$C=66,8$

Seno



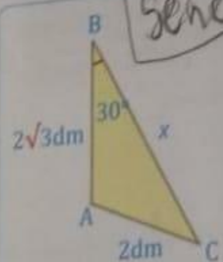
$\frac{\operatorname{seno}(45,28^\circ)}{17}=\frac{\operatorname{sen}(A)}{12}=\frac{12\times\operatorname{sen}(45,28^\circ)}{17}=0.501$

$\sin^{-1}(0.501)=30.066$

$a=12 \quad A=30^\circ$
$b=17 \quad B=45,28^\circ$
$c=23 \quad C=105^\circ$

$\frac{c}{\operatorname{sen}(105^\circ)}=\frac{12}{\operatorname{sen}(30)}\Rightarrow\frac{12\times\operatorname{sen}(105)}{\operatorname{sen}(30)}$

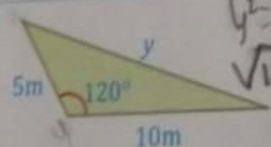
Seno



$\frac{\operatorname{seno}(30^\circ)}{2}=\frac{\operatorname{seno}(c)}{3.46}\Rightarrow\frac{3.46\times\operatorname{sen}(30^\circ)}{2}=0.865\Rightarrow\operatorname{sen}^{-1}(0,865)=$

$\frac{A}{\operatorname{sen}(90,2)}=\frac{2}{\operatorname{sen}(30^\circ)}\Rightarrow\frac{2\times\operatorname{sen}(90,2)}{\operatorname{sen}(30^\circ)}=$

$a=4 \quad A=90,2$
$b=2 \quad B=30$
$c=3,4 \quad C=39,8$



$y^2=10^2+5^2-2\times10\times5\times\cos(120^\circ)=175$

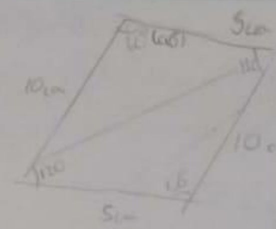
$\sqrt{175}=13.2$

2 Real
Los
un á

3

2 Realiza la figura y resuelve.

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



$sen(60) = \frac{d}{10}$

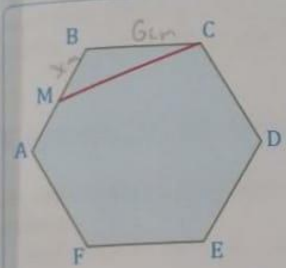
$d = 10 \cdot sen(60)$

$sen(60) = \frac{d}{10}$

$d = 10 \cdot sen(60) = 8{,}6$

$d = 10 \cdot sen(60) = 8{,}6$ $+ = 17{,}2$

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



$c^2 = 3^2 + 6^2 - 2 \times 3 \times 6 \times \cos(120) = 63$

$\sqrt{63} = 7.93$

el segmento MC mide: 7.93

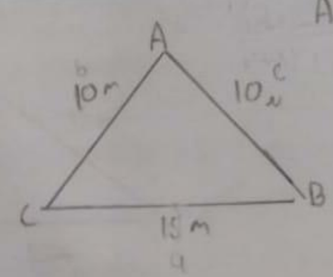
4 Lee y resuelve.

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

$a = 15m$ $A = 97.181$

$b = 10m$ $B = 41{,}4$

$c = 10m$ $C = 41{,}4$



A $15^2 = 10^2 + 10^2 - 2 \times 10 \times 10 \times \cos(a)$

$\frac{10^2 + 10^2 - 15^2}{-2 \times 10 \times 10} = -0.125$

$\cos^{-1}(-0{,}125) = 97181$

B $10^2 = 15^2 + 10^2 - 2 \times 15 \times 10 \times \cos(B)$

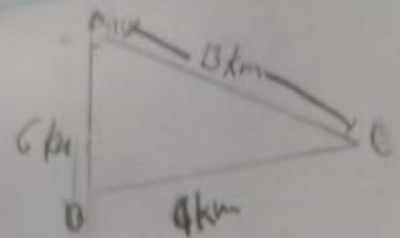
$\frac{15^2 + 10^2 - 10^2}{-2 \times 15 \times 10} = 0.75$

$\cos^{-1}(0{,}75) = 41{,}4$

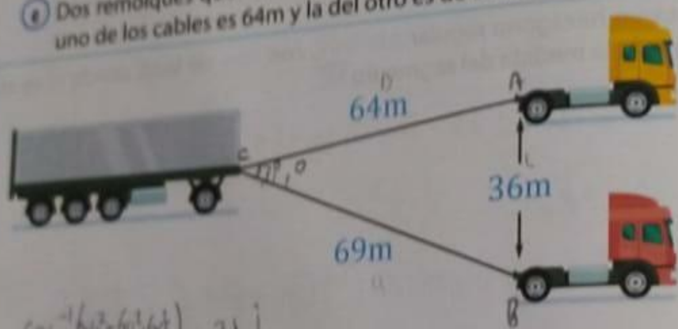
b Tres pueblos A, B y C están unidos por carreteras rectas y planas. La distancia entre A y B es de 6km, entre B y C es de 9 km. El ángulo formado por ambas carreteras es 120°. ¿Cuál es la distancia entre A y C?

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

$\sqrt{171} = 13{,}07$

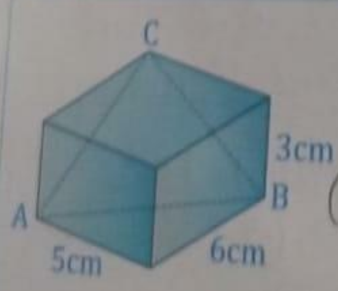


c Dos remolques que están separados por 36 metros tiran de un contenedor. Si la longitud de uno de los cables es 64m y la del otro es de 69m, determina el ángulo que forman entre...



$\cos^{-1}\left(\frac{69^2 + 64^2 - 36^2}{2 \times 64 \times 69}\right) = 31{,}1$

d Un sólido rectangular tiene lados como se indica en la imagen. Encuentra m∡CAB.



$AC^2 = (6cm)^2 + (3cm)^2 = \sqrt{45} = 6.70 \mid AB^2 = (5cm)^2 + (6cm)^2 = \sqrt{61}$

$CB^2 = (5cm)^2 + (3cm)^2 = \sqrt{34} = 5.83\ cm$

$CB^2 = AC^2 + AB^2 - 2 \times AC \times AB \times \cos\angle CAB$

$\cos\angle CAB = \frac{(6.70^2 + 7.81^2 - 5.83^2)}{7.670} = CB^2 = 6.70^2 + 7.81^2 - 2 \times 6.7 \ldots$

$(\cos\angle = 0.683)$ $R = \angle CAB\ 33{,}9$