

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.

se puede aplicar a todos los lados

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

La ecuación muestra el seno del ángulo opuesto es constante para todo triángulo

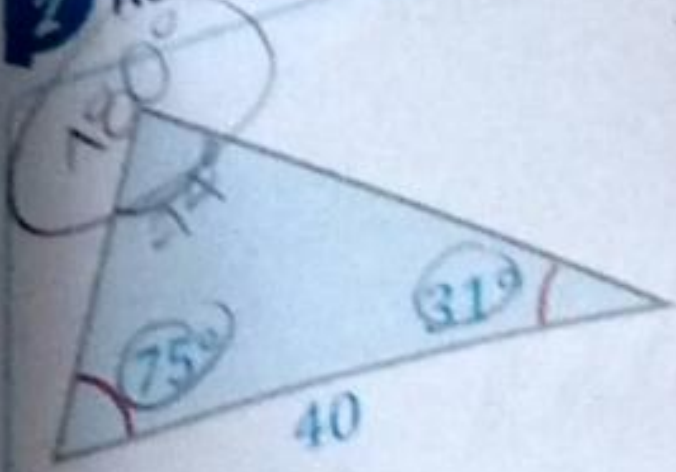
- La razón trigonométrica seno, en un triángulo rectángulo, es un caso particular de la ley de senos.

La ley de seno relaciona los lados y ángulos de un triángulo cualquier, de modo que se establece relación entre un lado del triángulo y el ángulo opuesto a él, el mismo modo que si es un caso particular en la ley de seno

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

el único triángulo que los ángulos son complementarios es en el triángulo rectángulo.

2 Resuelve los siguientes triángulos.

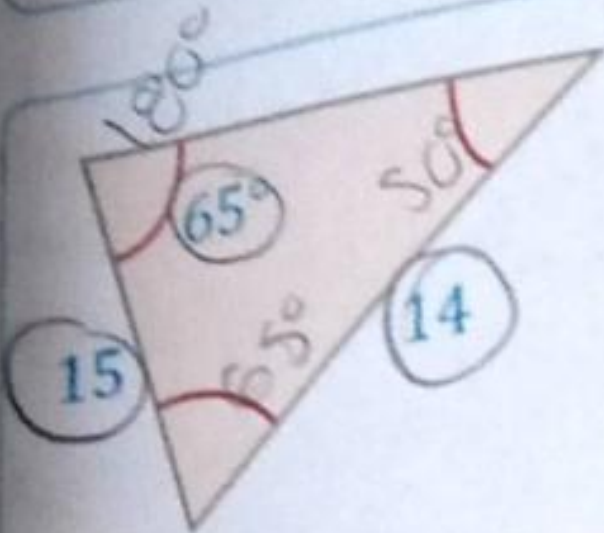


$$\text{Sen } (75) = \frac{40}{a} \quad \text{Sen } (31)$$

$$a = 40 \cdot 1,94$$

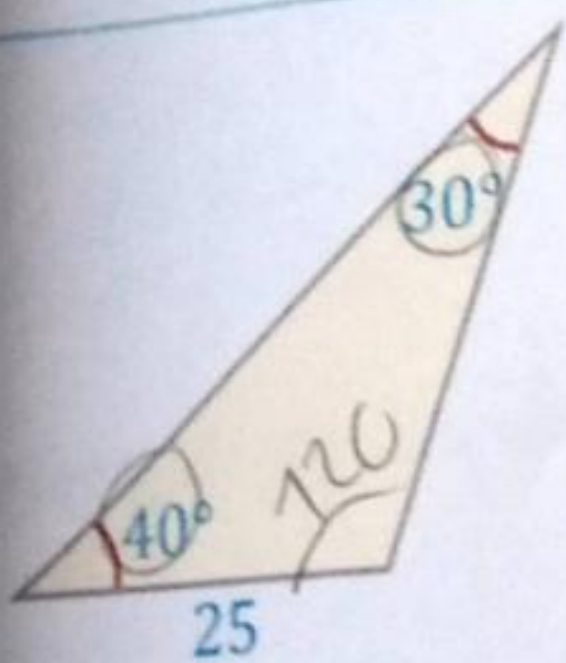
$$\text{Sen } (31) = \frac{40}{b} \quad \text{Sen } (74)$$

$$b = 21$$



$$a = \sqrt{14^2 + 15^2 - 2(14)(15)\cos(65^\circ)} =$$

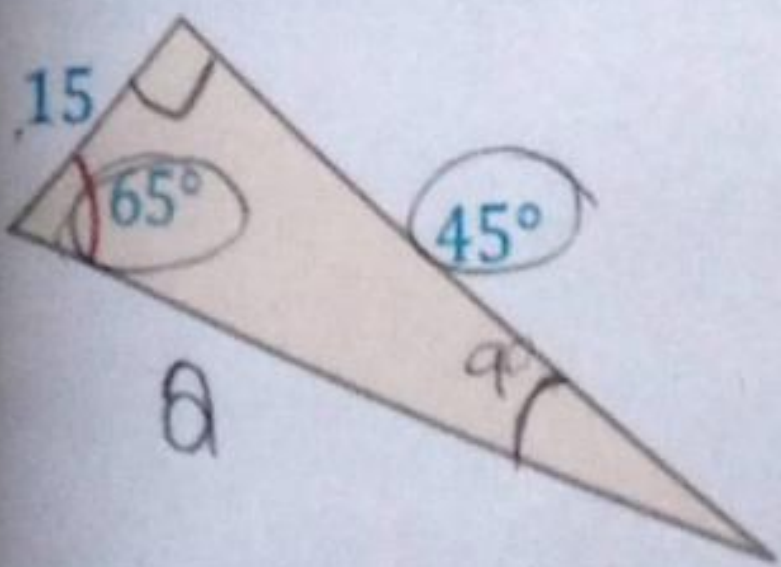
$$a = 15,6044 \dots$$



$$\text{Sen } (30) \quad \text{Sen } (40) \quad \text{Sen } (110)$$

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

$$b = \frac{25 \times \text{Sen } (110)}{\text{Sen } (30)} = 43,3$$



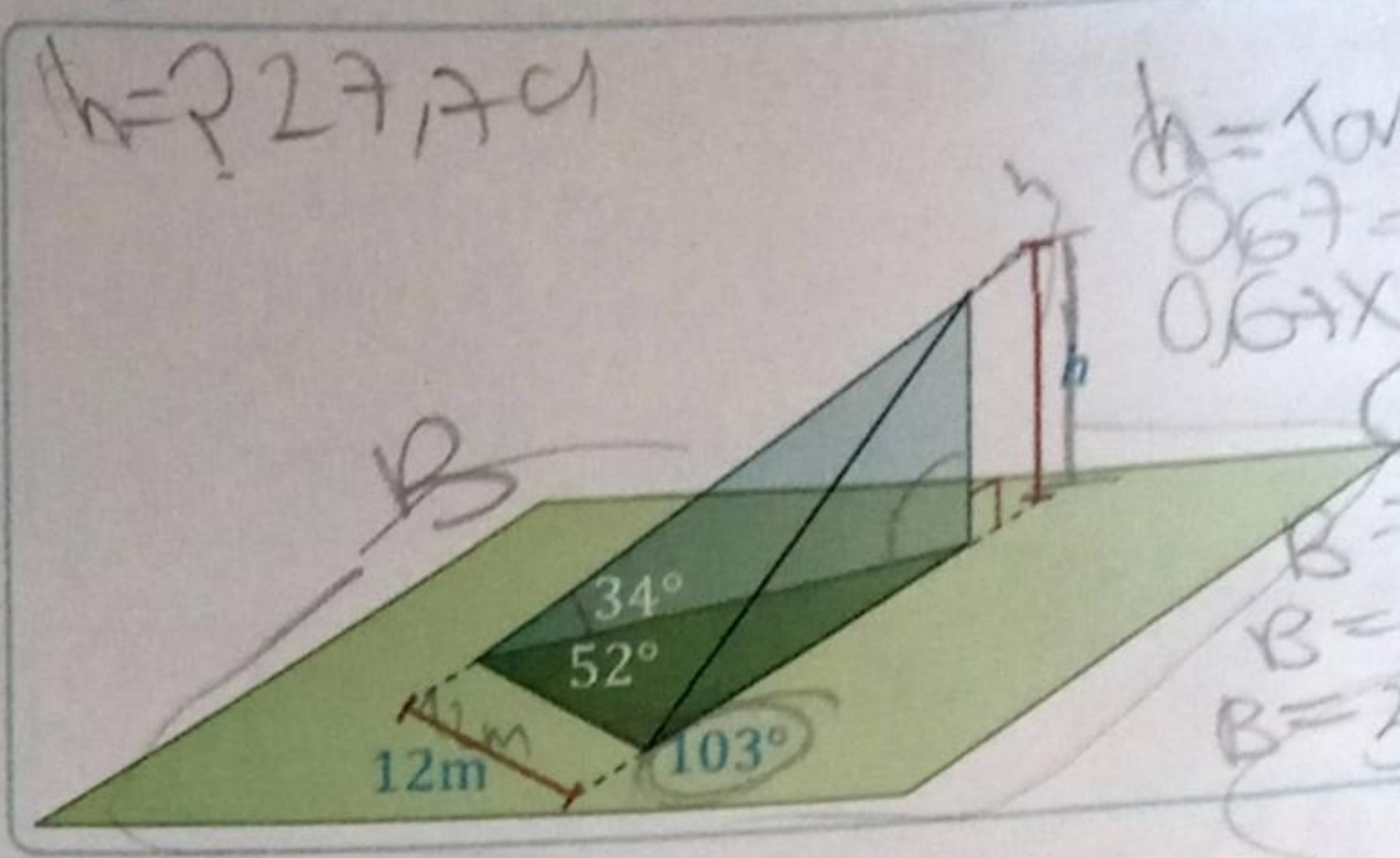
$$a = \sqrt{45^2 + 15^2 - 2 \times (45)(15) \times \cos(90^\circ)} =$$

$$\sqrt{900 \times \cos(90^\circ)} =$$

$$a = 47,43416 \dots$$

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.

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



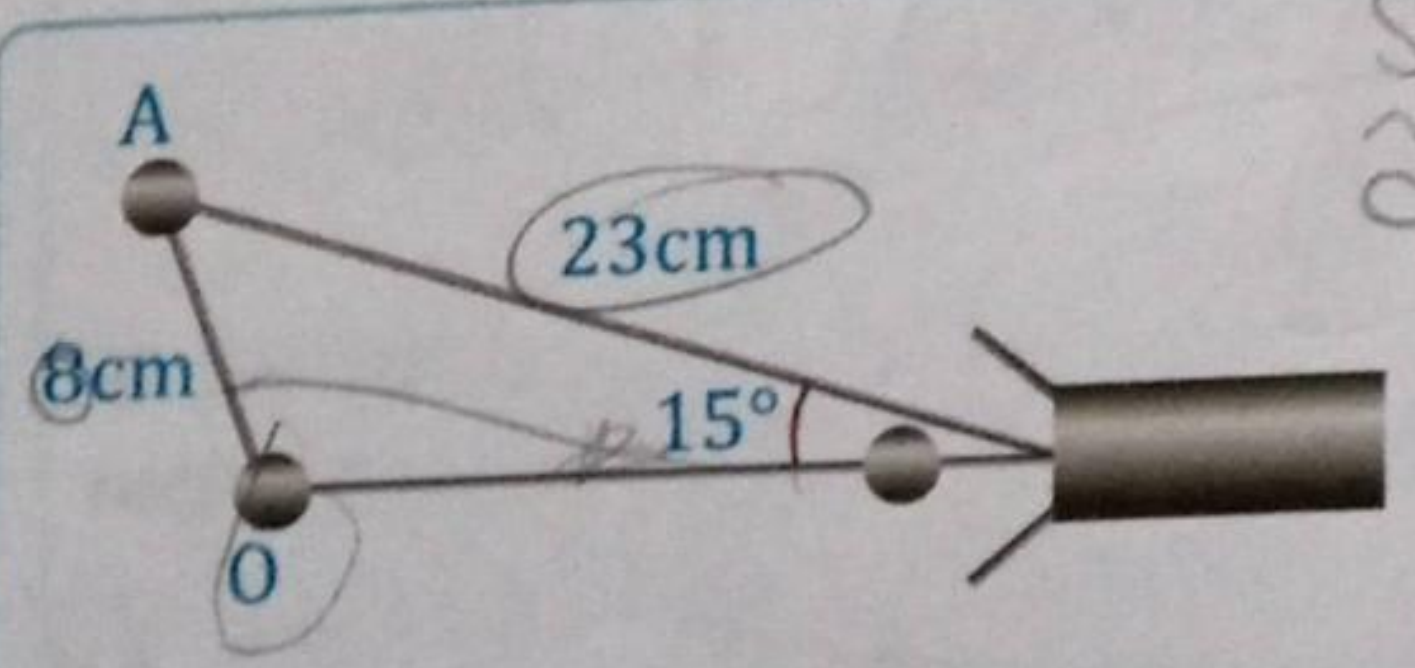
$h = 27,79$
 $h = \tan(34^\circ) = h/A$
 $0,67 = h/41$
 $0,67 \times 41,49 = h$
 $h = 27,79$
 $B = 12 \times 27,49$
 $B = 333,5$
 $B = 333,5 \times 27,79$
 altura = 27,79
 $B = 9,26$
 $B = 2,78$

4 Resuelve los siguientes problemas.

- a) Un helicóptero busca aterrizar en medio de dos casas que se encuentran separadas 200m. 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?

$\alpha = 180^\circ - 30^\circ - 90^\circ = 60^\circ$
 $\beta = 180^\circ - 45^\circ - 90^\circ = 45^\circ$
 $x = \frac{\text{sen}(60^\circ)}{\text{sen}(30^\circ)} = 1,73h$
 $200 / \text{sen}(45^\circ) = h / \text{sen}(45^\circ) = x = 200 - h$
 $200 = 1,73h$
 $200 = 2,73h$
 $h = 200 / 2,73$
 $h = 73,2600073000$

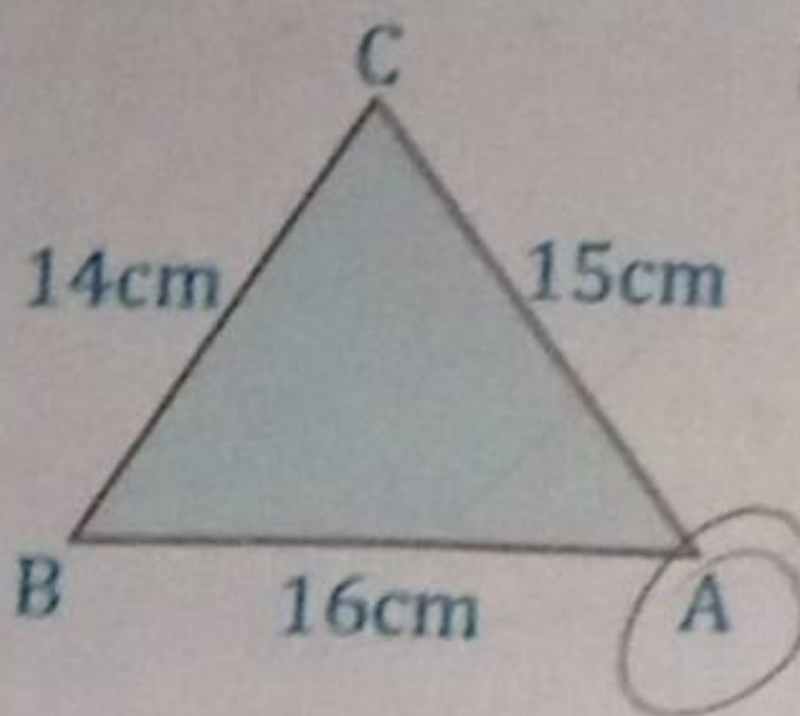
- b) En un automóvil, la manivela del cigüeñal tiene 8 cm de longitud y la biela tiene 23 cm. Cuando el ángulo OPA es de 15° , ¿qué tan lejos está el pistón P del centro O del cigüeñal?



$\text{sen}^{-1}(0,3) = 48,37$
 $\alpha = 180 - 15 - 48,37 = 116,63$
 $\text{sen} A = 0,89$
 $\frac{8 \times 0,89}{0,26} = \frac{7,13}{0,26} = 27,423$



1 Resuelve los siguientes triángulos.



$$A = \frac{15^2 + 16^2 - 14^2}{2 \times 15 \times 16}$$

$$= 0,59375$$

$$\cos^{-1}(0,59375)$$

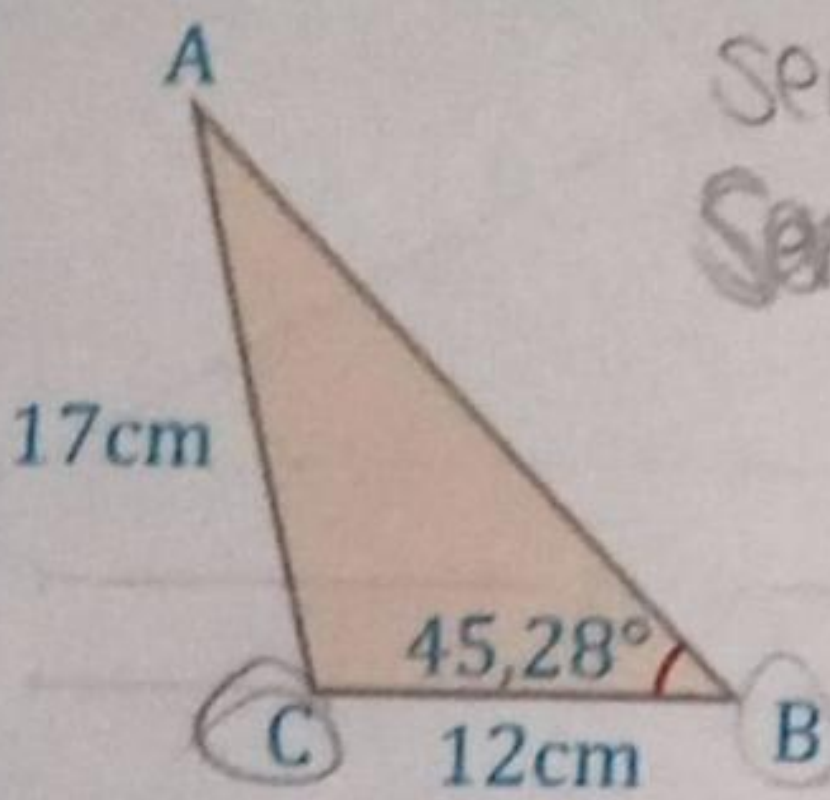
$$A = 53,576^\circ$$

$$B = \frac{16^2 + 14^2 - 15^2}{2 \times 16 \times 14}$$

$$= 0,507$$

$$\cos^{-1}(0,507)$$

$$B = 59,556^\circ$$



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

$$\sin 0,7 \times 17$$

$$\sin 0,507$$

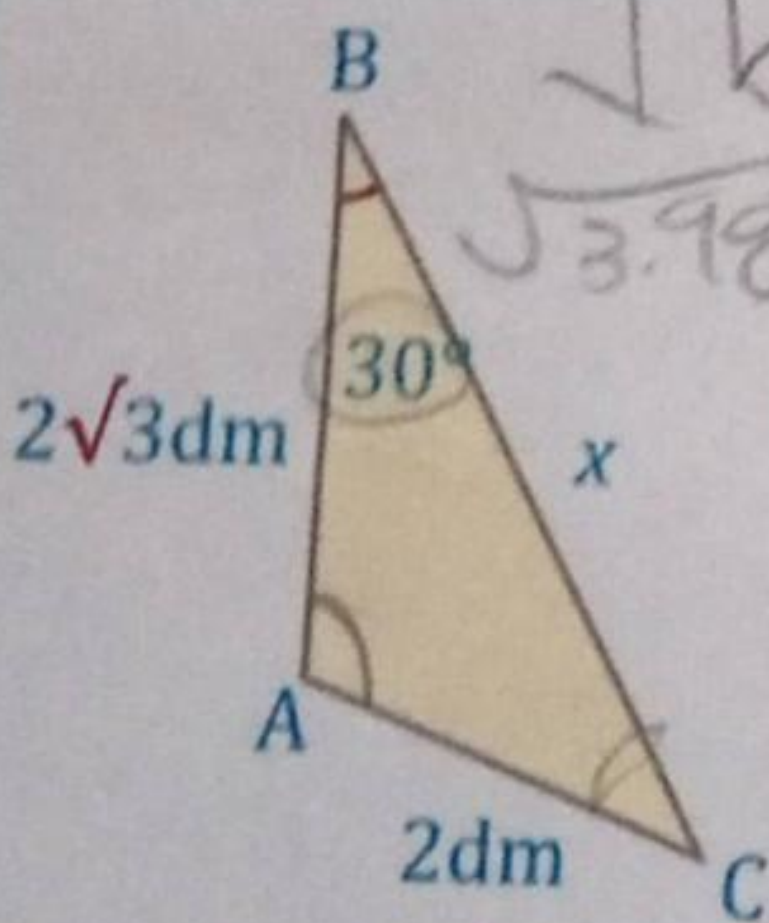
$$\sin^{-1}(0,507)$$

$$= 23,07^\circ$$

$$= 30,70^\circ$$

$$180 - 45,28 - 30,70$$

$$= 104,02^\circ$$

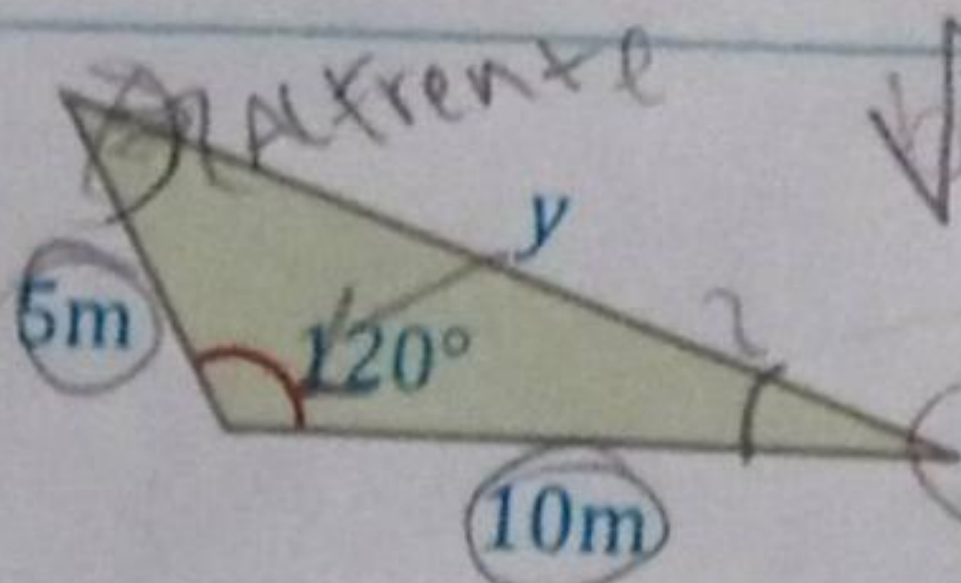


$$\sqrt{b^2 + c^2 - 2bc \cos A}$$

$$\sqrt{3,996} = 1,999$$

$$= 100 - 30 = 70$$

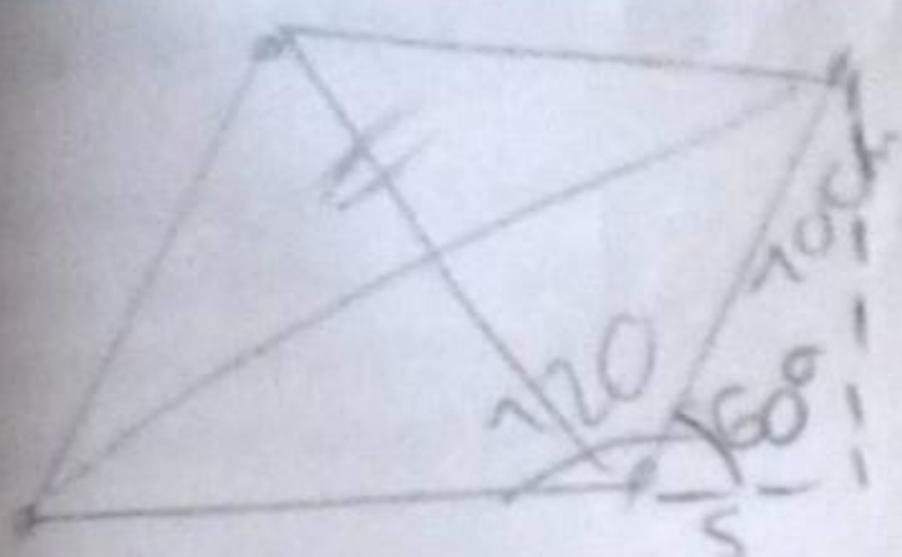
$$= 20 - 119,941$$



$$\sqrt{5^2 + 10^2 - 2 \times (5) \times (10) \cos(120)}$$

$$= 13,22 \dots$$

- 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.



utilice ley de coseno y función seno

$$d = \sqrt{5^2 + 10^2 - 2(5)(10)\cos(120^\circ)}$$

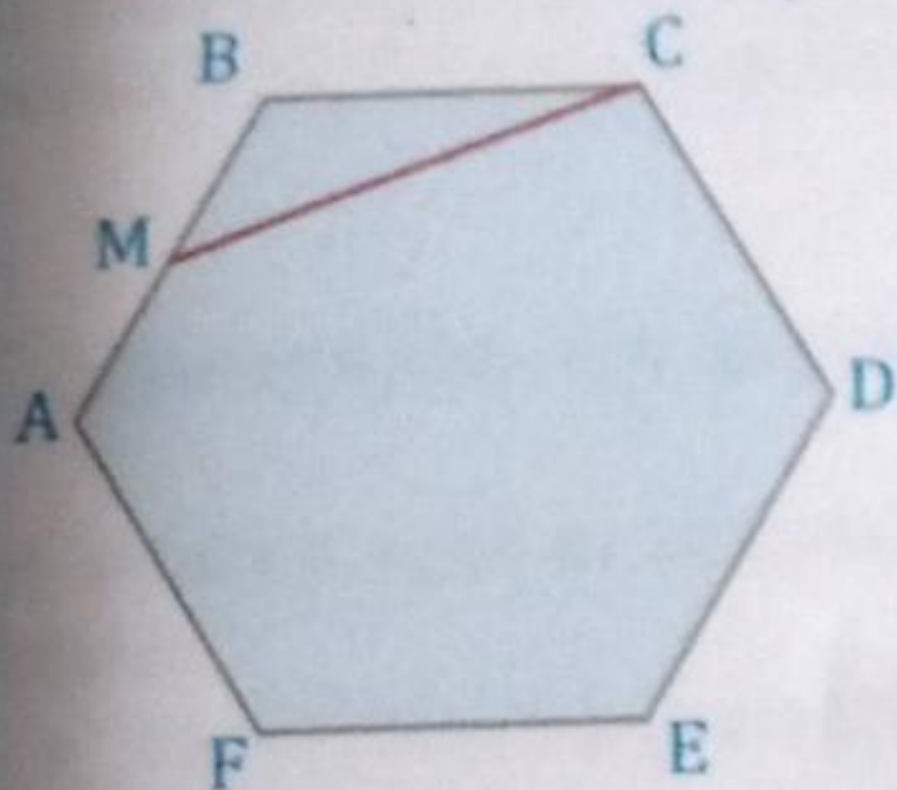
$$d = 13.23 \text{ cm}$$

$$\text{Sen } 60^\circ = \frac{h}{10}$$

$$h = 10 \text{ Sen } 60^\circ$$

$$h = 8.66 \text{ cm}$$

- 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} .



$BC = 6 \text{ cm}$ $AM = 3 \text{ cm}$
 $AB = 6 \text{ cm}$ $MB = 3 \text{ cm}$

$$h^2 = a^2 + b^2$$

$$h = \sqrt{a^2 + b^2}$$

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

$$h = \sqrt{9 + 36}$$

$$h = \sqrt{45}$$

$$h = 6.70$$

- 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.

$$\text{Sen } \theta = \frac{10 \text{ m}}{15 \text{ m}} \quad \theta = \text{Sen}^{-1}\left(\frac{10}{15}\right) \quad \theta = 41.81^\circ$$

$$41.81 + \alpha + 90^\circ = 180^\circ$$

$$131.81 + \alpha = 180^\circ$$

$$\alpha = 180^\circ - 131.81$$

$$\alpha = 48.19$$

- 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?

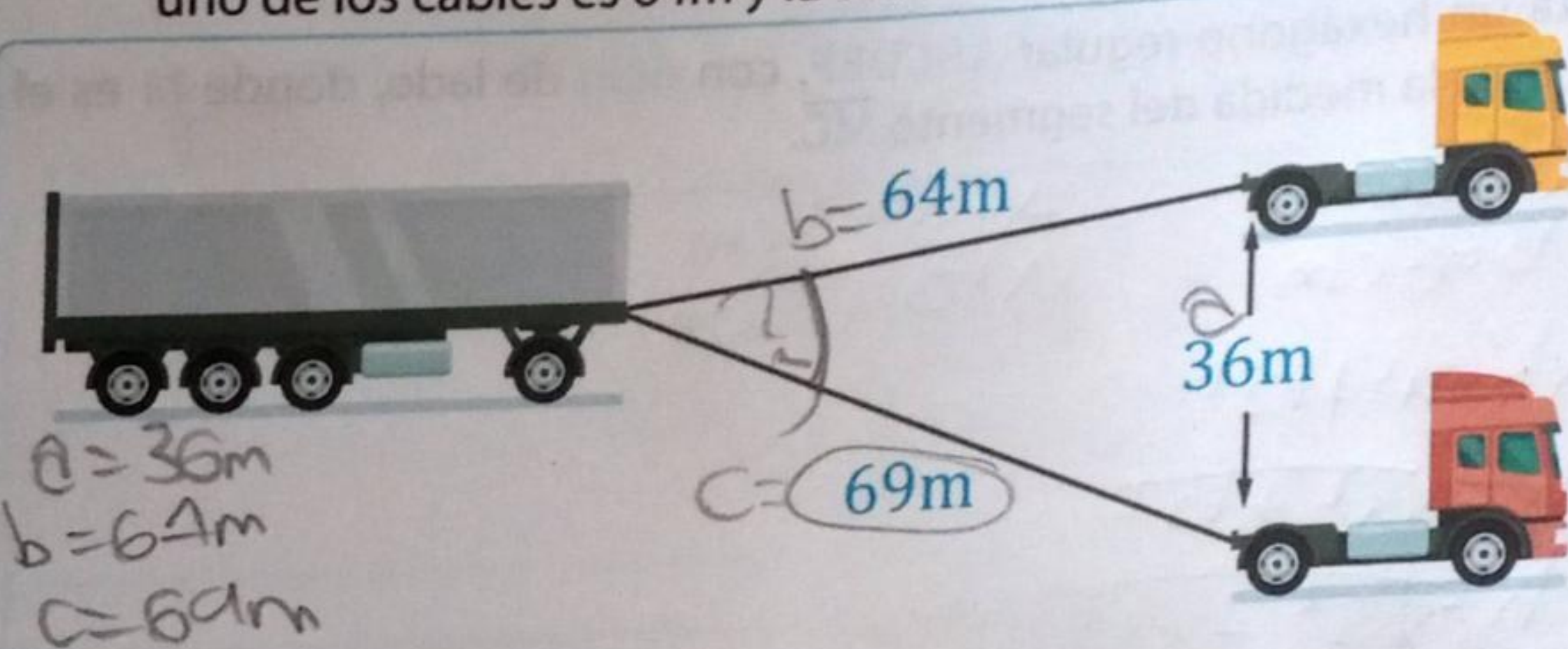
$$AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2AB \times BC \times \cos(120^\circ)$$

$$AC^2 = (6 \text{ km})^2 + (9 \text{ km})^2 - 2 \times 6 \text{ km} \times 9 \text{ km} \times (-0,5)$$

$$AC = \sqrt{36 \text{ km}^2 + 81 \text{ km}^2 + 54 \text{ km}^2}$$

$$AC = 13,08 \text{ km}$$

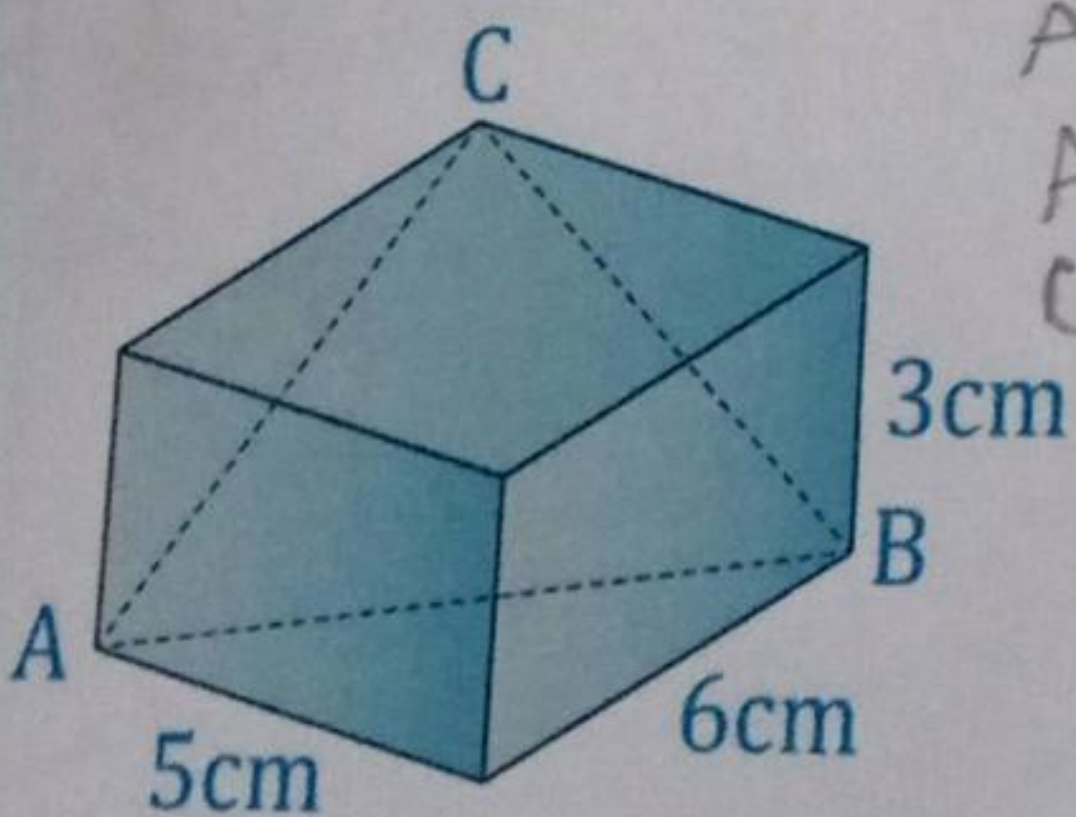
- c) Dos remolques que están separados por 36 metros tiran de un contenedor. Si la longitud de uno de los cables es 64 m y la del otro es de 69 m, determina el ángulo que forman entre ellos.



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

$$a = 31,12$$

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



$$AC^2 = 6,71 \text{ cm}$$

$$AB = 7,81 \text{ cm}$$

$$CB = 5,83 \text{ cm}$$

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

$$(2 \times 6,71 \times 7,81)$$

$$= 46,58^\circ$$