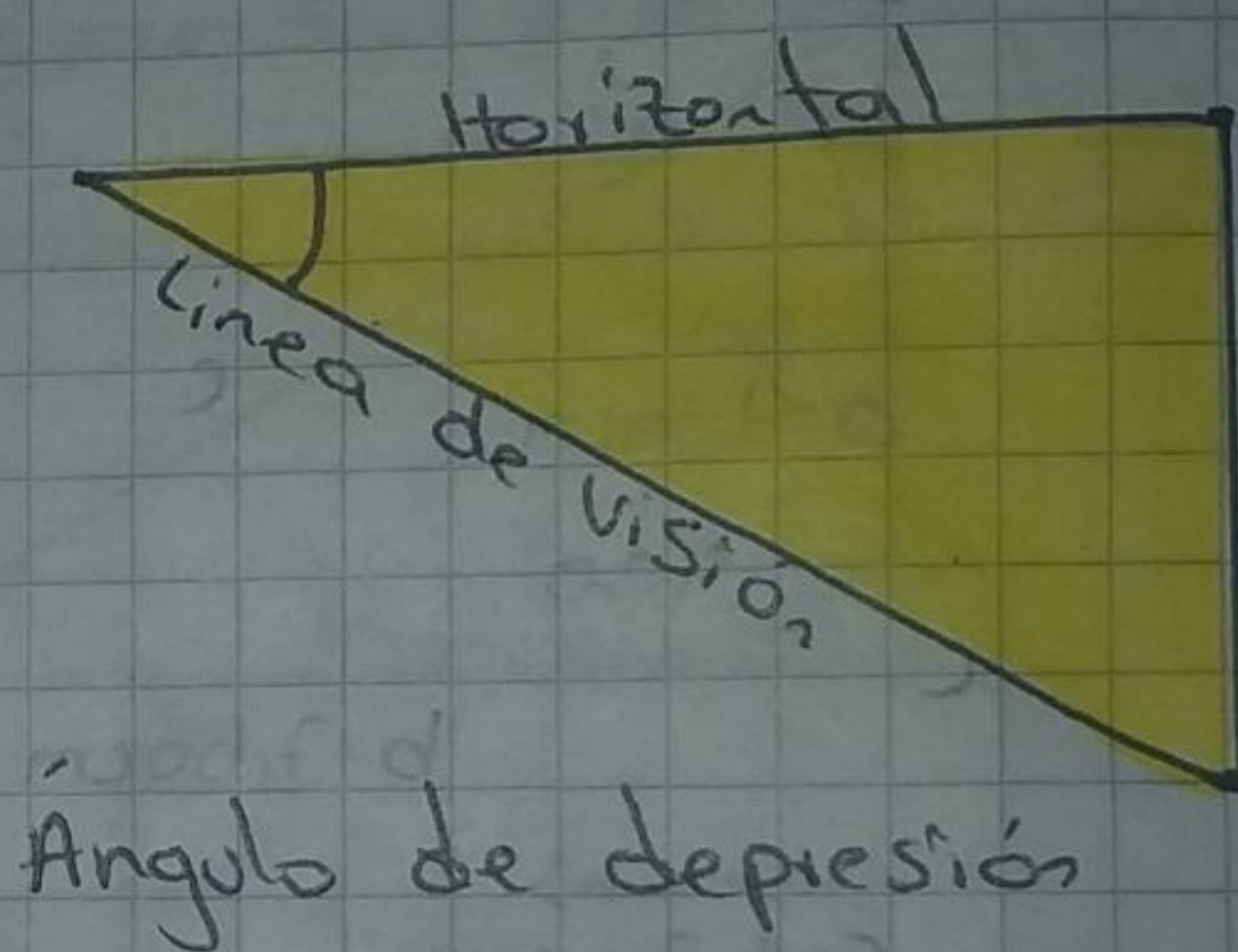
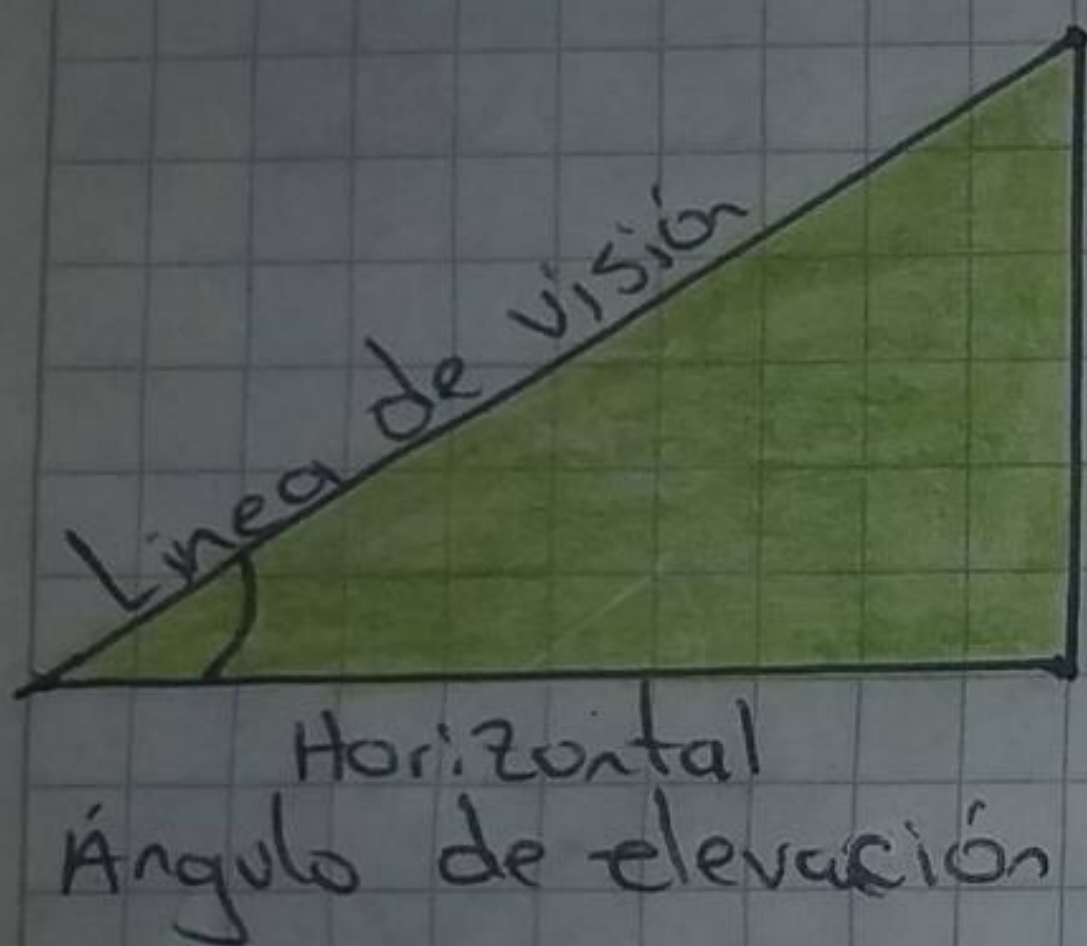


Actividad #3

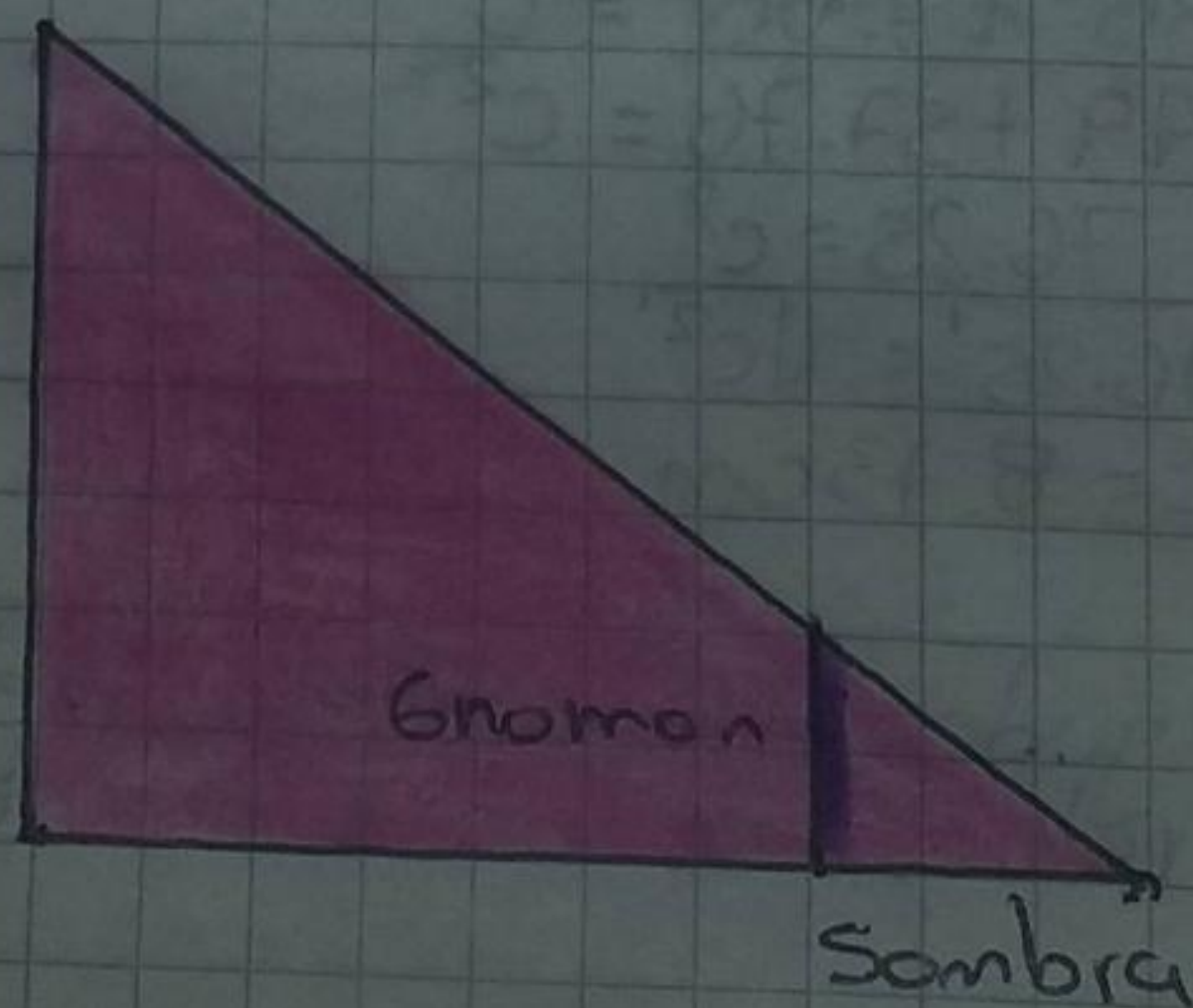
Temas y subtemas:

Ángulos de elevación y depresión: ángulo de elevación se llama ángulo de elevación al que forman la horizontal del observador y el lugar observado cuando éste está situado arriba del observador. Cuando el observador está más alto lo llamamos ángulo de depresión.



Resolución de triángulos rectángulos: una de las aplicaciones más inmediatas de la trigonometría es la resolución de triángulos. Resolver un triángulo es conocer el valor de sus tres lados y sus tres ángulos. El uso de las razones trigonométricas junto con el teorema de Pitágoras, nos permiten resolver cualquier triángulo rectángulo conociendo dos datos, uno de ellos ha de ser un lado.

Se pueden presentar varios casos:



A. conocidos dos lados: en este caso pueden ser los dos catetos o un cateto y la hipotenusa.

Ejemplo: Dados los catetos $a=4.30$ y $b=7.60$ cm. el tercer lado que corresponde a la hipotenusa se calcula aplicando el teorema de Pitágoras.

$$c^2 = a^2 + b^2, \text{ entonces tenemos: } c^2 = 4.30^2 + 7.60^2$$

$c^2 = 18.49 + 57.76$ de donde $c^2 = 76.25$ y extrayendo raíz cuadrada en ambos lados de la igualdad tenemos: $c = \sqrt{76.25}$

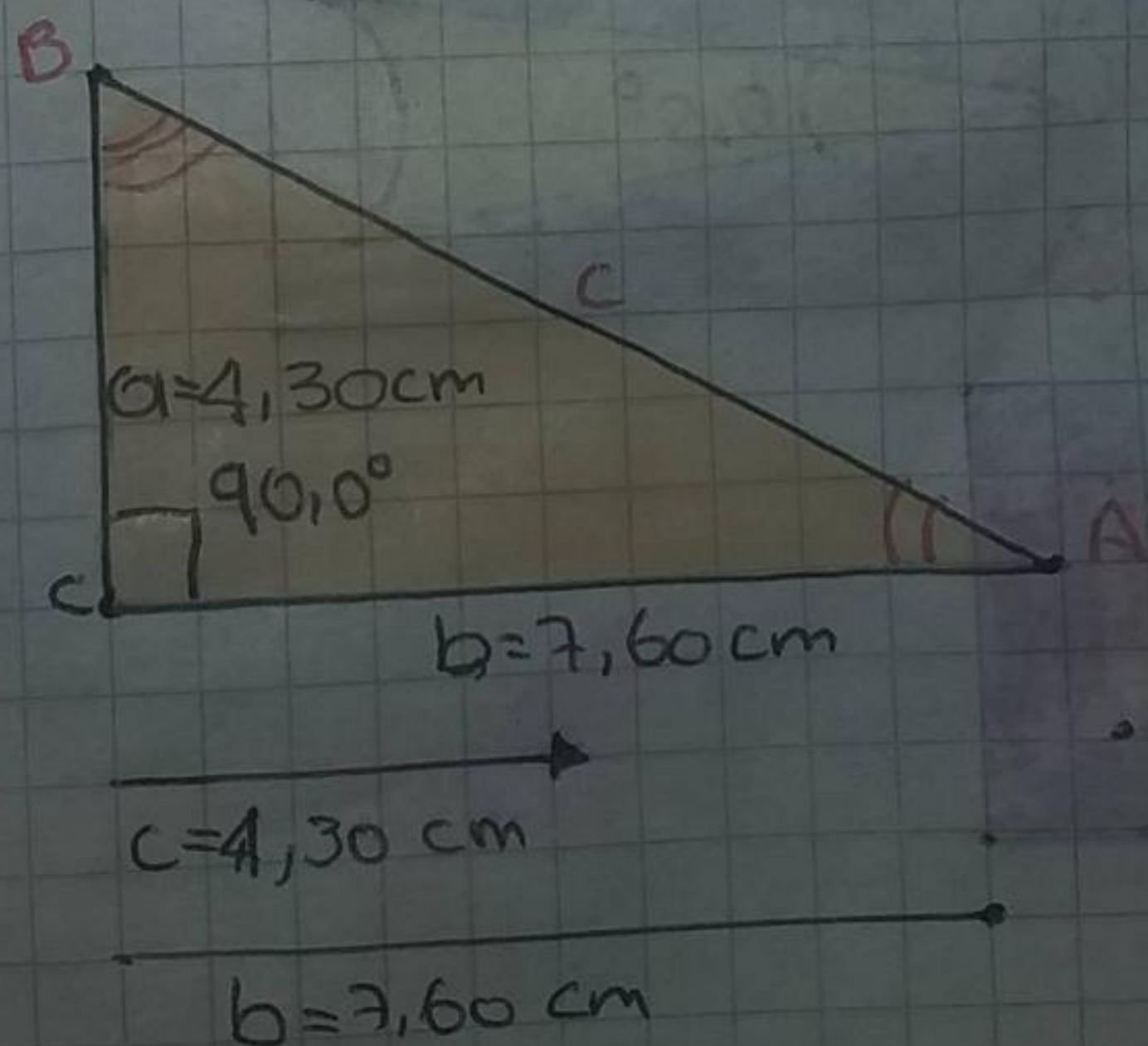
$$c = 8.73 \text{ cm}$$

para calcular uno de los ángulos agudos aplicamos la razón trigonométrica que relacione los dos lados conocidos. en este caso sería la tangente. entonces

$$\tan(\alpha) = \frac{a}{b} \text{ entonces } \tan(\alpha) = \frac{4.30}{7.60} = 0.57$$

$$A = \arctan(\alpha)$$

$A = \arctan(0.57) = 29.50^\circ$ por lo tanto el $\angle A = 29^\circ 30''$ para calcular el otro ángulo agudo basta considerar que la suma de los ángulos agudos es 90° . Entonces $\angle B = 90^\circ - \angle A = 90^\circ - 29.50^\circ = 60^\circ 30' 0''$ por consiguiente el $\angle B = 60^\circ 30' 0''$.



B. Conocidos un lado y un ángulo: Se calcula otro lado mediante la razón trigonométrica adecuada del ángulo conocido así: $\tan(33.60^\circ) = \frac{a}{4.20}$ entonces $0.66 = \frac{a}{4.20}$

$$a = 4.20 \times 0.66 = 2.79 \text{ cm}$$

El tercer lado mediante el teorema de pitágoras; o bien mediante otra razón trigonométrica.

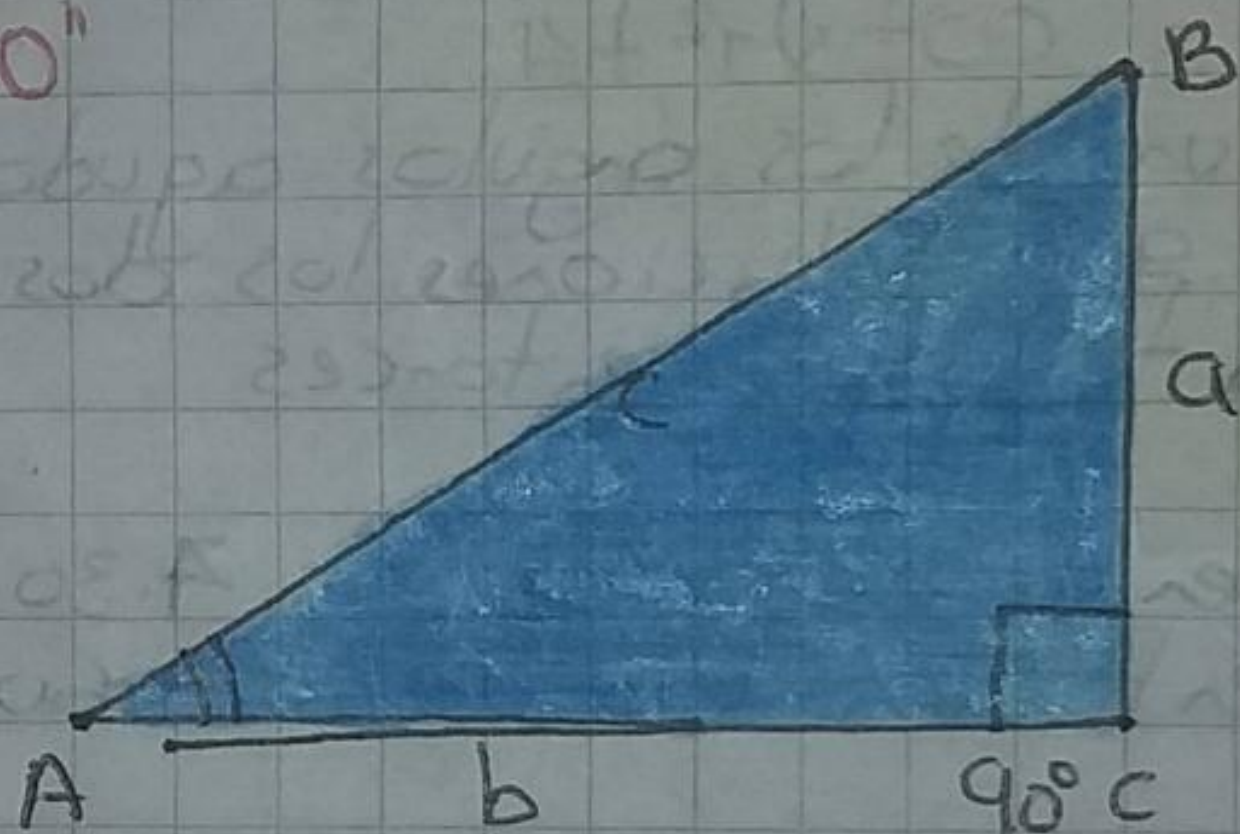
$$c = \sqrt{a^2 + b^2} \text{ y por tanto } c = \sqrt{2.79^2 + 4.20^2} \text{ y } c = 5.04 \text{ cm el otro ángulo es } 90^\circ - 33.60^\circ$$

$$\angle B = 56.40^\circ = 56^\circ 24' 0''$$

$$\text{lado} = 4.20 \text{ cm}$$



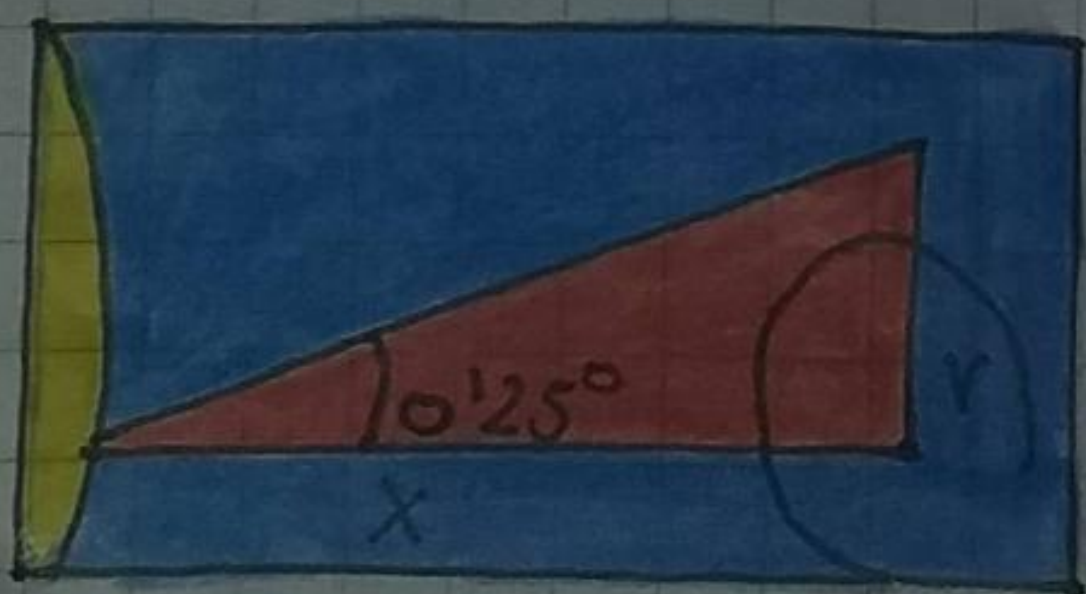
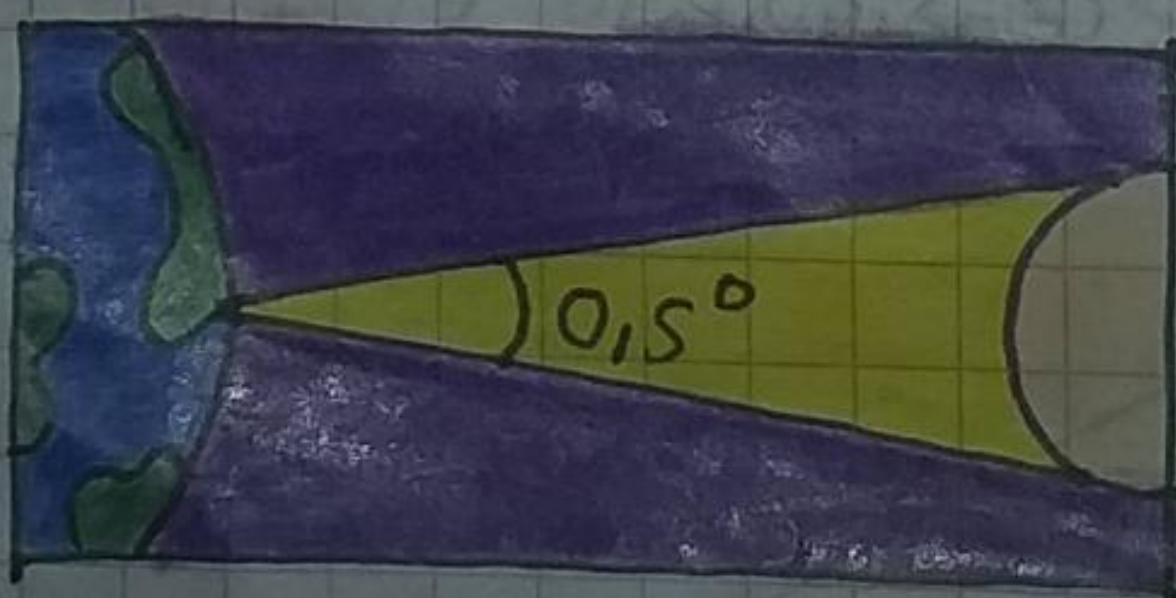
$$\text{Ángulo} = 33.60^\circ$$



Aplicaciones: Estimación de la distancia Tierra-Luna, ya se conoce que el radio lunar es de 1738 km. $\tan 0.25^\circ = \frac{r}{x}$ entonces despejamos x de la ecuación. $x = r / (\tan 0.25^\circ)$

$$x = \frac{1738}{0.0043633}$$

$$x = 398317 \text{ km}$$



Actividades

1 Encuentre las medidas que faltan en un triángulo rectángulo.

* la longitud de uno de sus lados es 4m y un ángulo mide 30° .

$$\cot(30^\circ) = \frac{b}{4} = 0.25 = \frac{b}{4}$$

$$b = 4 \times 0.25 = 1 \text{ cm}$$

$$\cot = \sqrt{b^2 + a^2} = \cot \sqrt{1^2 + 4^2}$$

$$\cot = 17 \text{ cm}$$

Ángulos

$$30^\circ - 90^\circ$$

$$\angle B = 60.00^\circ = 60^\circ 0' 0''$$

* De un triángulo rectángulo ABC, se conoce $a = 5 \text{ m}$ y $B = 41.7^\circ$. Resolver el triángulo.

$$\tan(41.7^\circ) = \frac{5}{b} = 5 = \frac{5}{b}$$

$$b = 5 \times 5 = 25 \text{ m}$$

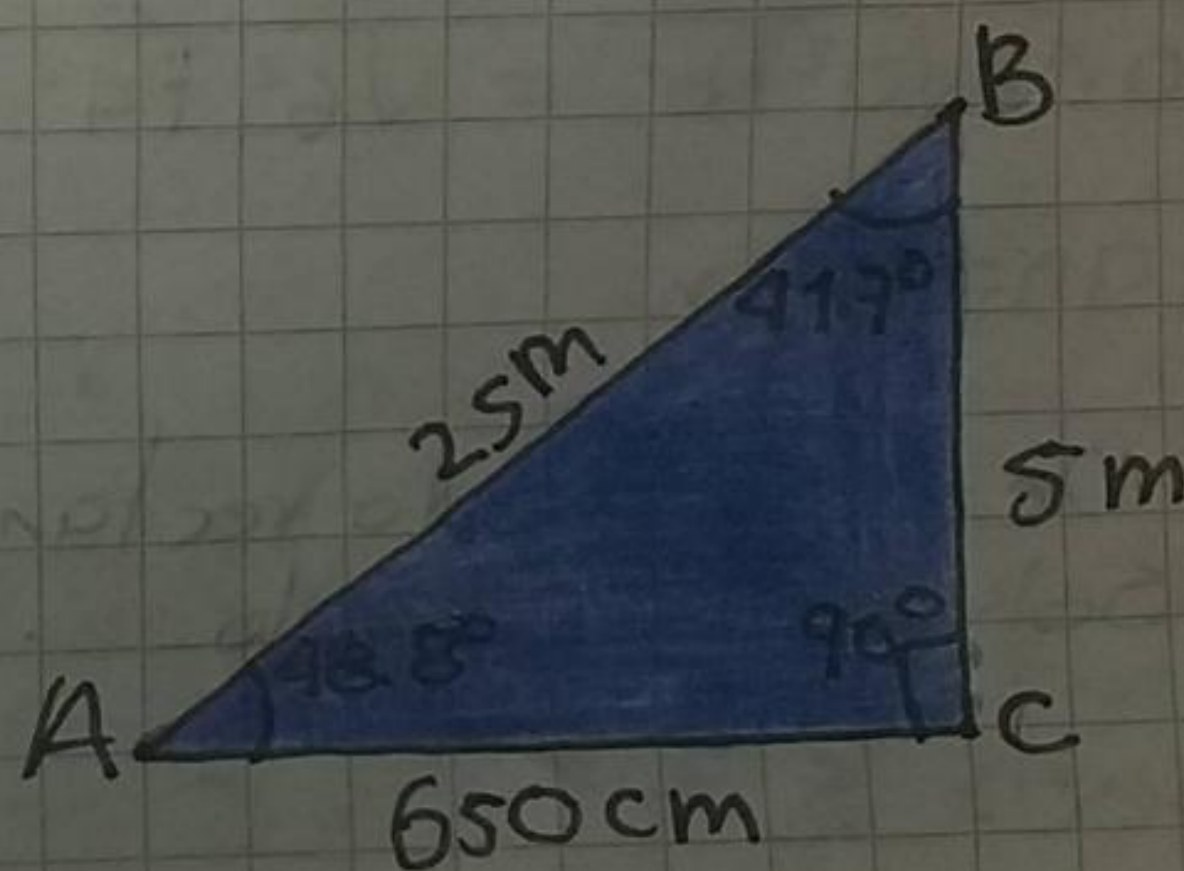
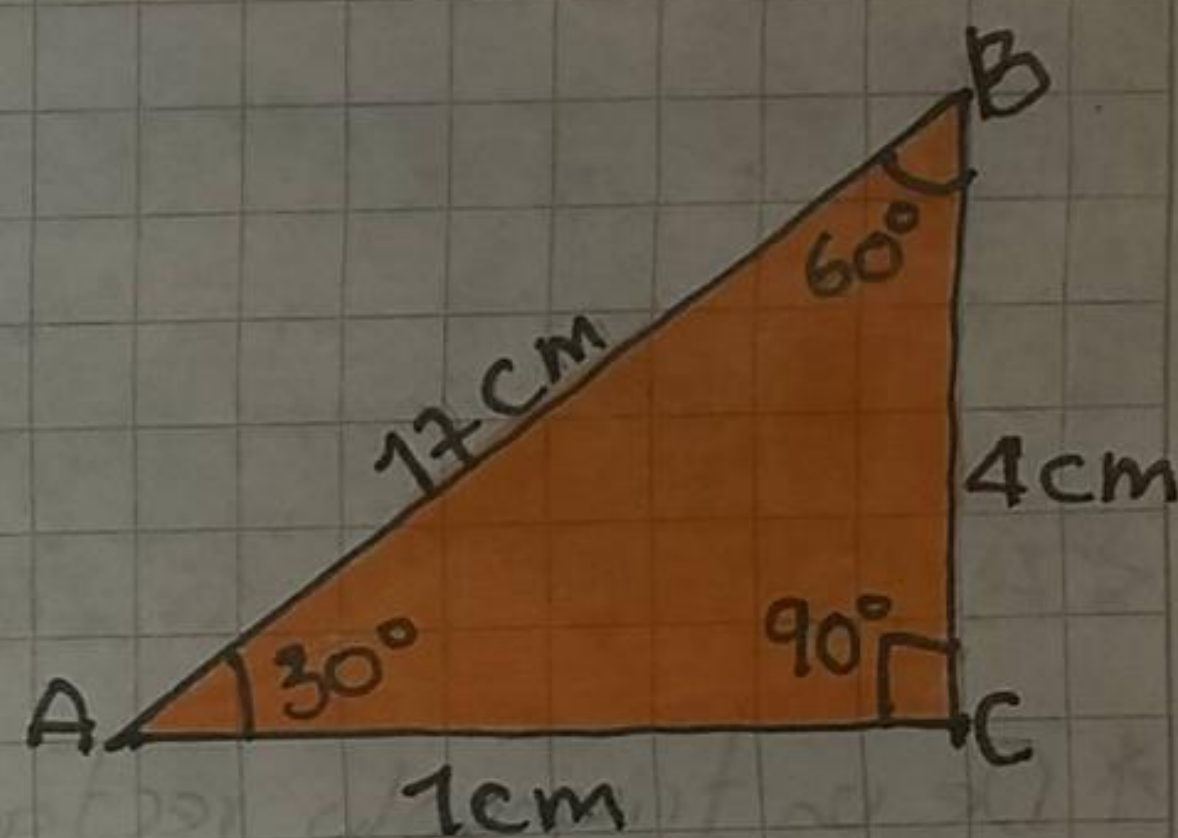
$$\tan \sqrt{a^2 + c^2} = \tan \sqrt{5^2 + 25^2}$$

$$\tan = 650 \text{ cm}$$

Ángulos

$$90^\circ - 41.7^\circ$$

$$\angle A = 48.80^\circ = 48^\circ 18' 0''$$



* De un triángulo rectángulo ABC, se conoce $b = 3\text{m}$ y $B = 54,6^\circ$. Resolver el triángulo.

$$\tan = (54,6^\circ) = \frac{a}{3} = 0.3 = \frac{a}{3}$$

$$a = 3 \times 0.3 = 0.9\text{m}$$

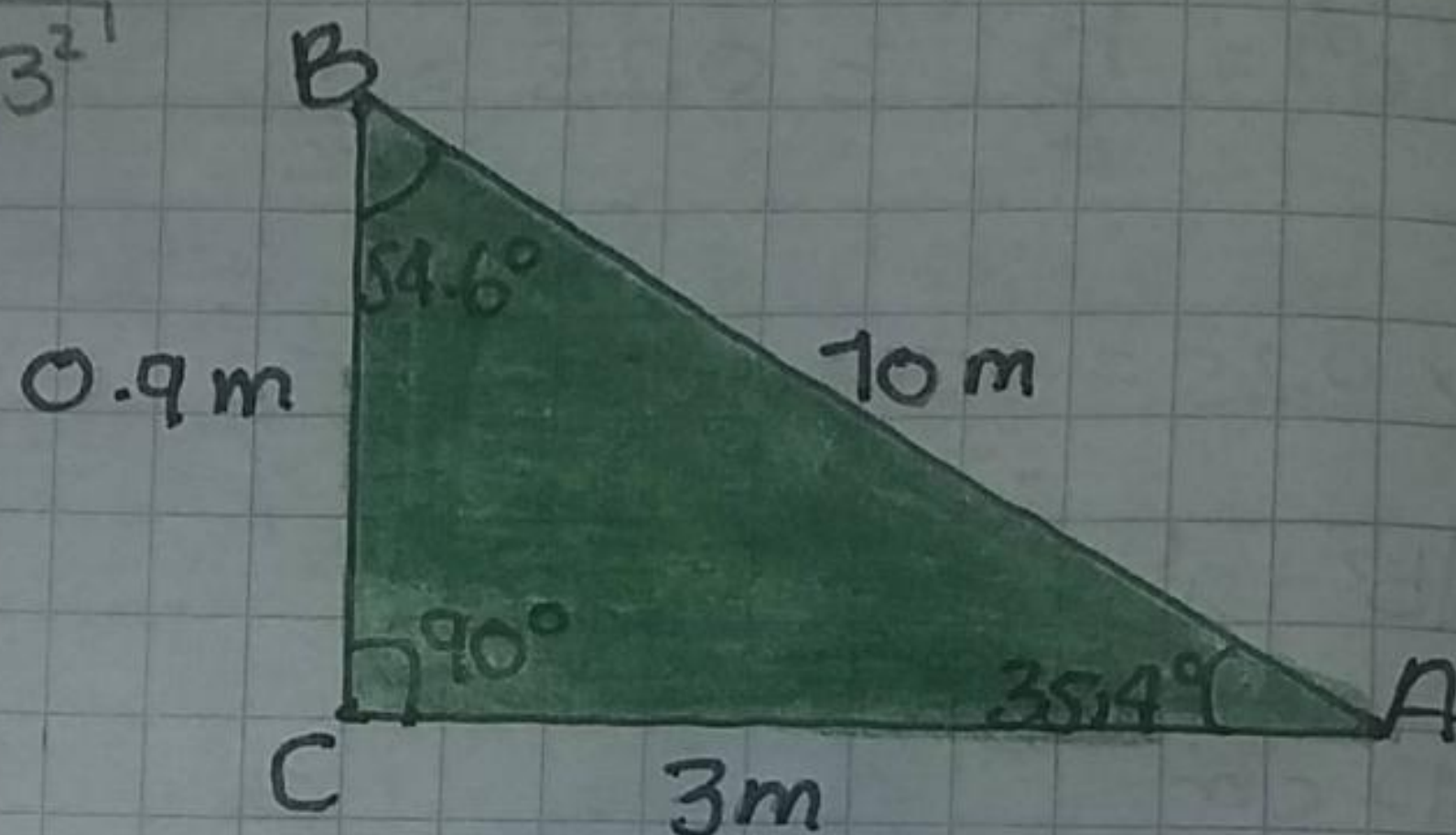
$$\tan = \sqrt{a^2 + b^2} = \tan \sqrt{1^2 + 3^2}$$

$$\tan = 10\text{m}$$

Angulos

$$90^\circ - 54,6^\circ$$

$$\angle A = 35,40^\circ = 35^\circ 24' 0''$$



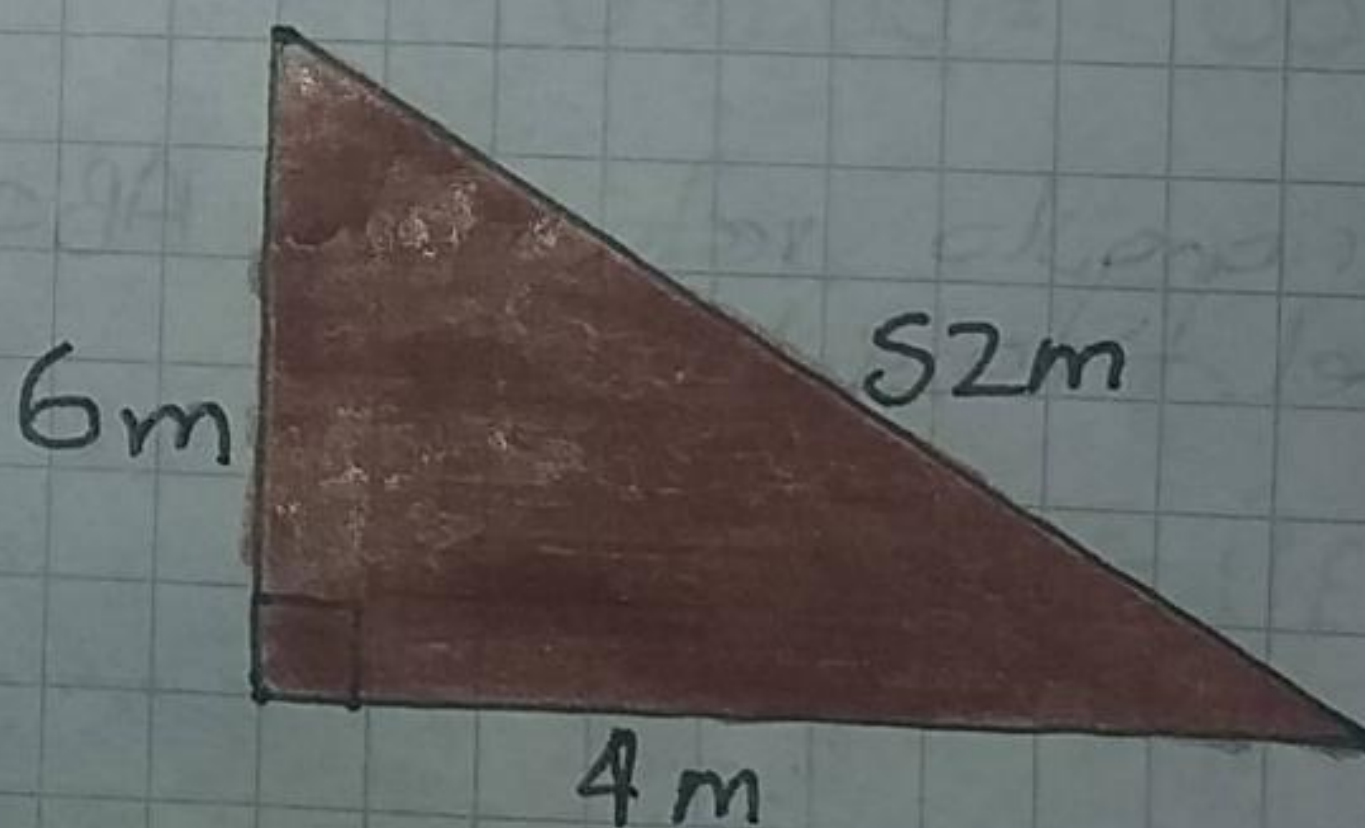
* De un triángulo rectángulo ABC, se conoce $a = 6\text{m}$ y $b = 4\text{m}$. Resolver el triángulo.

$$\tan = \frac{6}{4} = 1.5 = \frac{6}{4}$$

$$\tan = 6 \times 4 \times 1.5 = 36\text{m}$$

$$\tan = \sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{6^2 + 4^2}$$

$$\tan = 52\text{m}$$



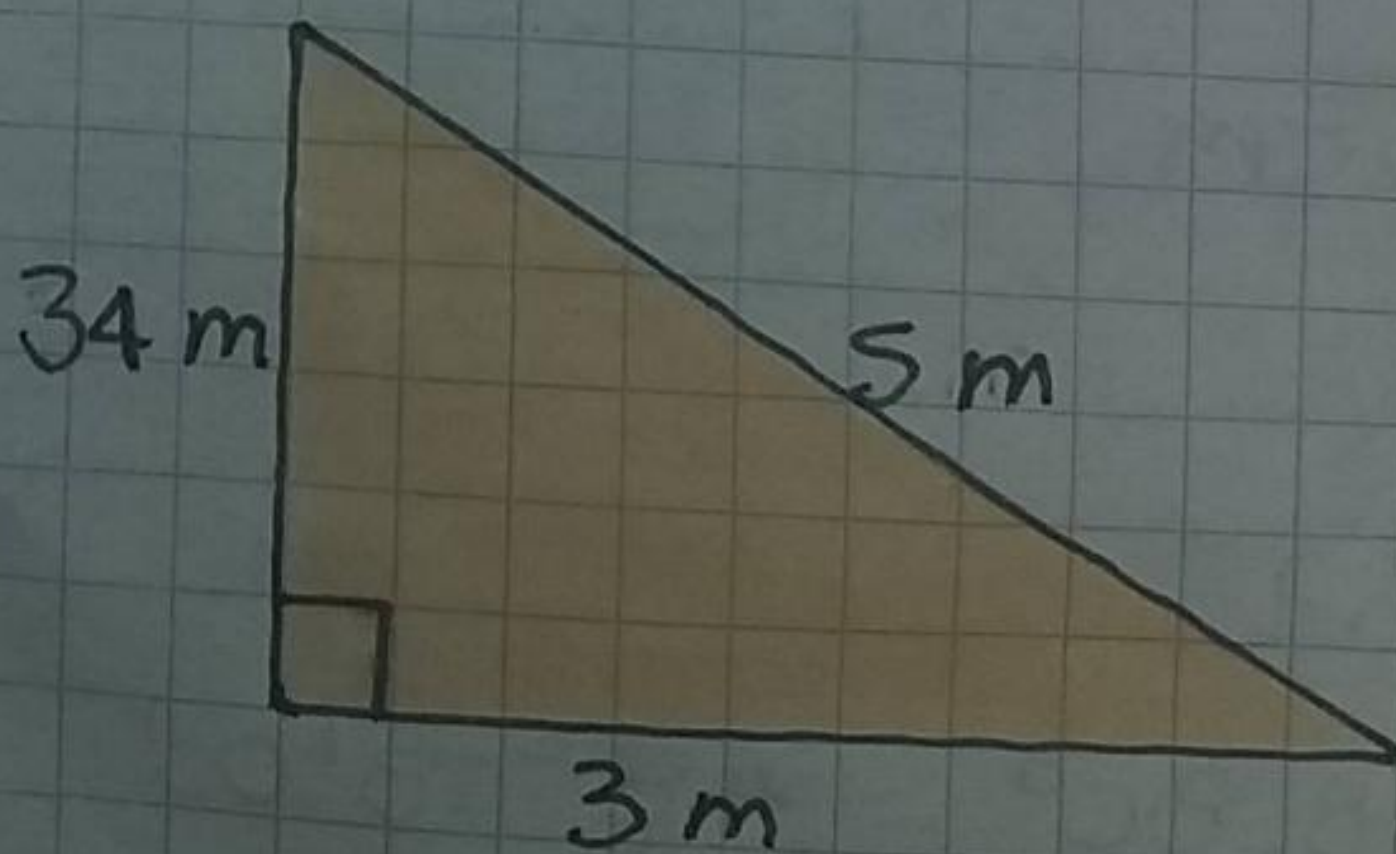
* De un triángulo rectángulo ABC, se conoce $b = 3\text{m}$ y $c = 5\text{m}$. Resolver el triángulo.

$$\sec = \frac{5}{3} = 1.6 = \frac{5}{3}$$

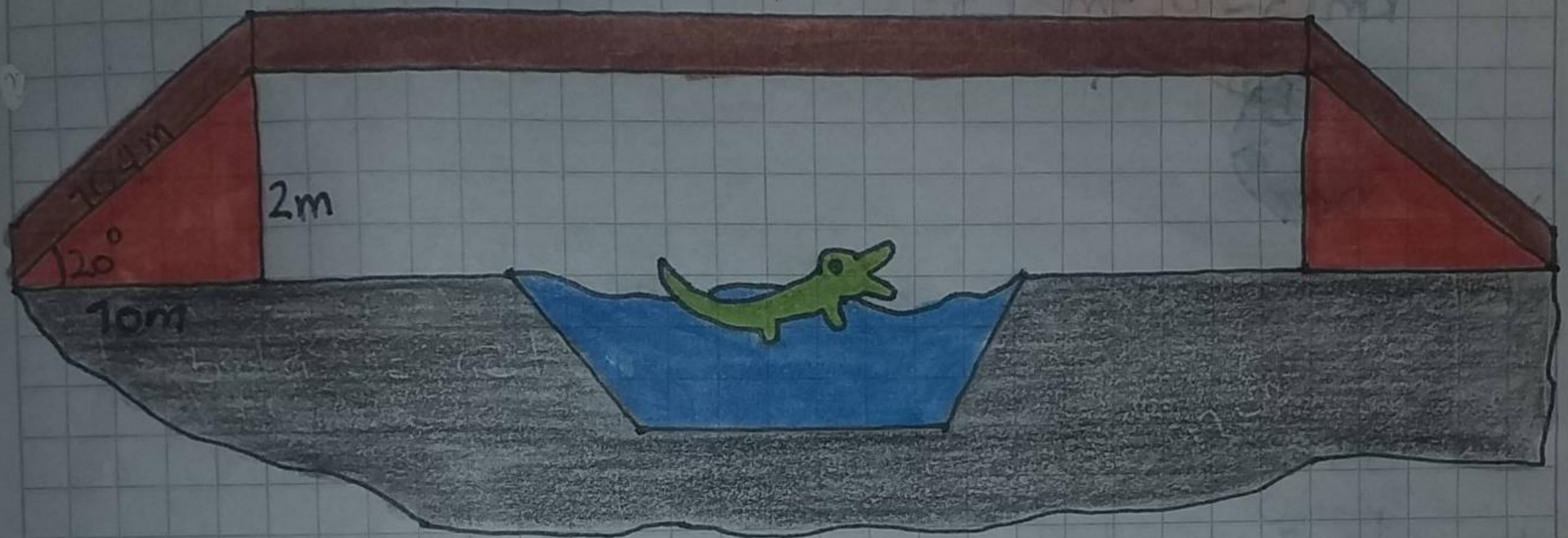
$$\sec = 5 \times 3 \times 1.6 = 24\text{m}$$

$$\sec = \sqrt{b^2 + c^2} = \sqrt{3^2 + 5^2}$$

$$\sec = 34\text{m}$$



2. Se desea construir un puente sobre un río, que mide 10m de ancho, de manera que quede a una altura de 2m sobre el agua y que las rampas de acceso tengan una inclinación de 20° . ¿cuál debe ser la longitud de la baranda? ¿a qué distancia del cause se situará el comienzo de la rampa?



$$h = \frac{C.O}{C.A}$$

$$h = C.O^2 + C.A^2$$

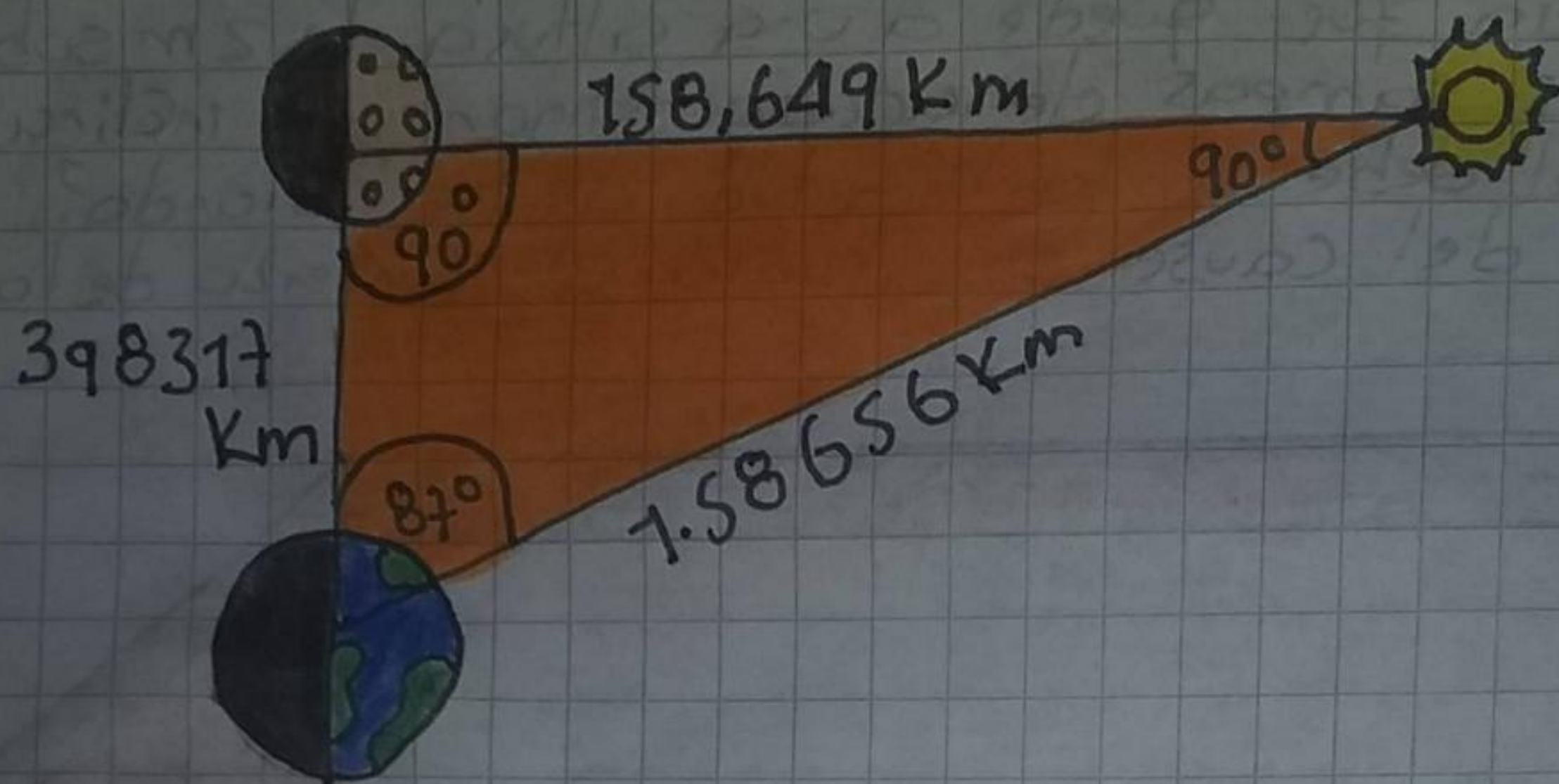
$$h = 2^2 + 10^2$$

$$h = \sqrt{2^2 + 10^2}$$

$$h = 10.4m$$

21. la longitud y distancia debe ser de 104m.

3. Halle la distancia de la tierra al sol se sabe que al observar la luna en cuarto creciente las líneas tierra-luna y luna-sol forman un ángulo de 90° . El ángulo que formaba la tierra con la luna y el sol estimando su valor en 87° . y la distancia tierra luna es aproximadamente 398317 km.



$$\tan(87^\circ) = \frac{398317}{C.A} = 398,3 = \frac{398317}{C.A}$$

$$C.A = 398317 \times 398,3 = 158,649$$

$$\tan = \sqrt{C.O^2 + C.A^2} = \sqrt{398317^2 + 158,649^2}$$

$$\tan = 1.58656$$

Angulos

$$90^\circ - 87^\circ - 90^\circ = -87^\circ 0' 0''$$

R/ la distancia de la tierra al sol es de 1.58656 Km