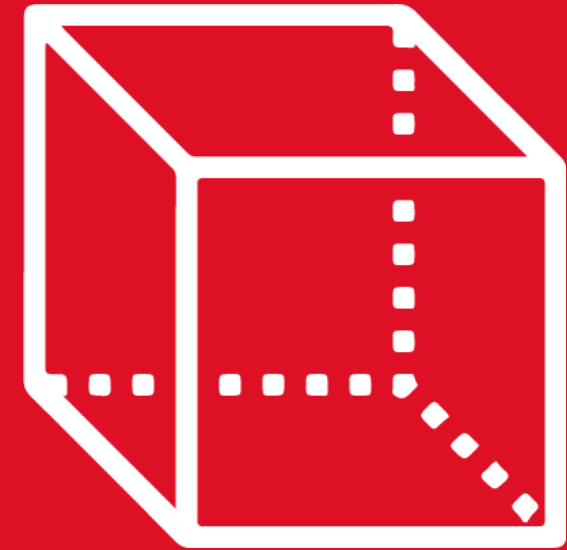




GEOMETRÍA

Capítulo 18

2st
SECONDARY

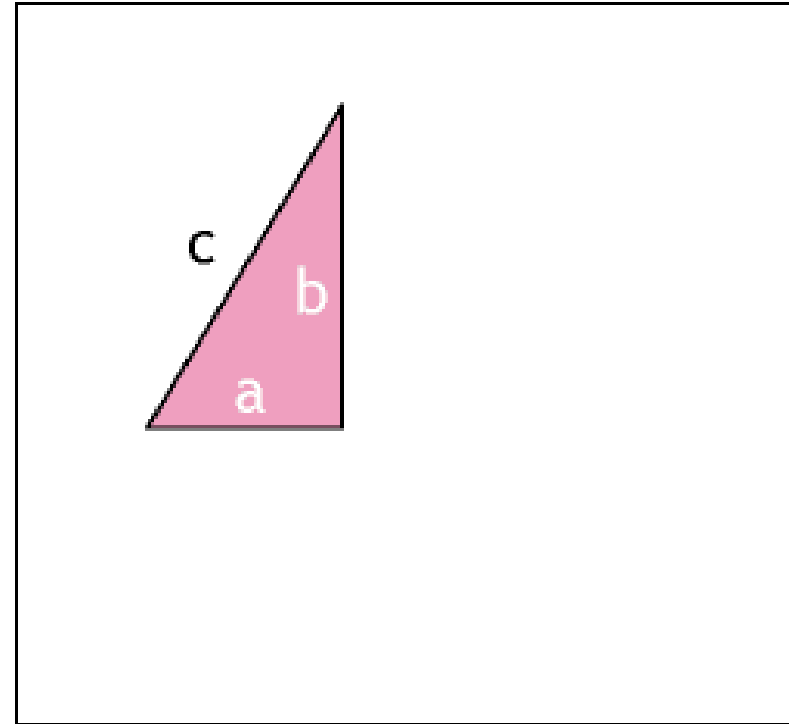
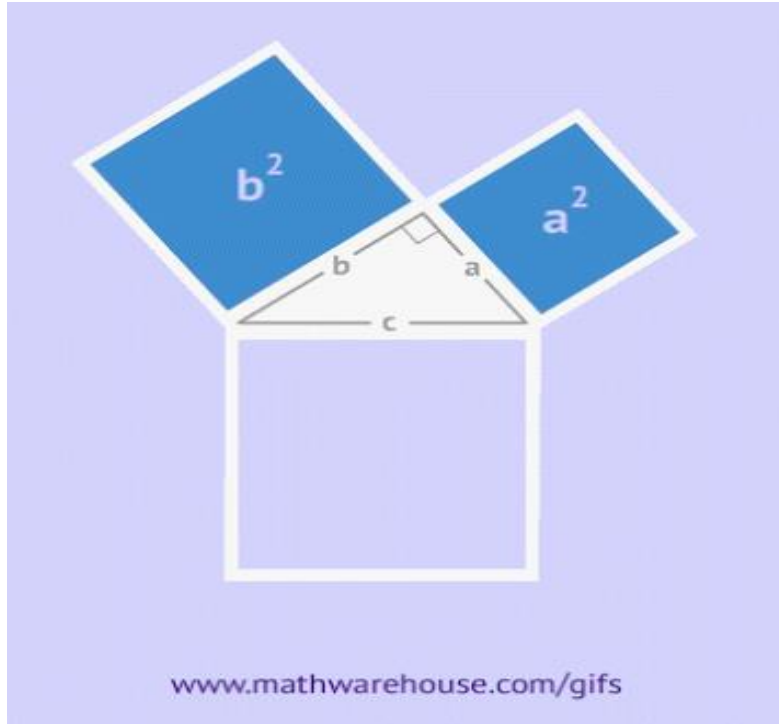


**Relaciones métricas en el
triángulo rectángulo**

 **SACO OLIVEROS**



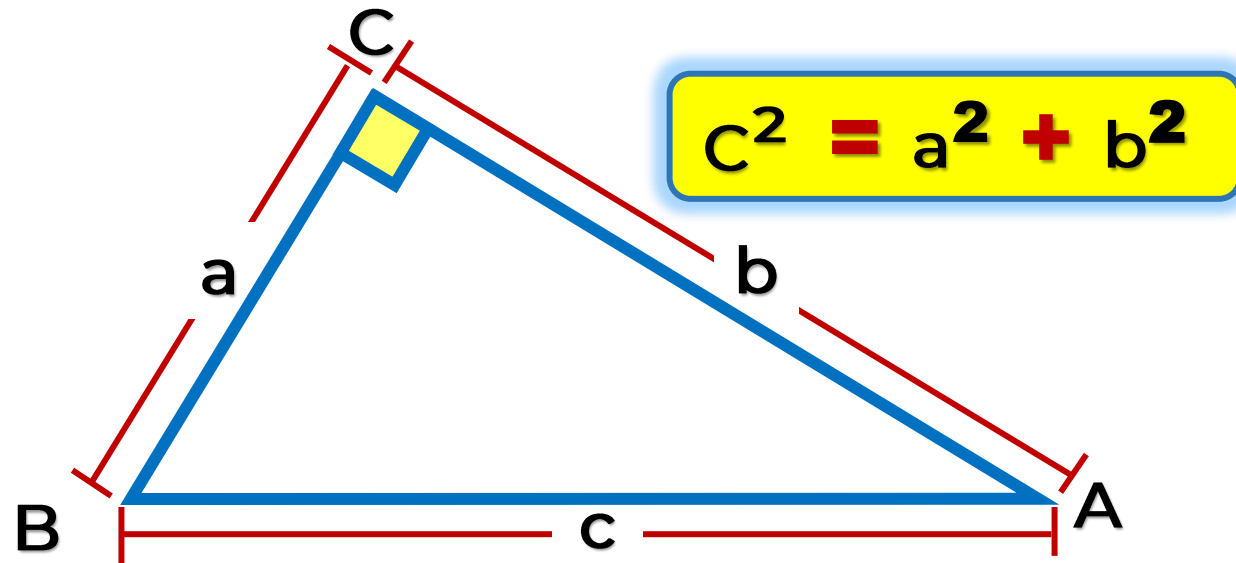
En la actualidad, existen más de 300 demostraciones del teorema de Pitágoras, lo que confirma que es uno de los teoremas que más han llamado la atención a través de la historia.



RELACIONES MÉTRICAS EN EL TRIANGULO RECTÁNGULO

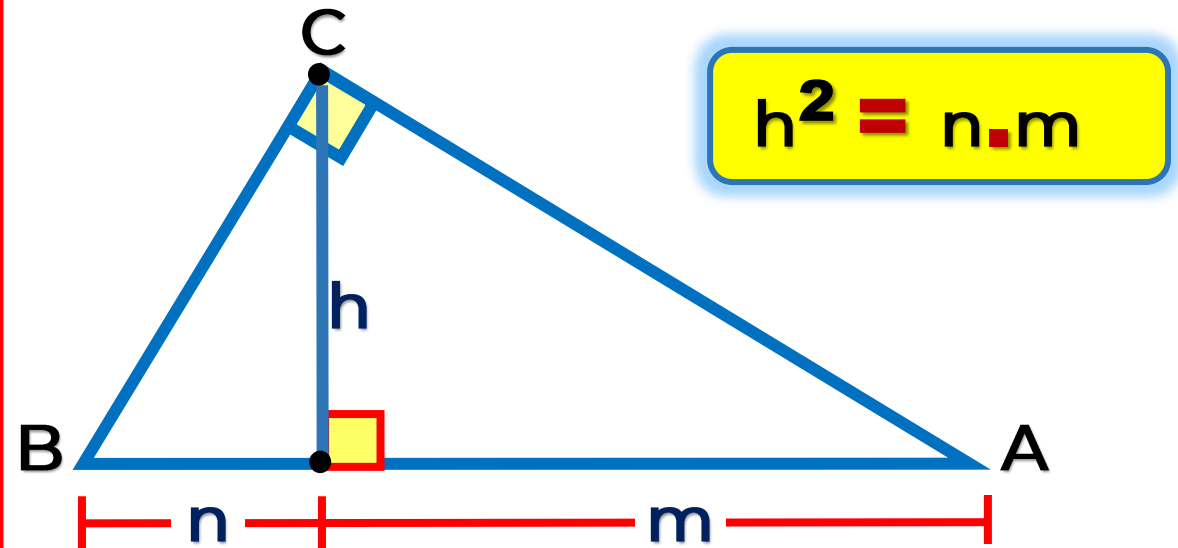
TEOREMA DE PITAGORAS

En todo triángulo rectángulo, la suma de los cuadrados de las longitudes de los catetos es igual al cuadrado de la longitud de la hipotenusa.



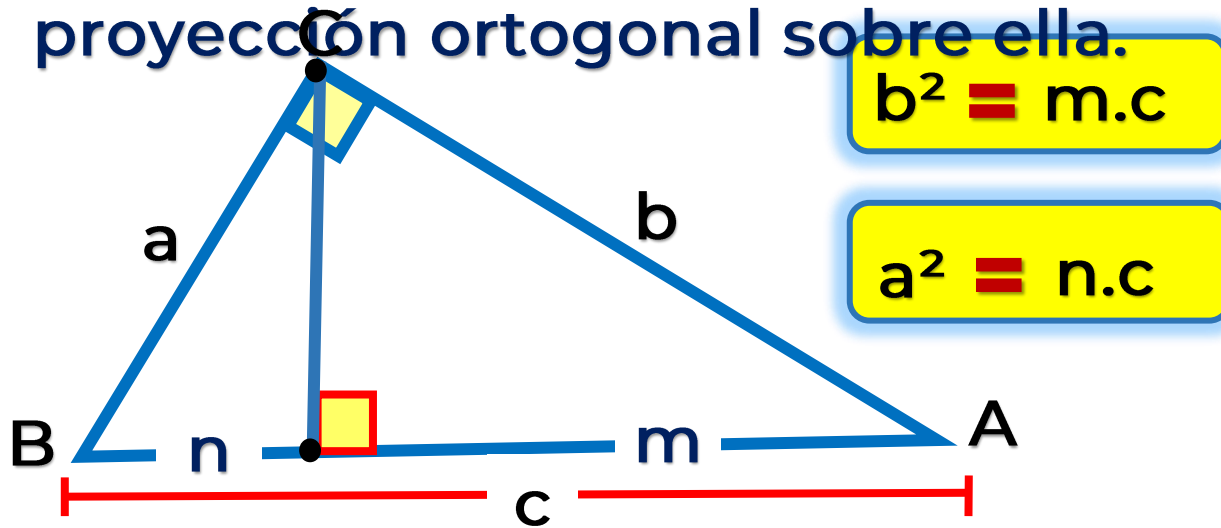
TEOREMA

En todo triángulo rectángulo la altura relativa a la hipotenusa es media proporcional entre las proyecciones ortogonales de los catetos sobre dicha hipotenusa.



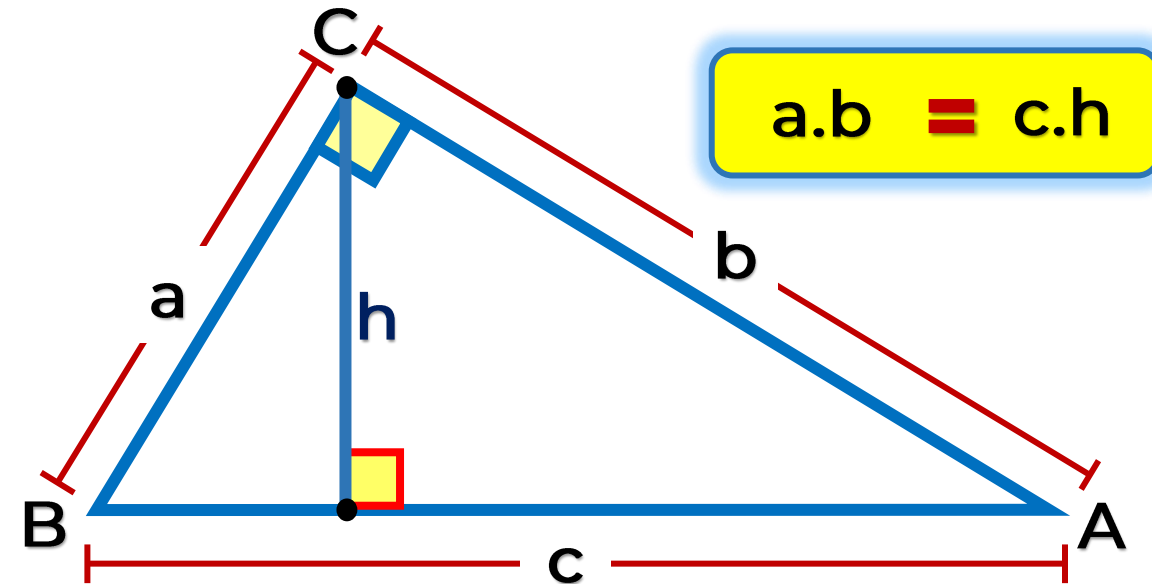
TEOREMA DE LA LONGITUD DE UN CATETO

En todo triángulo rectángulo, la longitud de cada cateto es media proporcional entre la longitud de la Hipotenusa y su correspondiente proyección ortogonal sobre ella.



TEOREMA

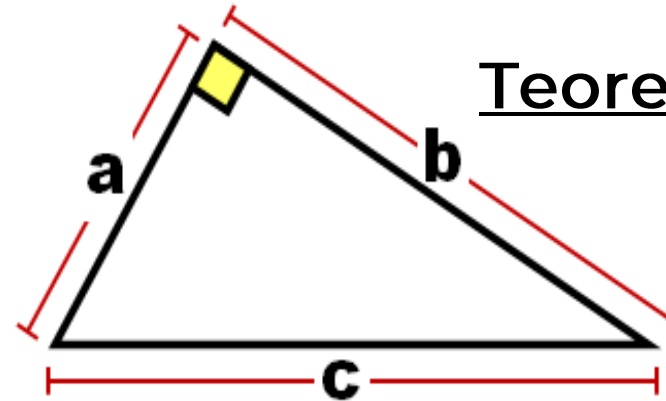
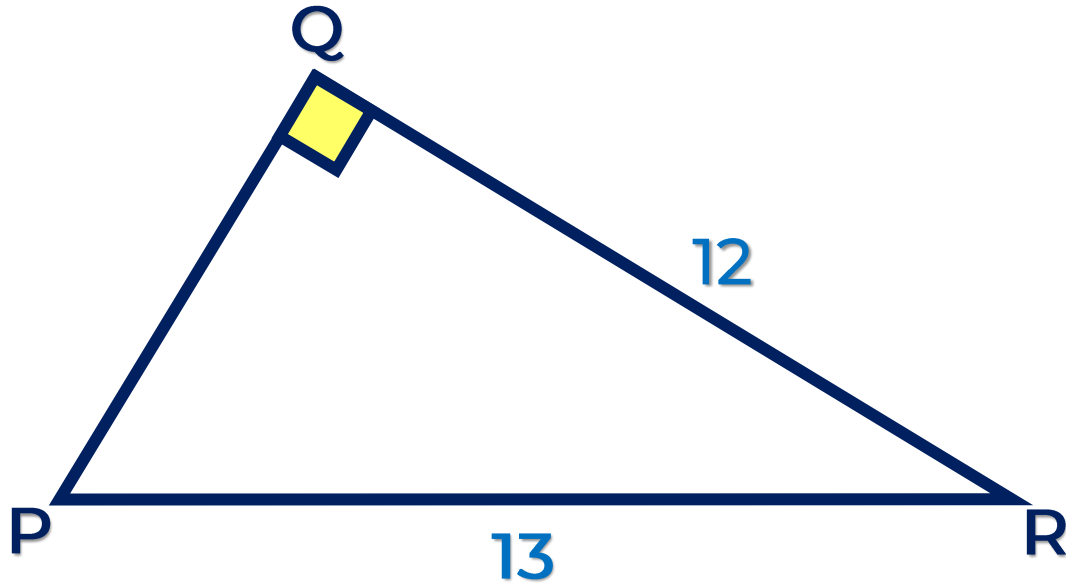
En todo triángulo rectángulo, el Producto Las longitudes de los catetos es igual al producto de las longitudes de la hipotenusa y la altura correspondiente



1. En un triángulo PQR, recto en Q, si QR = 12m y PR = 13M, halle PQ

Resolución

Piden : PQ



Teorema de pitágoras

$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$13^2 = PQ^2 + 12^2$$

$$169 = PQ^2 + 144$$

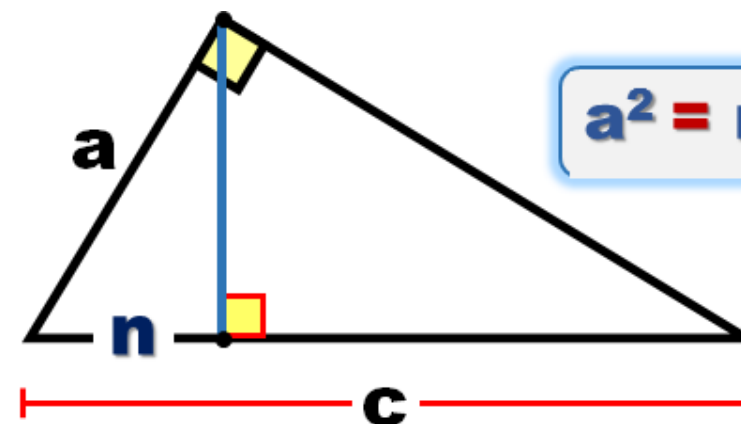
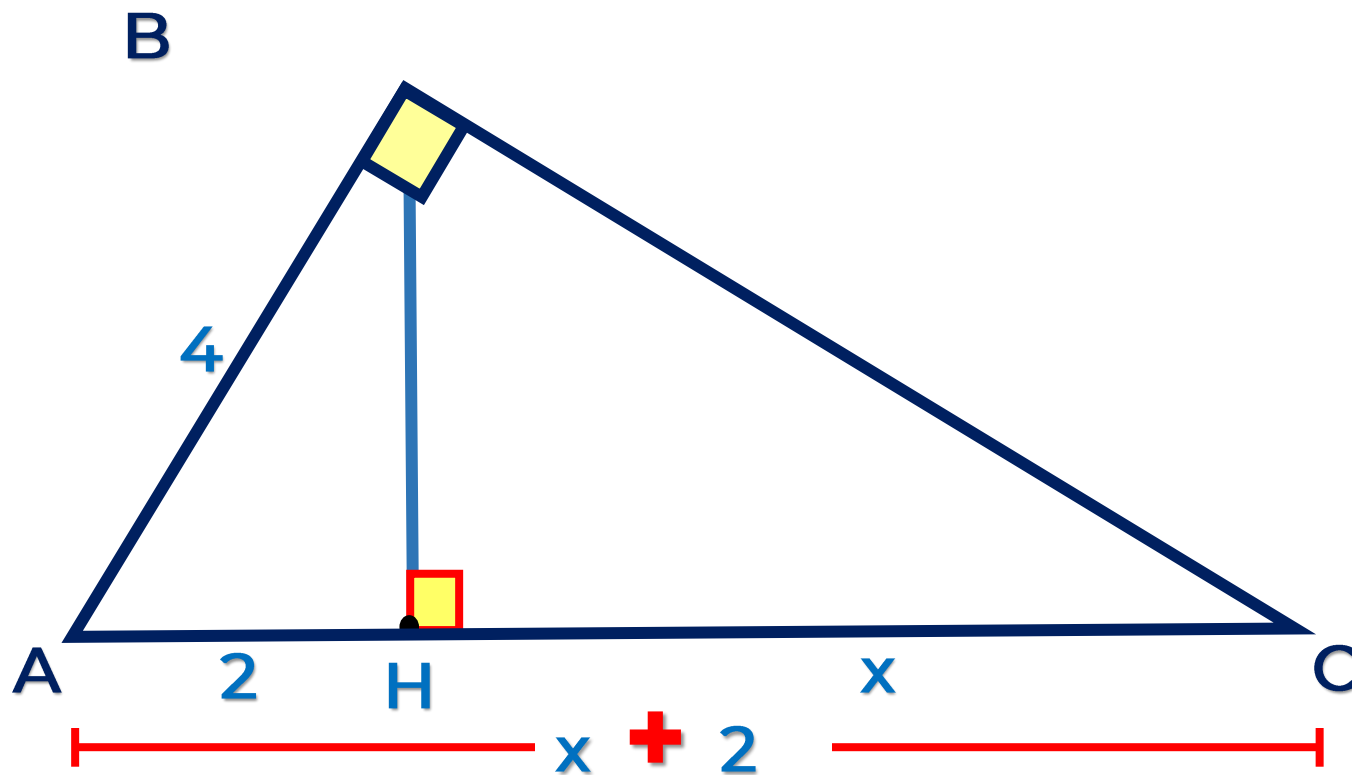
$$25 = PQ^2$$

$$PQ = 5$$

2. En el grafico, halle el valor de CH

RESOLUCIÓN

Piden : $CH = x$



$$4^2 = (x + 2)$$

$$16 = 2(x + 2)$$

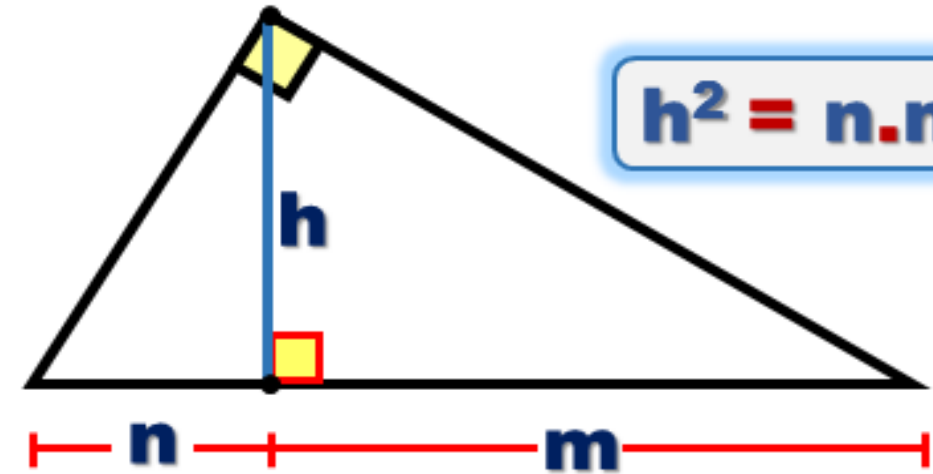
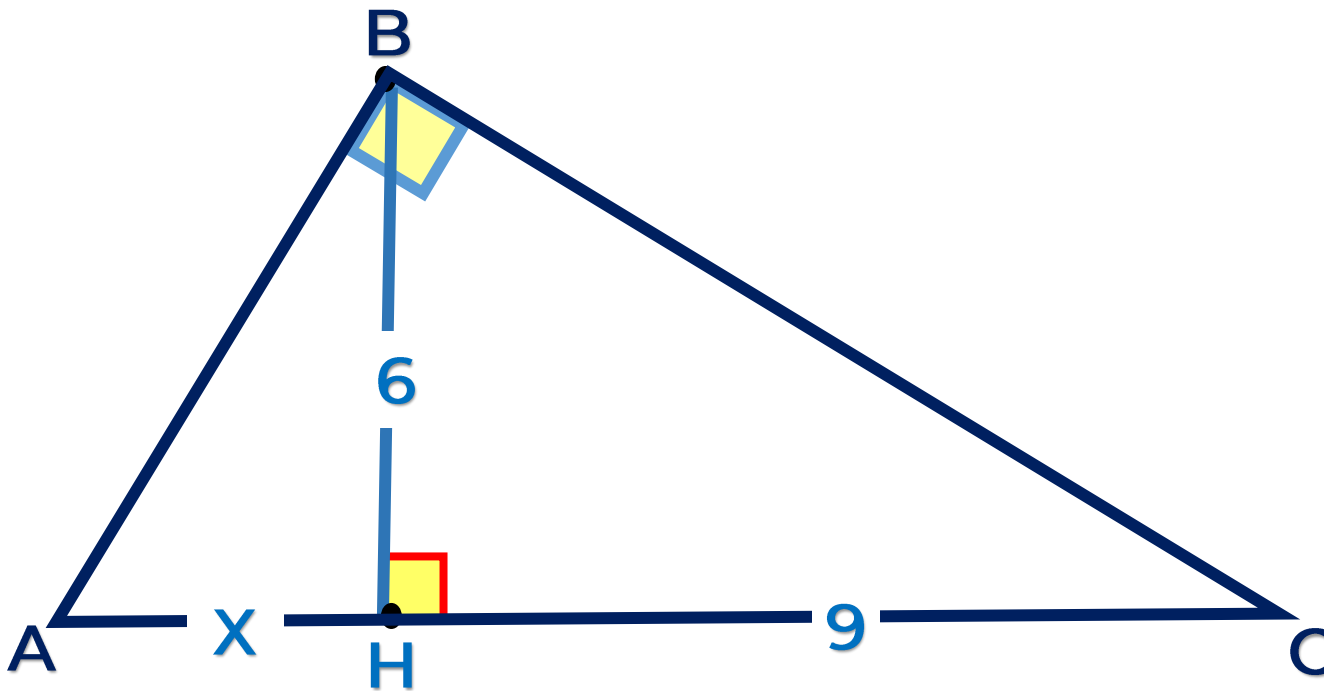
$$8 = x + 2$$

$$x = 6$$

3. En un triángulo ABC, recto en B, se traza la altura BH. Si $BH = 6$ y $HC = 9$,

Halle AH.
RESOLUCIÓN

Piden: $AH = X$



$$h^2 = n.m$$



$$6^2 = (X)(9)$$

$$36 = 9x$$

$$4 = x$$

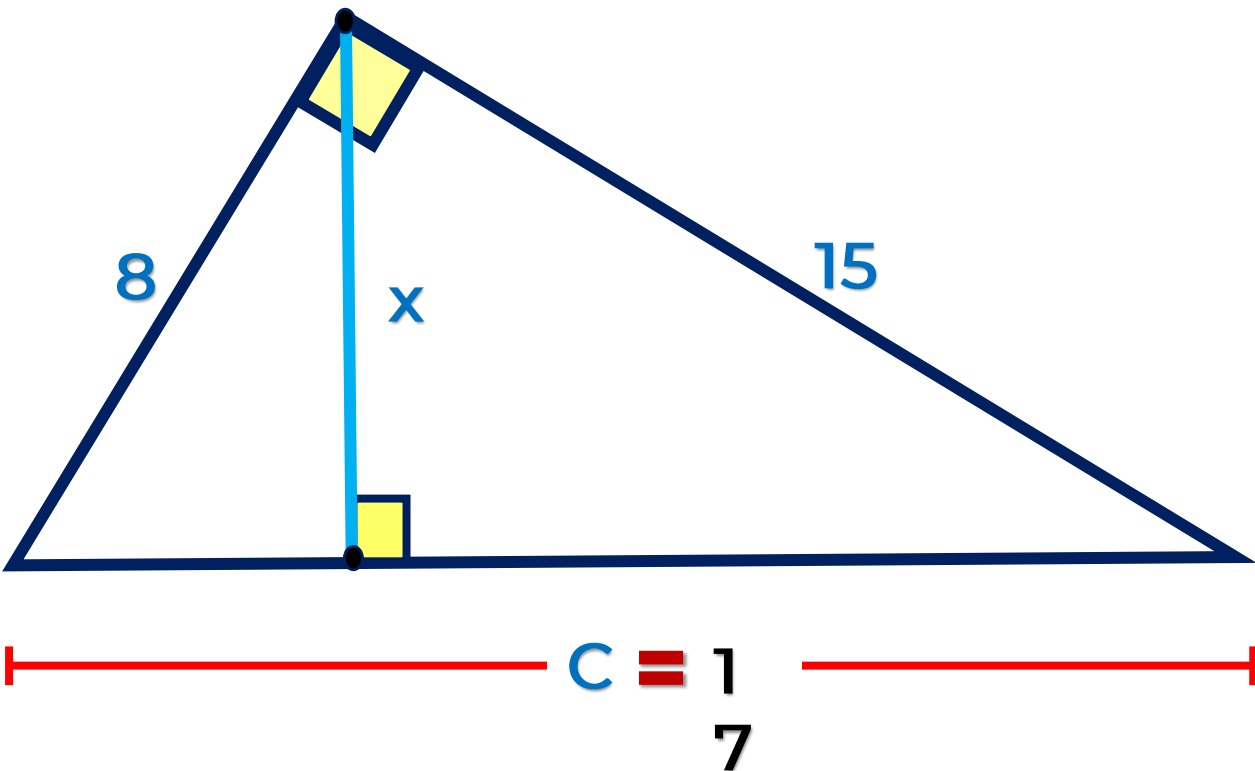


4. En el grafico, halle el valor de x.

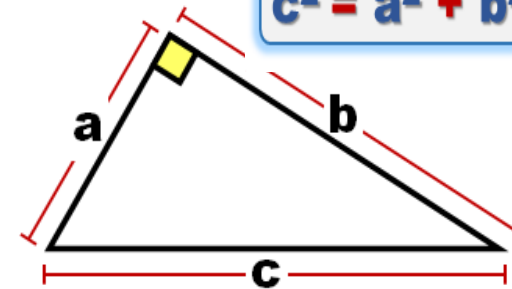
RESOLUCIÓN

Piden: x

Teorema de Pitágoras



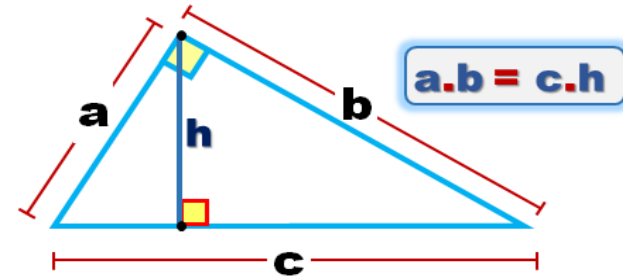
$$c^2 = a^2 + b^2$$



$$C^2 = 8^2 + 15^2$$

$$C^2 = 289$$

$$c = 17$$



$$(8)(15) = (17)(x)$$

$$120 = 17x$$

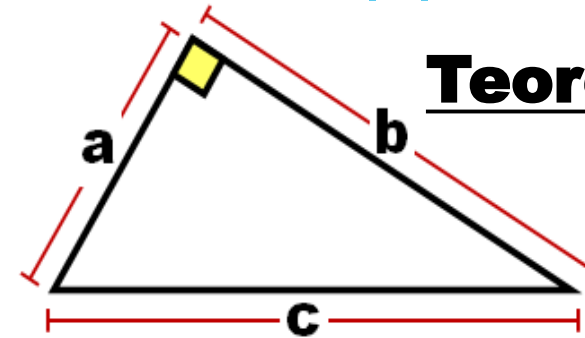
$$x = \frac{120}{17}$$

5. En un cuadrilátero ABCD, recto en A y recto en C, halle CD si $AB = 2\text{m}$, $BC = 3\text{m}$ y $AD = \sqrt{21}$

Resolución

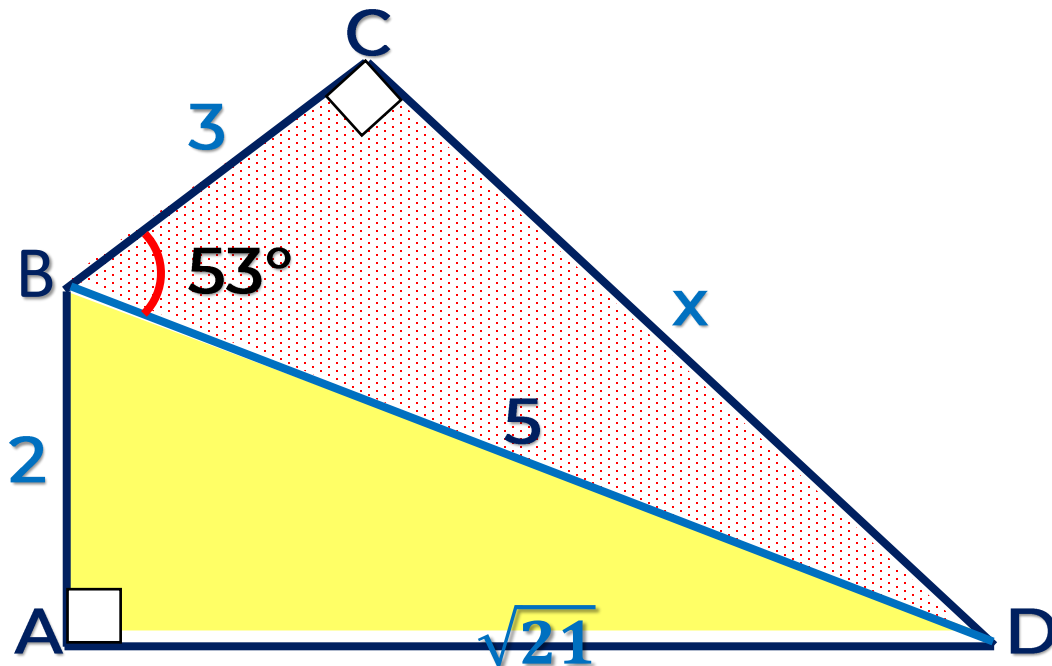
- Se traza \overline{BD}

Teorema de Pitágoras



$$c^2 = a^2 + b^2$$

Piden: $CD = x$



- En el $\triangle :BAD$ $BD^2 = 2^2 + \sqrt{21}^2$

$$BD = 5$$

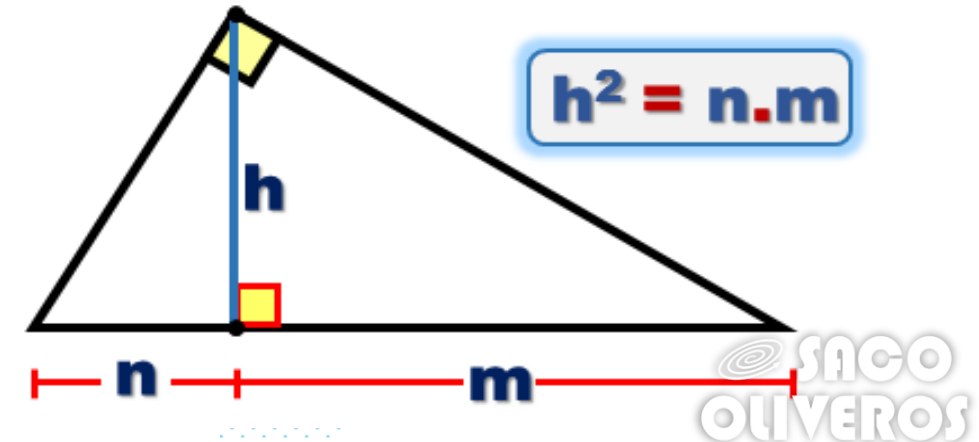
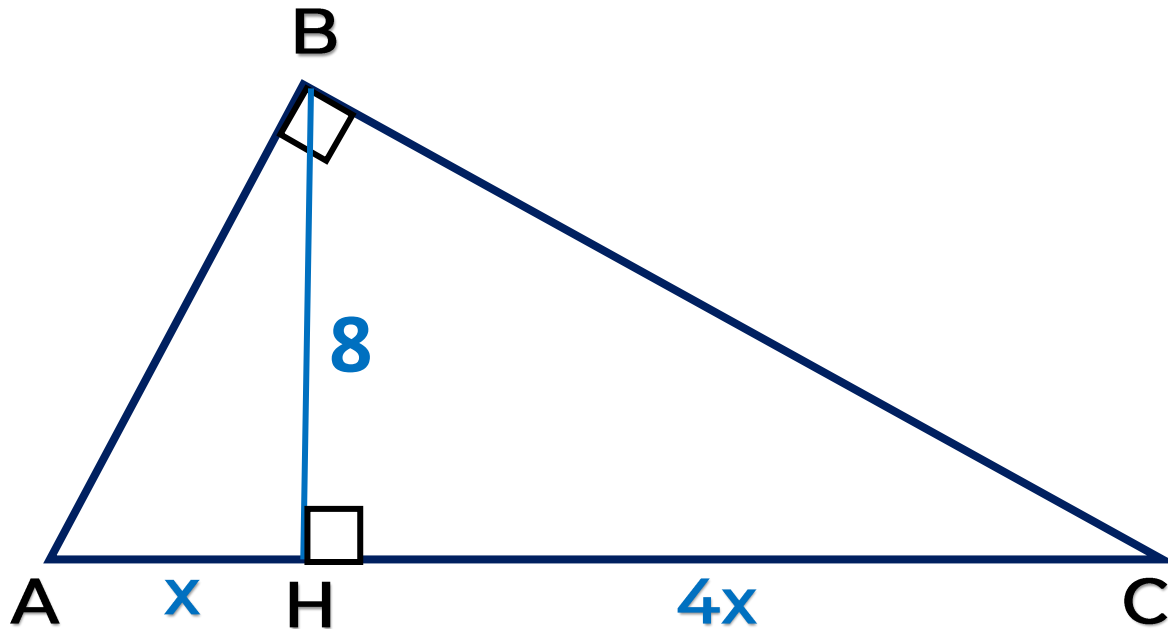
- En el $\triangle :BCD$ (notable $37^\circ - 53^\circ$)

$$4 = x$$

6● En el grafico, halle el valor de x.

Resolución

Piden: x



$$8^2 = (x)(4x)$$

$$\cancel{64} = \cancel{4x^2}$$

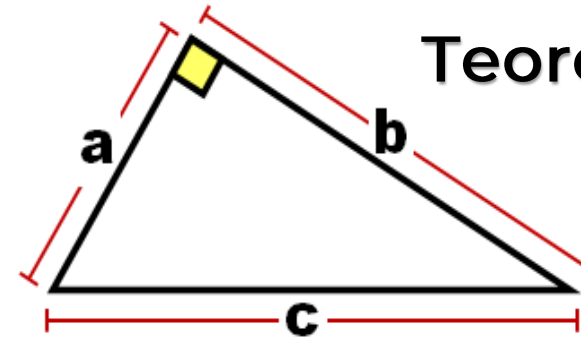
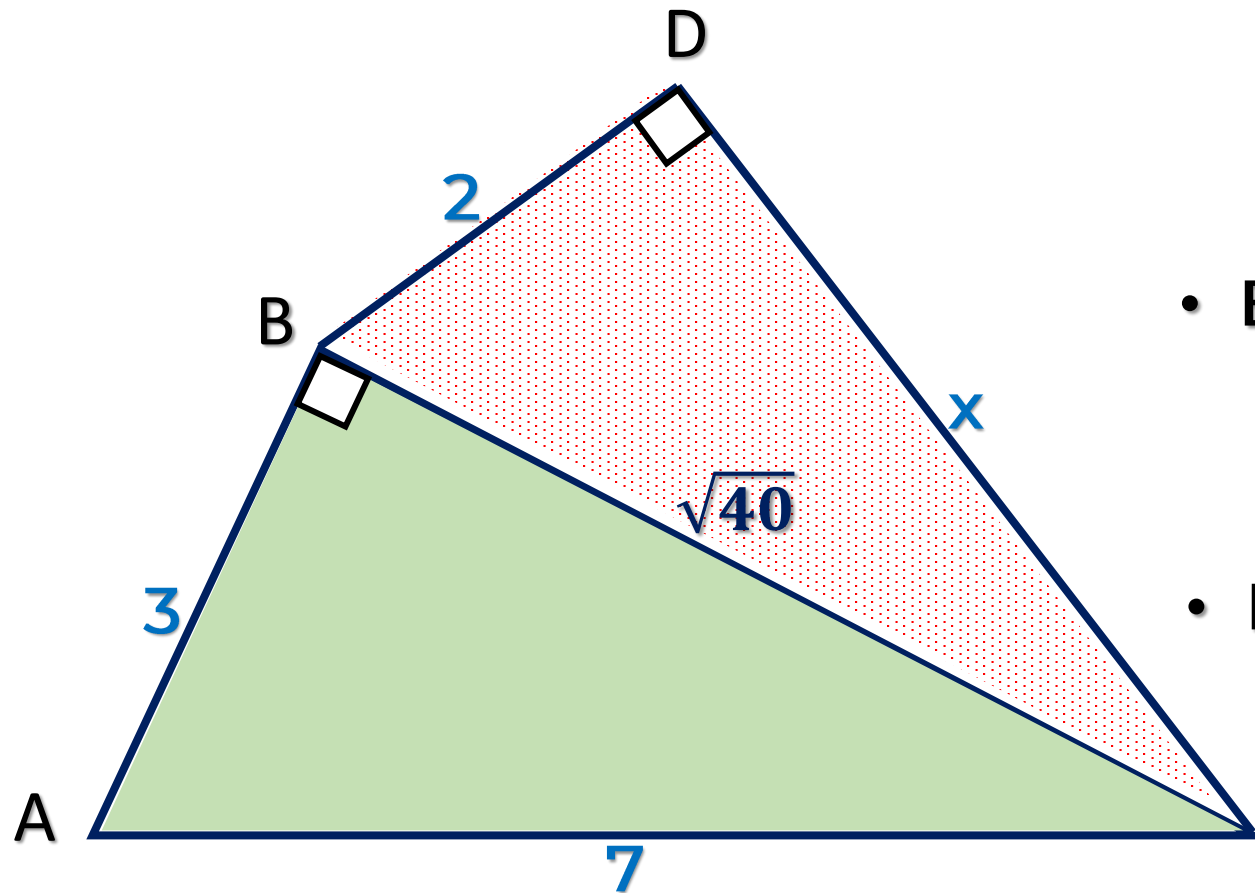
$$16 = x^2$$

$$4 = x$$



7. En el gráfico halle el valor de x

RESOLUCIÓN Piden: $CD = x$



Teorema de Pitágoras

$$c^2 = a^2 + b^2$$

• En el $\triangle ABC$ $7^2 = 3^2 + BC^2$

$$BC = \sqrt{40}$$

• En el $\triangle BCD$ $\sqrt{40}^2 = 2^2 + x^2$

$$6 = x$$

SAGO OLIVEROS

8. Los radios de las poleas miden 7 y 2, halle la distancia entre sus cent

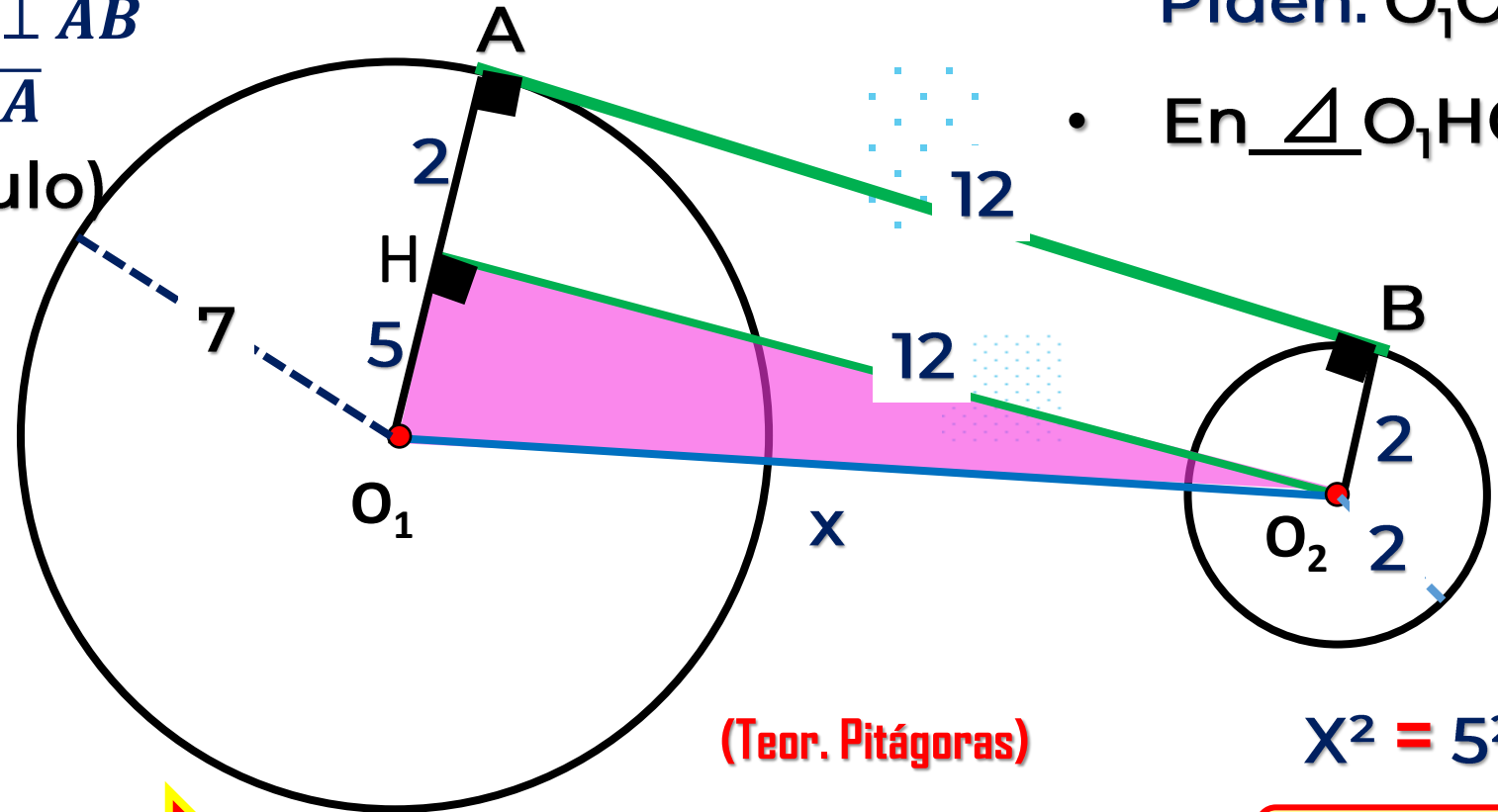
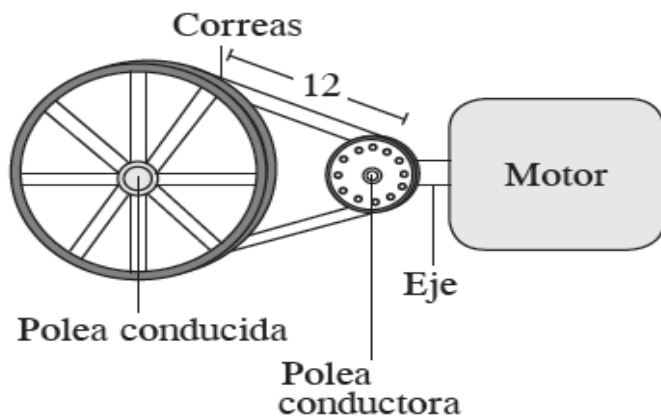
RESOLUCIÓN

- Se traza $\overline{O_1A}$ y $\overline{O_2B} \perp \overline{AB}$
- Se traza $\overline{O_2H} \perp \overline{O_1A}$
- $HABO_2$ (Rectángulo)

Piden: $O_1O_2 = x$

- En $\triangle O_1HO_2$

$$\begin{cases} AB = HO_2 = 12 \\ AH = BO_2 = 2 \end{cases} \quad HO_1 = 5$$



(Teor. Pitágoras)

$$x^2 = 5^2 + 12^2$$

$$x^2 = 169$$

$$x = 13$$

