



GEOMETRÍA

Capítulo 20

1rd
SECONDARY

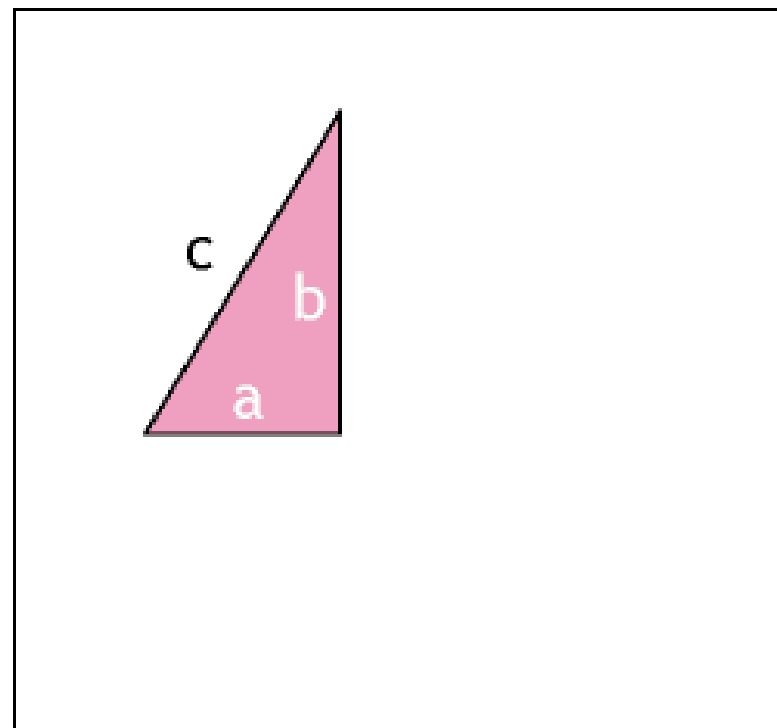
Relaciones métricas en el
triángulo rectángulo



 **SACO OLIVEROS**

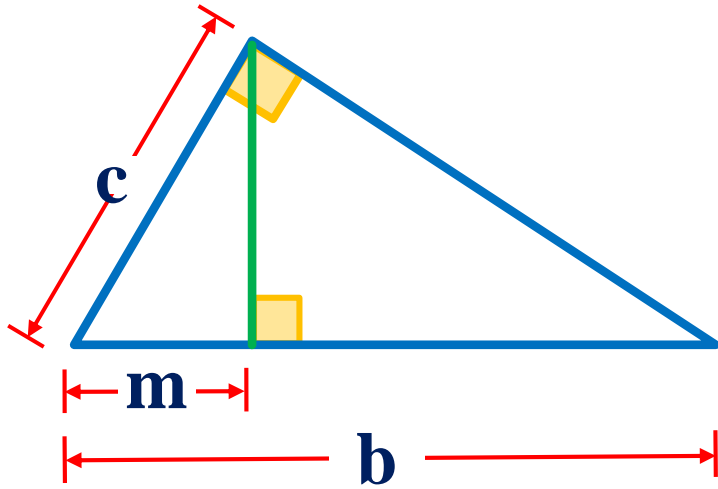


En la actualidad, existen más de 300 demostraciones del teorema de Pitágoras, lo que confirma que es uno de los teoremas que más han llamado la atención a través de la historia.

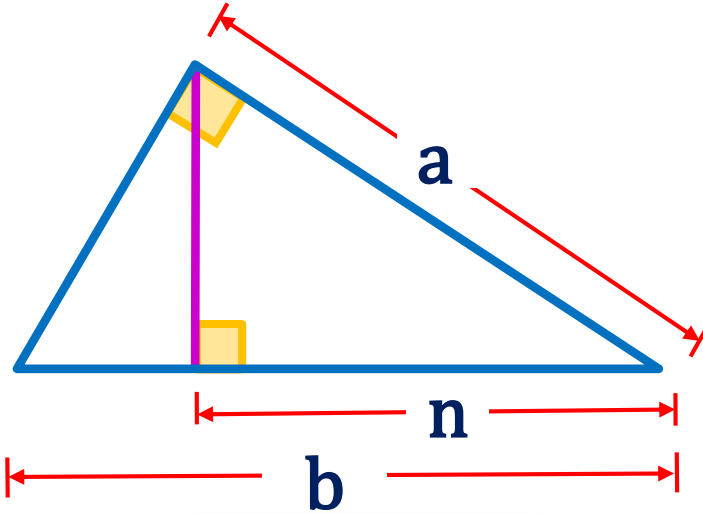


RELACIONES MÉTRICAS EN EL TRIÁNGULO RECTÁNGULO

Teorema 01:



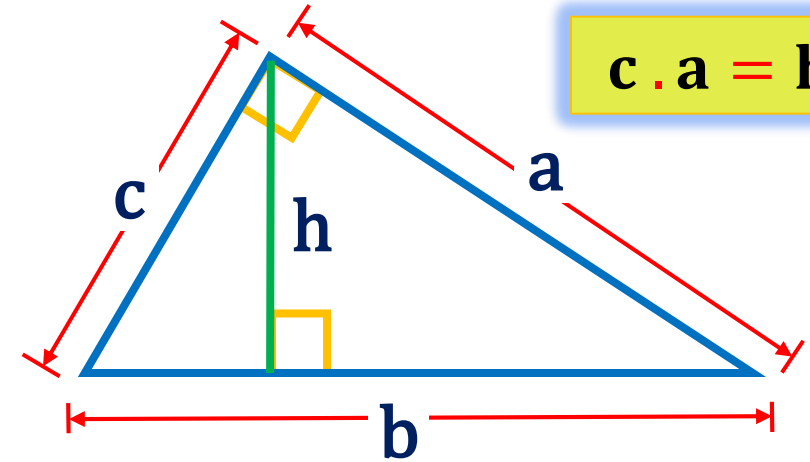
$$c^2 = bm$$



$$a^2 = bn$$

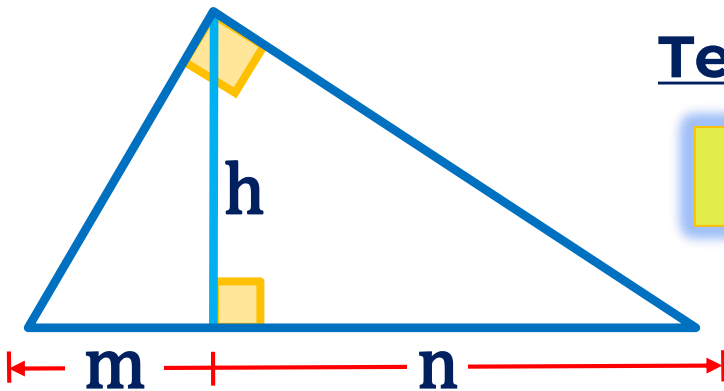
Teorema 03:

$$c \cdot a = h \cdot b$$



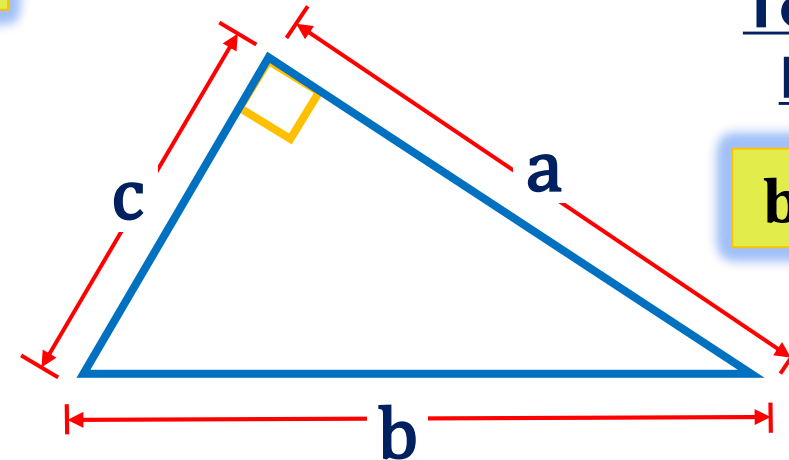
Teorema 02:

$$h^2 = mn$$

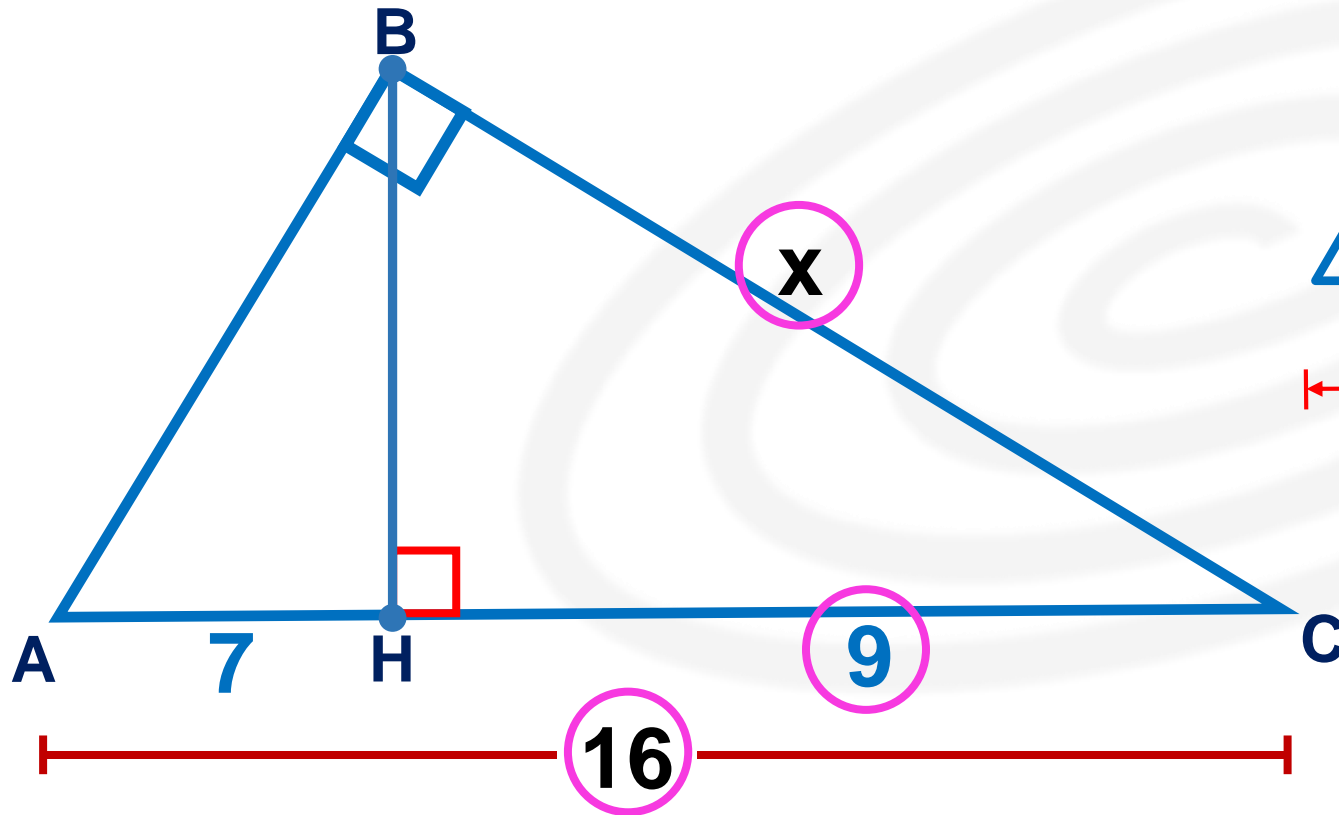


Teorema de Pitágoras

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



1. Del gráfico, halle el valor de x.

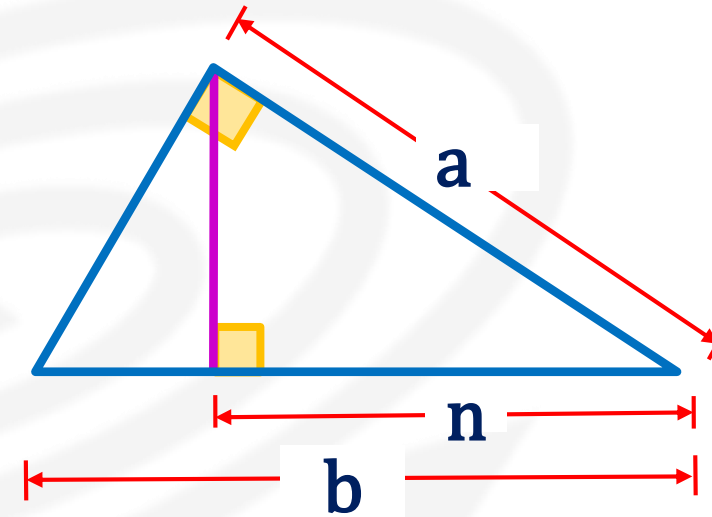


RESOLUCIÓN

• Piden: x

Teorema

$$a^2 = bn$$

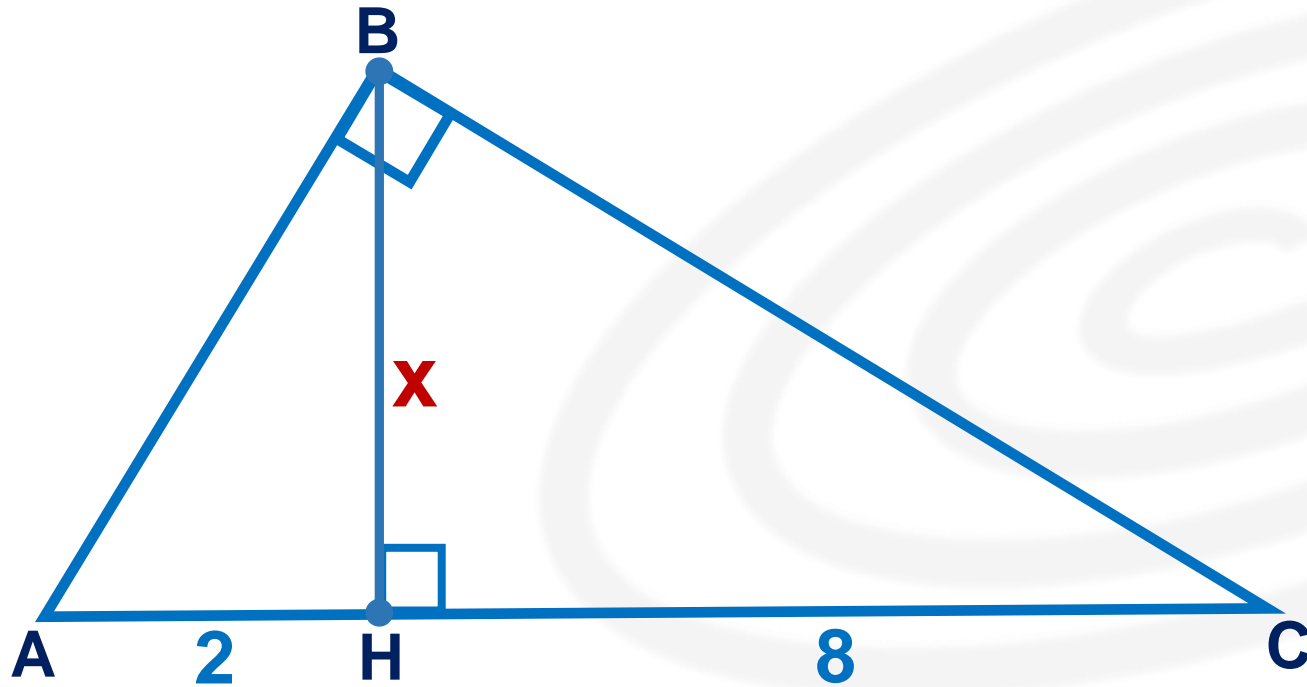


$$x^2 = (9)(16)$$

$$x^2 = 144$$

$$x = 12$$

2. Del gráfico, halle el valor de x .

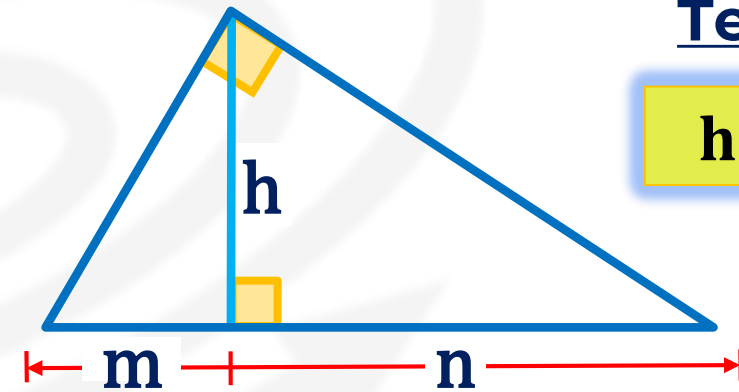


RESOLUCIÓN

• Piden: x

Teorema

$$h^2 = mn$$

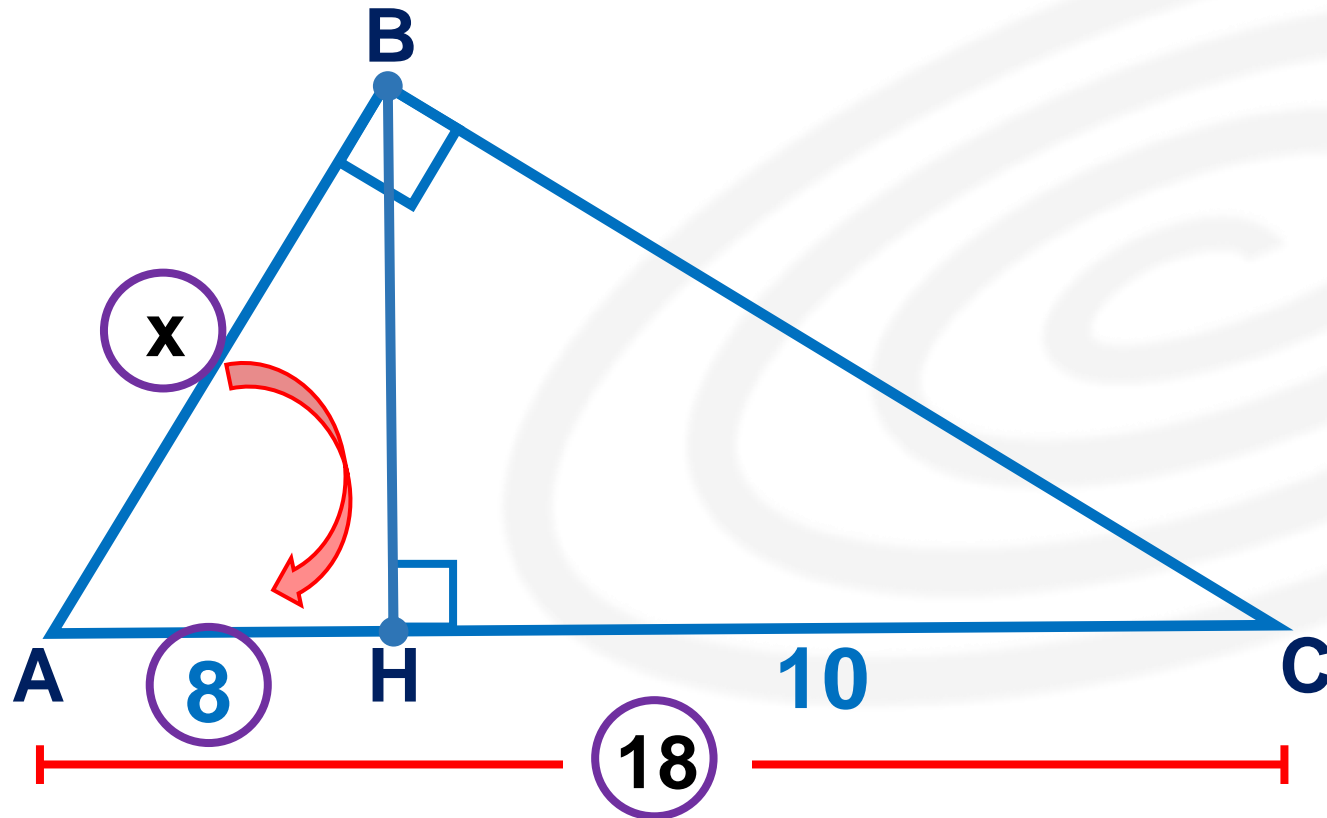


$$x^2 = (2)(8)$$

$$x^2 = 16$$

$$x = 4$$

3. En un triángulo ABC, recto en B, se traza la altura \overline{BH} , si $AH = 8$ u y $HC = 10$ u. Halle AB.

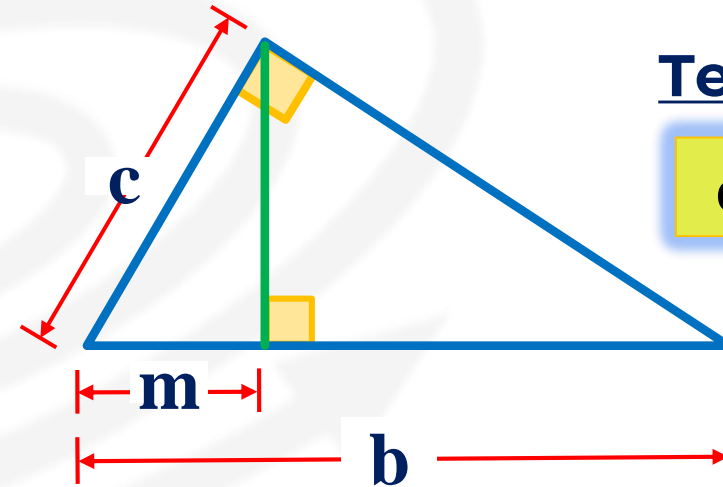


RESOLUCIÓN

- Piden: AB

Teorema

$$c^2 = bm$$



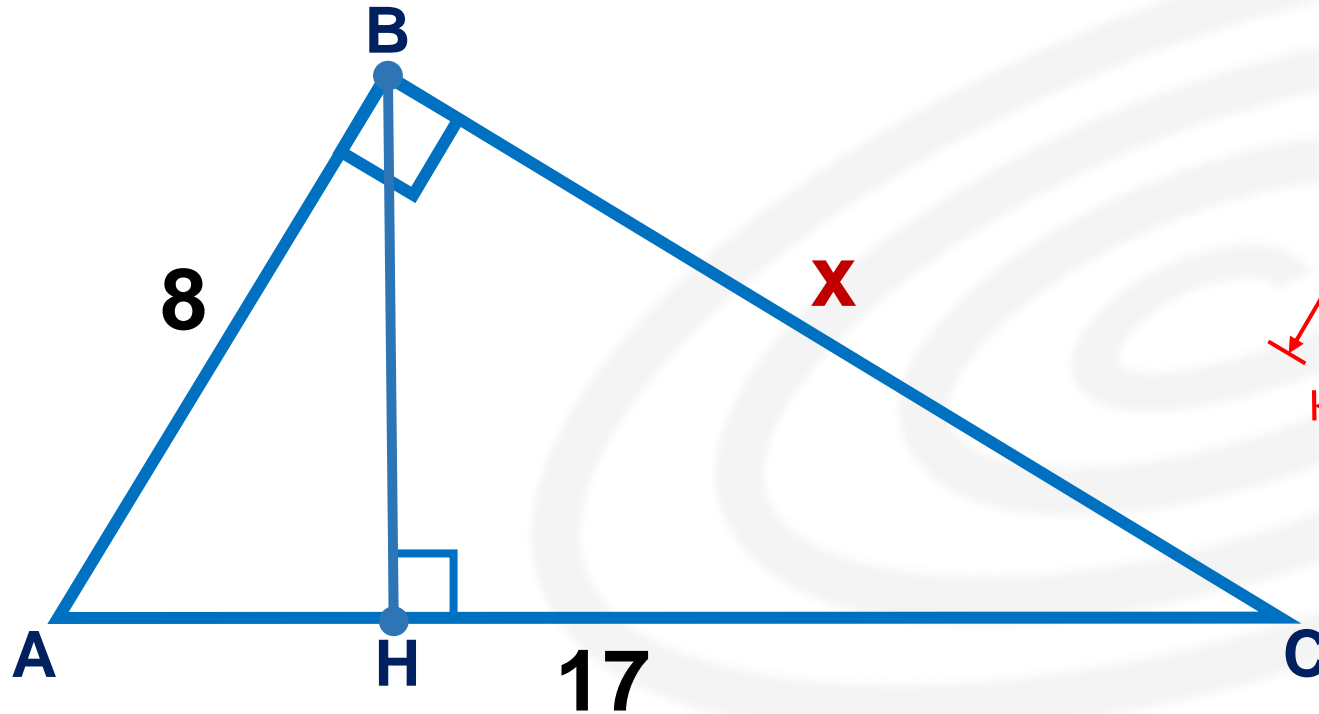
$$x^2 = (8)(18)$$

$$x^2 = 144$$

$$x = 12$$

$$AB = 12 \text{ u}$$

4. Del gráfico, halle el valor de x.

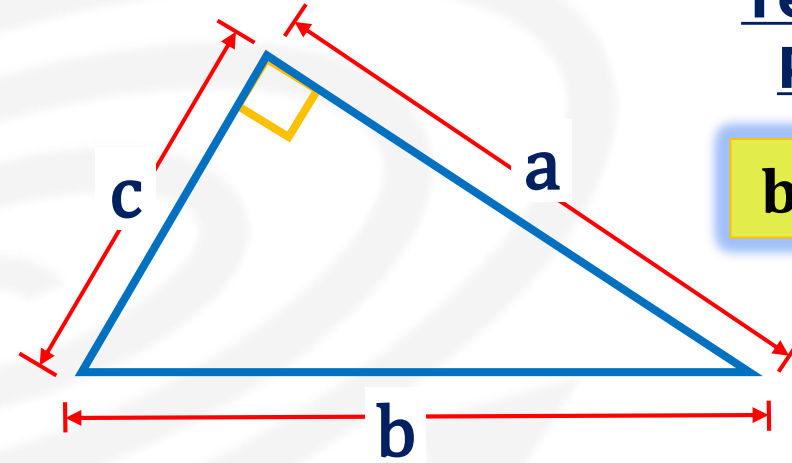


RESOLUCIÓN

• Piden: x

Teorema de Pitágoras

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



$$17^2 = 8^2 + x^2$$

$$289 = 64 + x^2$$

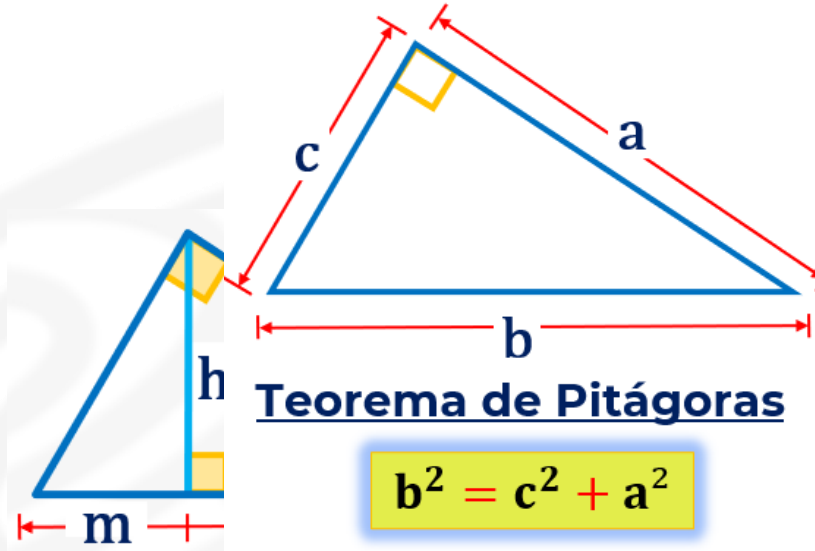
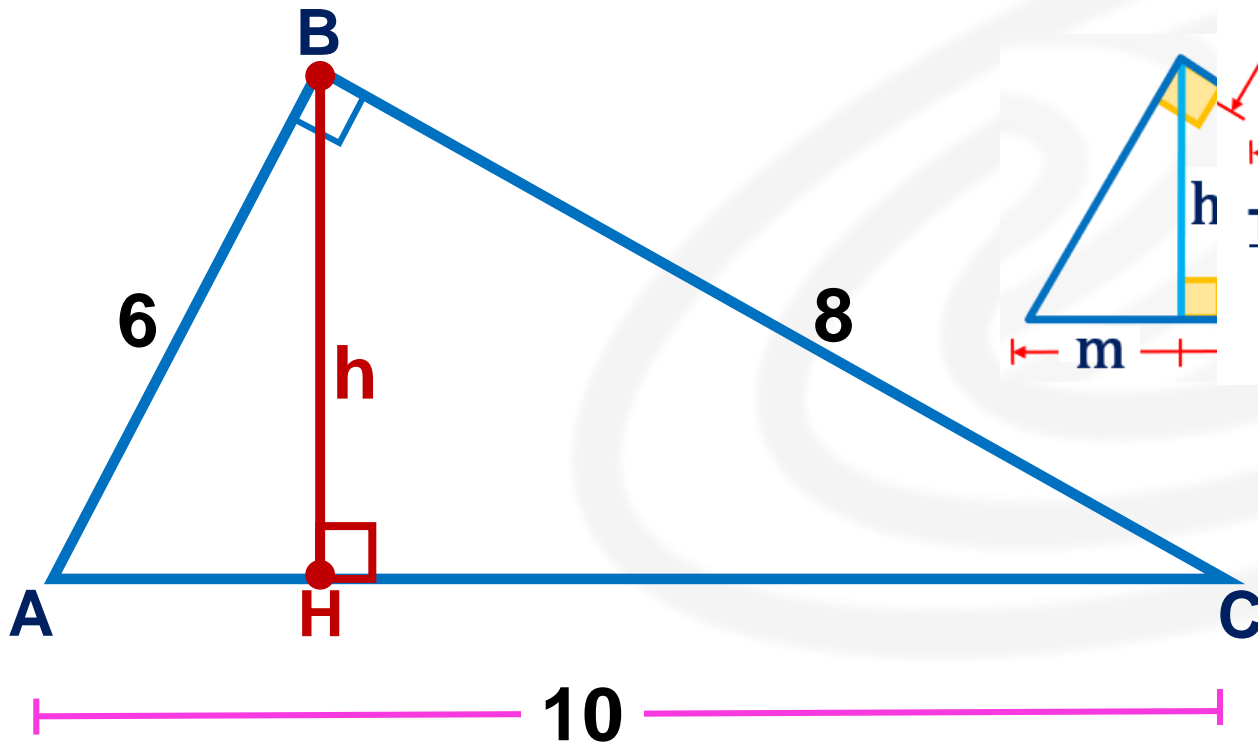
$$225 = x^2$$

$$15 = x$$

5. Las longitudes de los catetos de un triángulo rectángulo son 6 m y 8 m. Halle la longitud de la altura relativa a la hipotenusa.

RESOLUCIÓN

- Piden: h

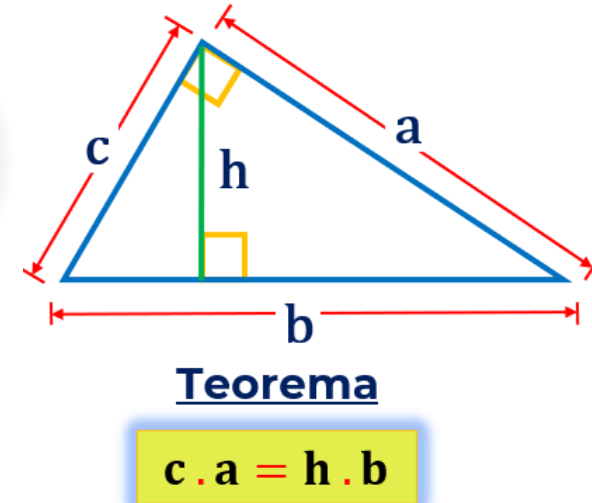


$$(AC)^2 = 6^2 + 8^2$$

$$(AC)^2 = 36 + 64$$

$$(AC)^2 = 100$$

$$AC = 10$$

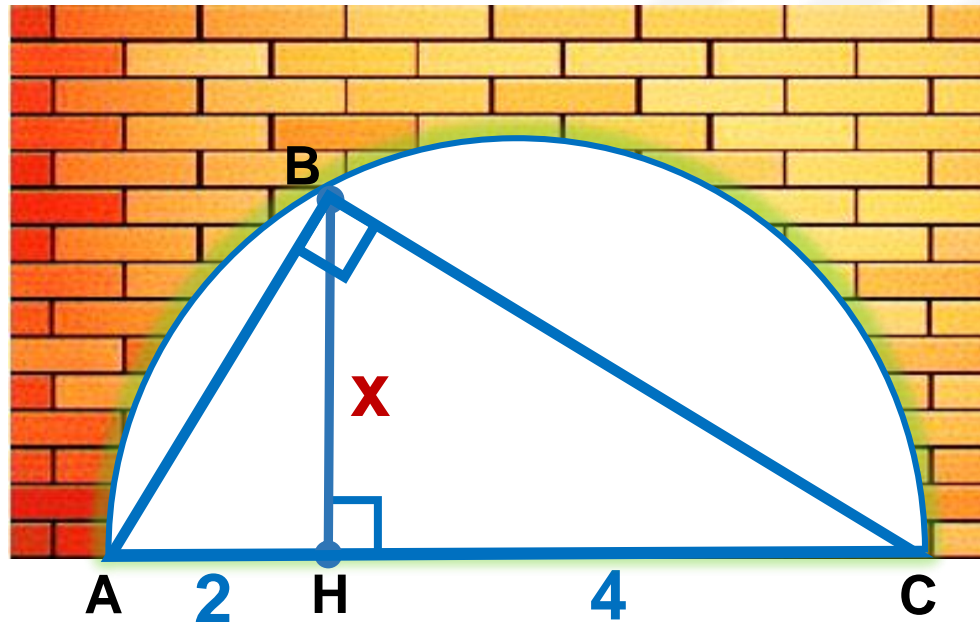


$$(6)(8) = (10)(h)$$

$$48 = 10h$$

$$24/5 \text{ m} = h$$

6. Se muestra un túnel en forma de semicircunferencia, $AH = 2$ m, $HC = 4$ m. Halle la distancia del punto B al punto H.

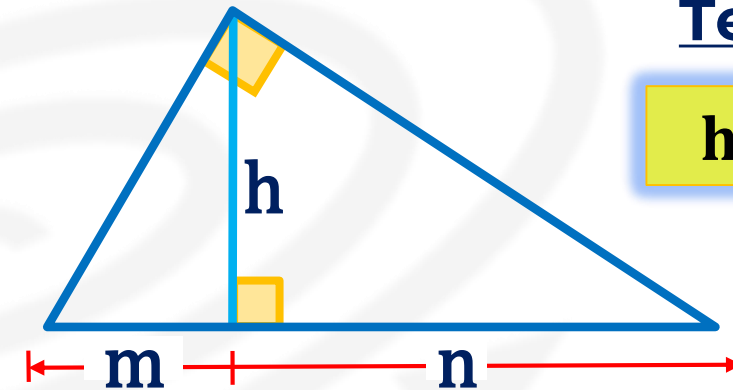


RESOLUCIÓN

• Piden: BH

Teorema

$$h^2 = mn$$



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

$$x^2 = 8$$

$$x = \sqrt{8}$$

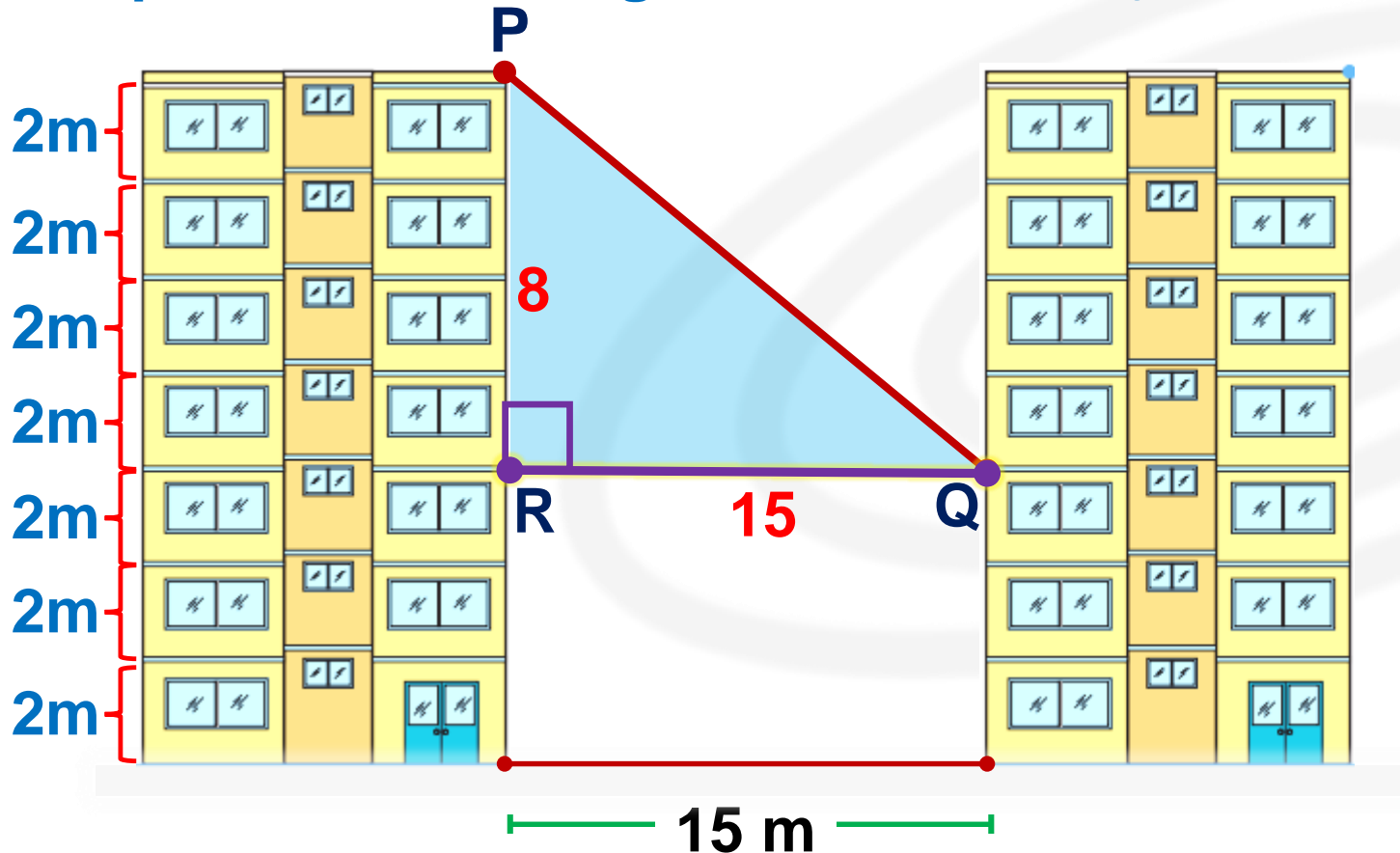
$$x = \sqrt{(4)(2)}$$

$$x = \sqrt{4} \cdot \sqrt{2}$$

$$x = 2\sqrt{2}$$

$$BH = 2\sqrt{2} \text{ m}$$

7. Se tiene dos edificios iguales donde cada piso es de 2 m. Se une con un cable recto \overline{PQ} , P en el séptimo piso y Q del tercer piso. Halle la longitud del cable \overline{PQ} .



RESOLUCIÓN

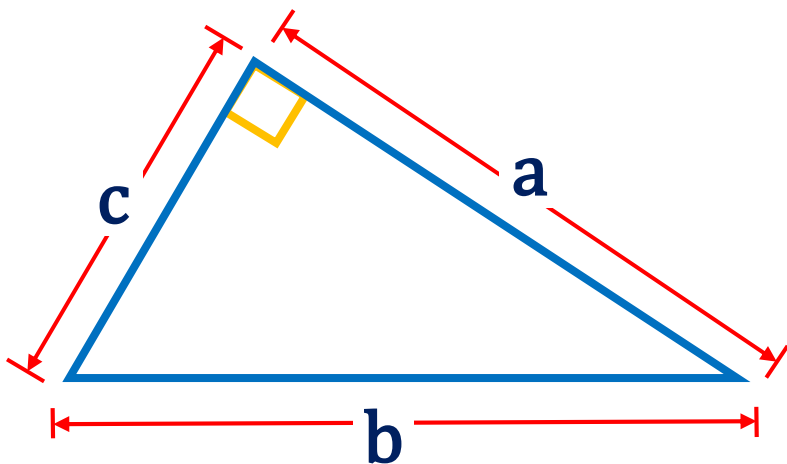
- Piden: PQ
- Trazamos $\overline{QR} \perp \overline{PA}$
 $RQ = 15$ y $PR = 8$
- $\triangle PRQ$: Teorema de Pitágoras.

$$(PQ)^2 = 15^2 + 8^2$$

$$(PQ)^2 = 225 + 64$$

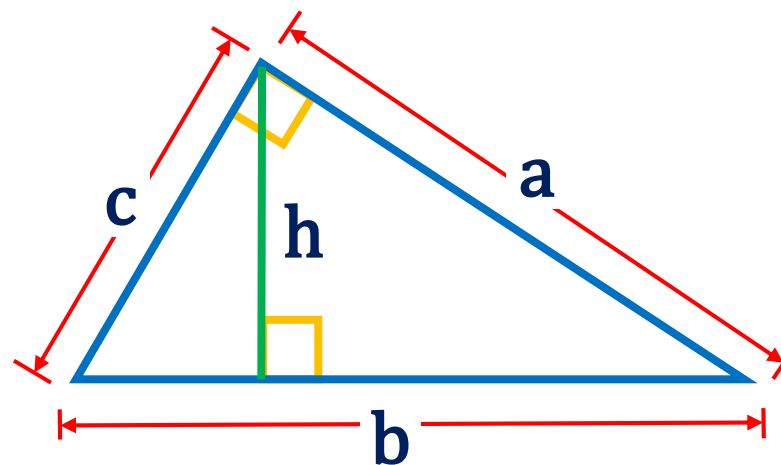
$$(PQ)^2 = 289$$

$$PQ = 17 \text{ m}$$



Teorema de Pitágoras

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



Teorema

$$c \cdot a = h \cdot b$$