

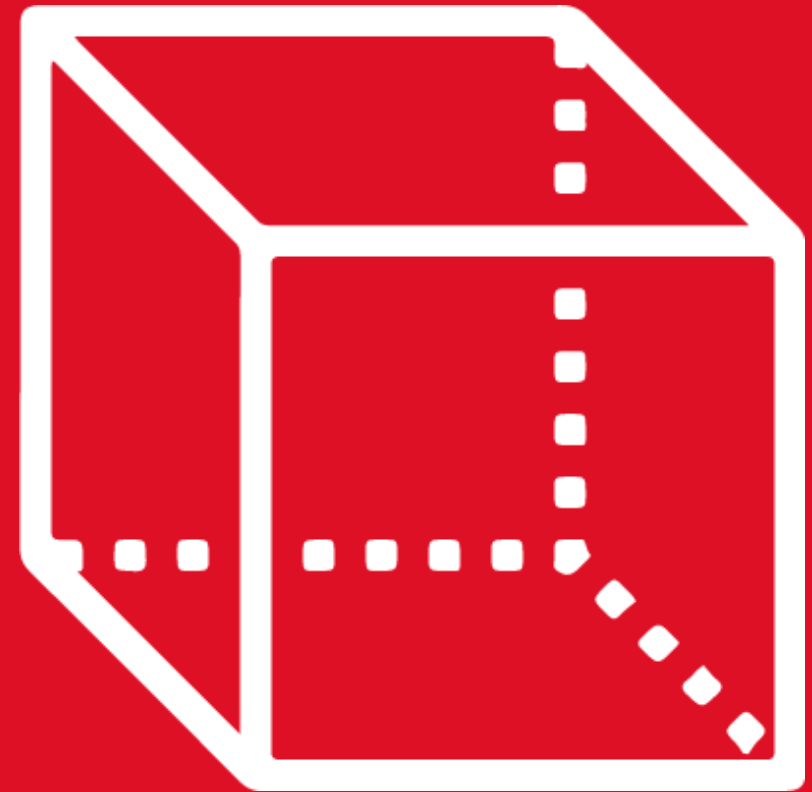


GEOMETRÍA

Capítulo 17 (Sesión 01)

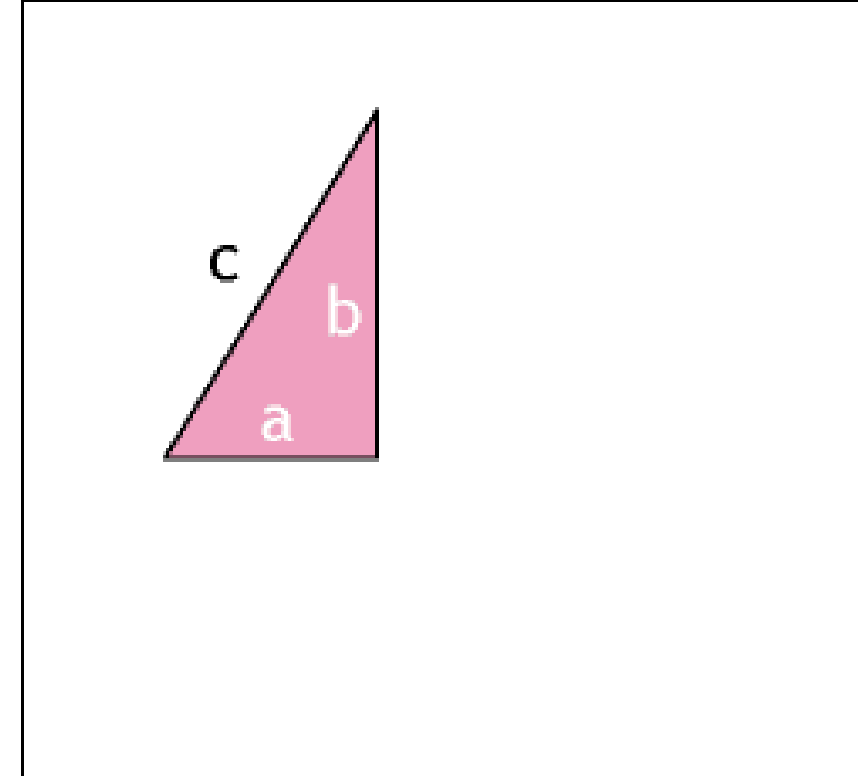
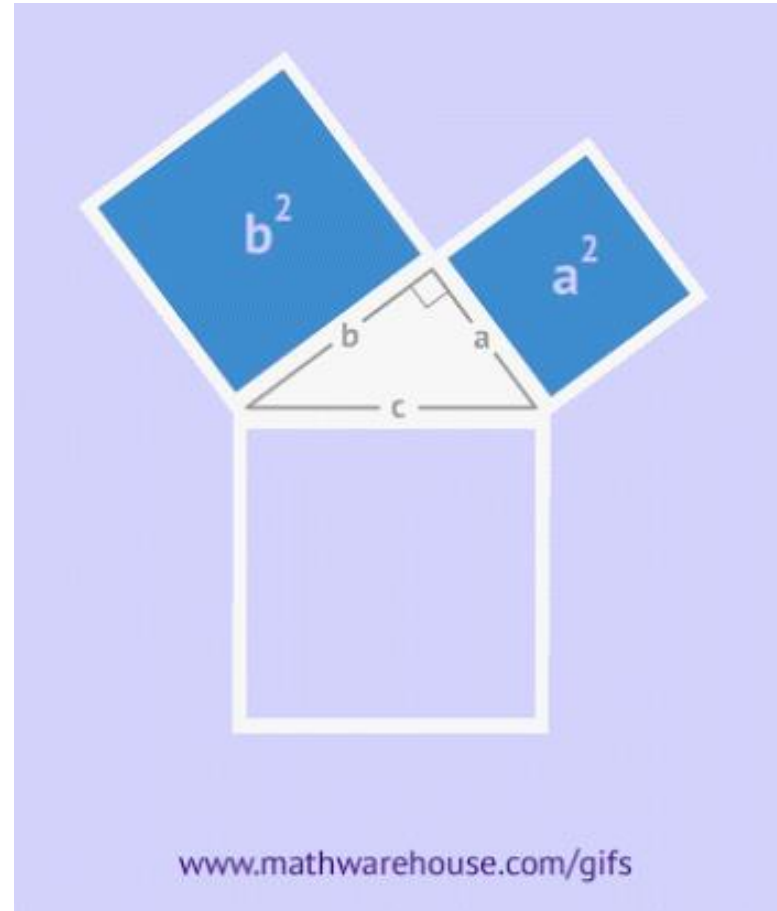
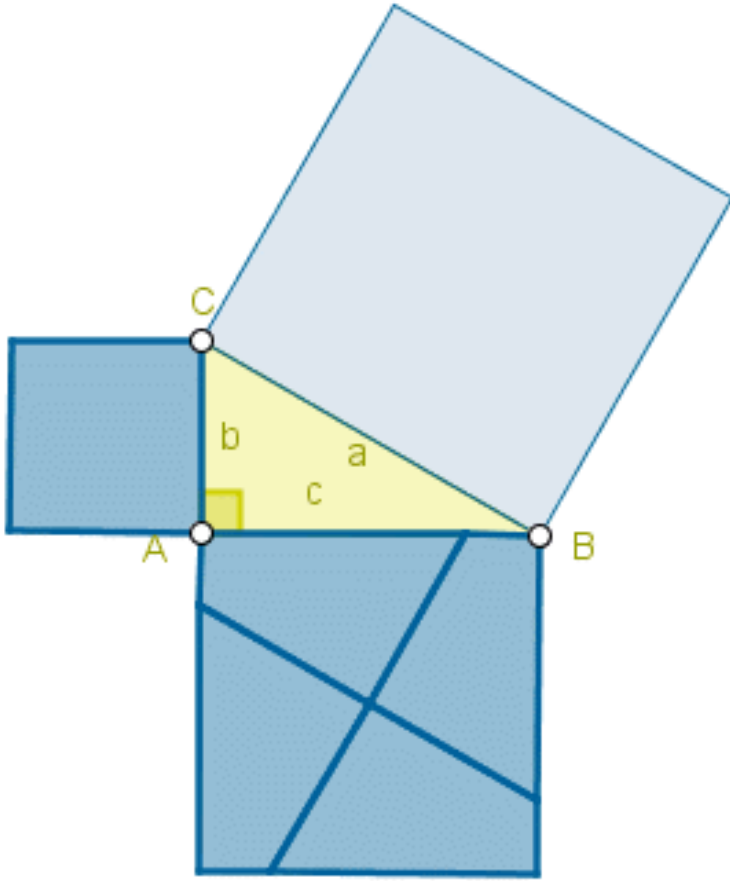
3th
SECONDARY

Relaciones métricas en
el triángulo rectángulo.

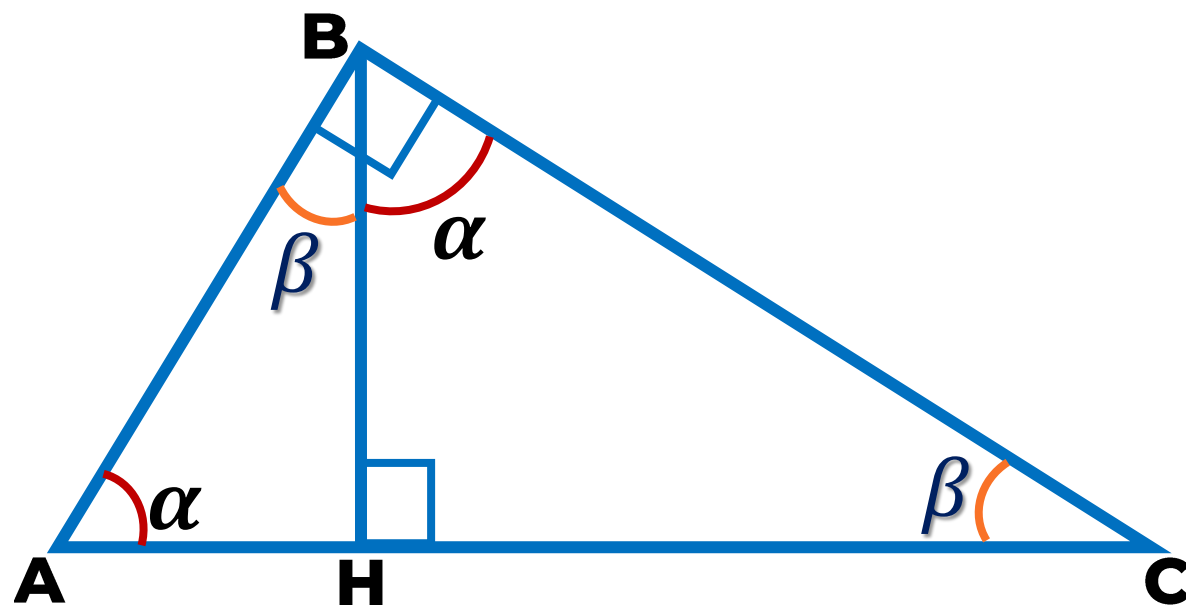


 **SACO OLIVEROS**

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.



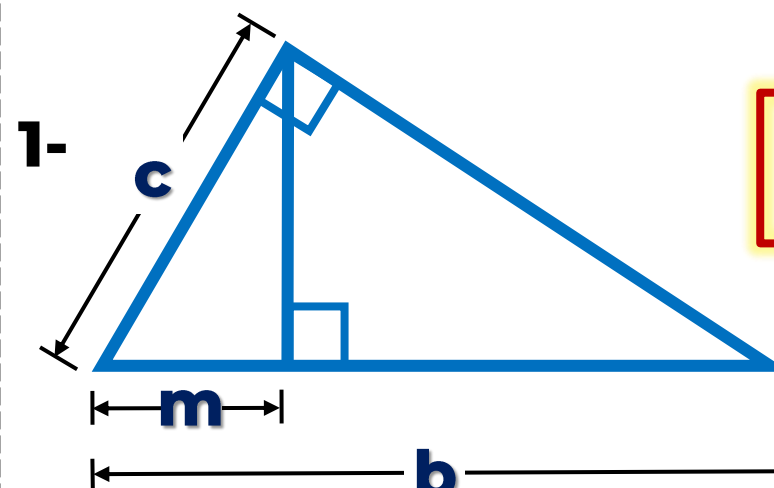
RELACIONES MÉTRICAS EN EL TRIANGULO RECTÁNGULO



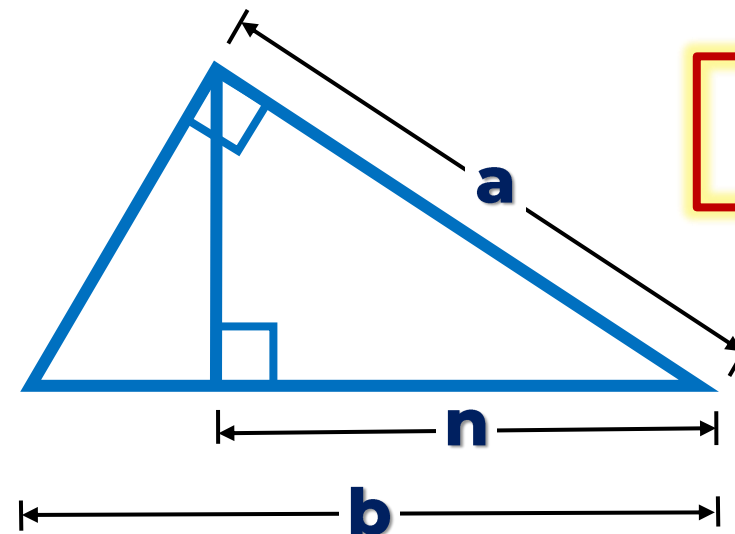
\overline{AH} : Proyección de \overline{AB} sobre \overline{AC}

\overline{HC} : Proyección de \overline{BC} sobre \overline{AC}

$$\triangle ABC \sim \triangle AHB \sim \triangle BHC$$

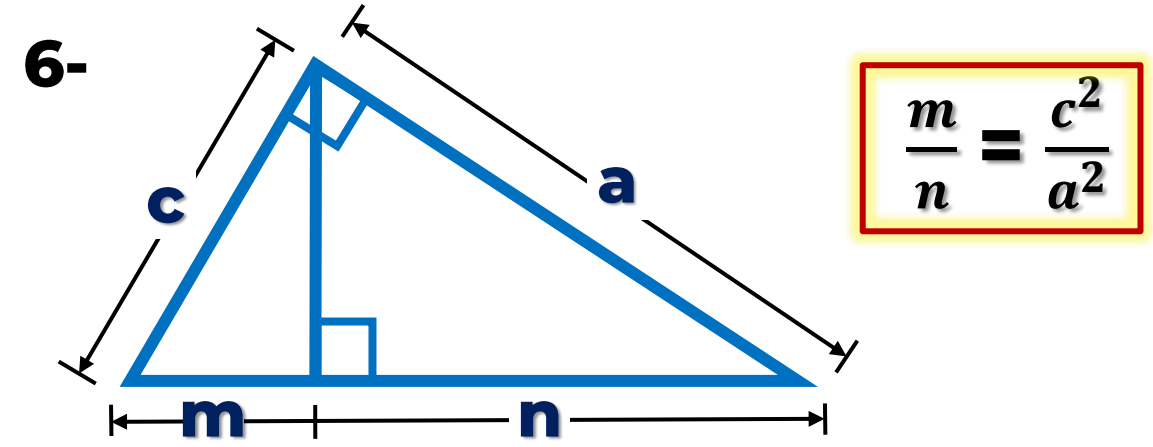
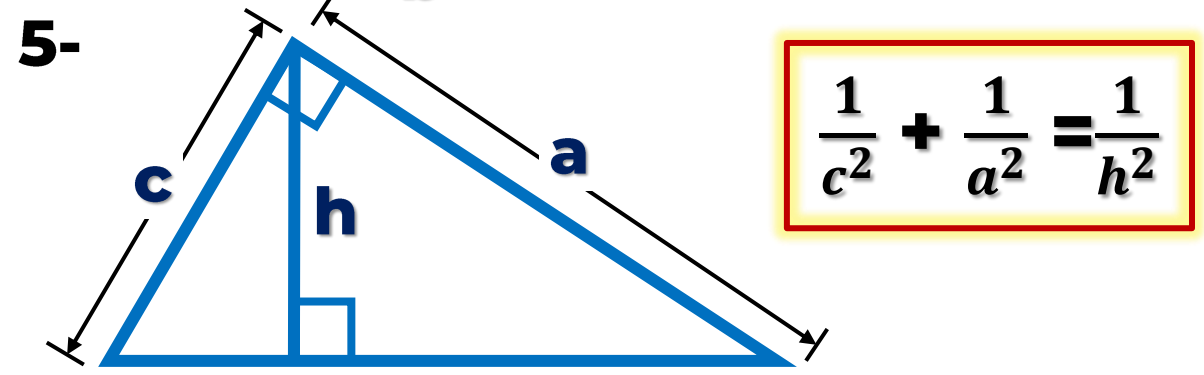
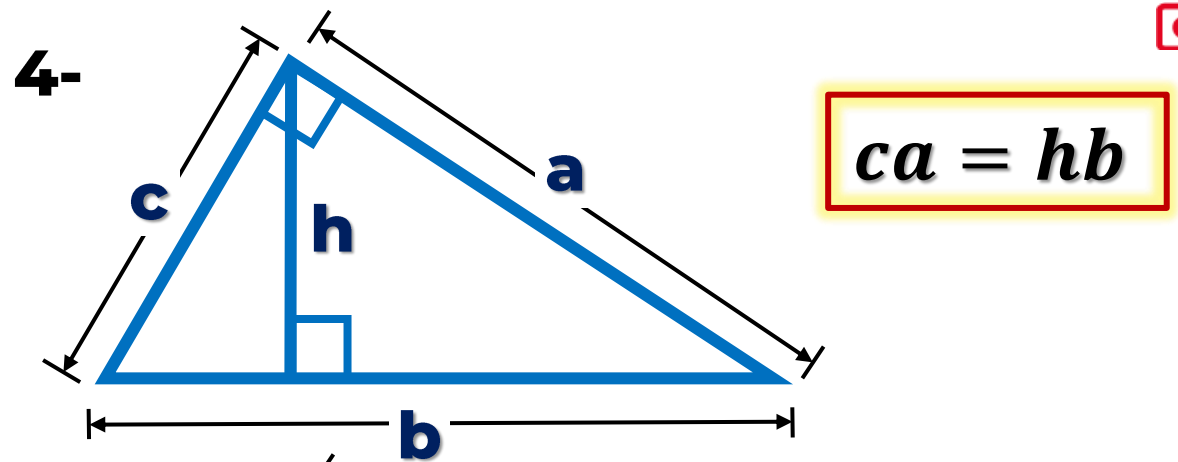
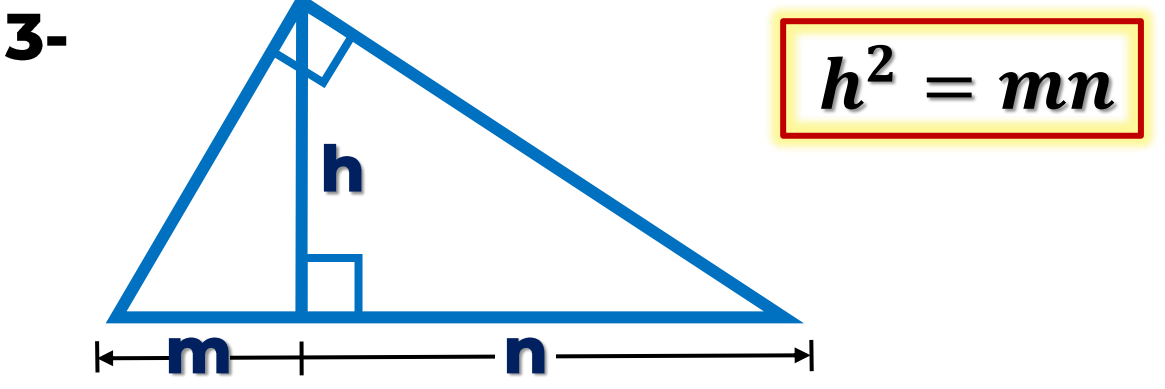
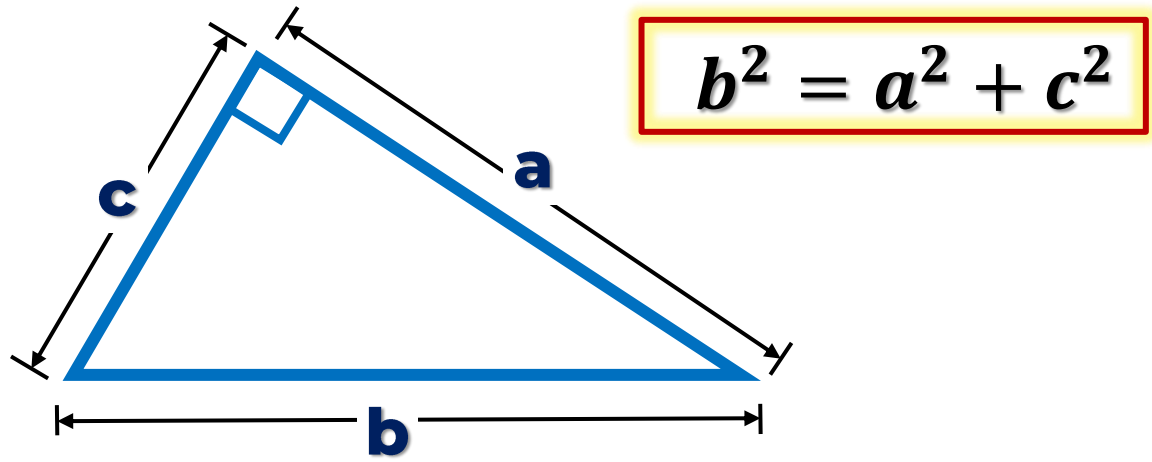


$$c^2 = bm$$

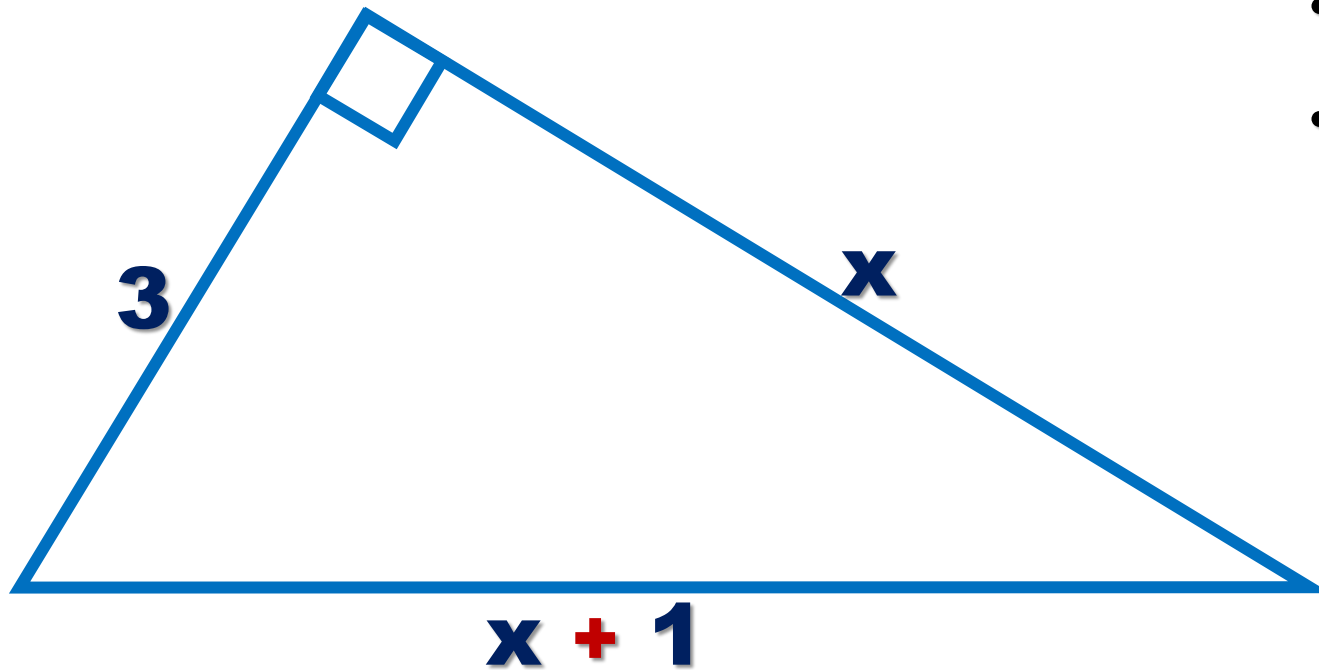


$$a^2 = bn$$

2- Teorema de Pitágoras



1. La longitud de un cateto de un triángulo rectángulo es 3 m y la longitud de la hipotenusa excede en 1 m a la longitud del otro cateto. Halle la longitud de dicho cateto.



- Piden: x
- Por teorema de Pitágoras.

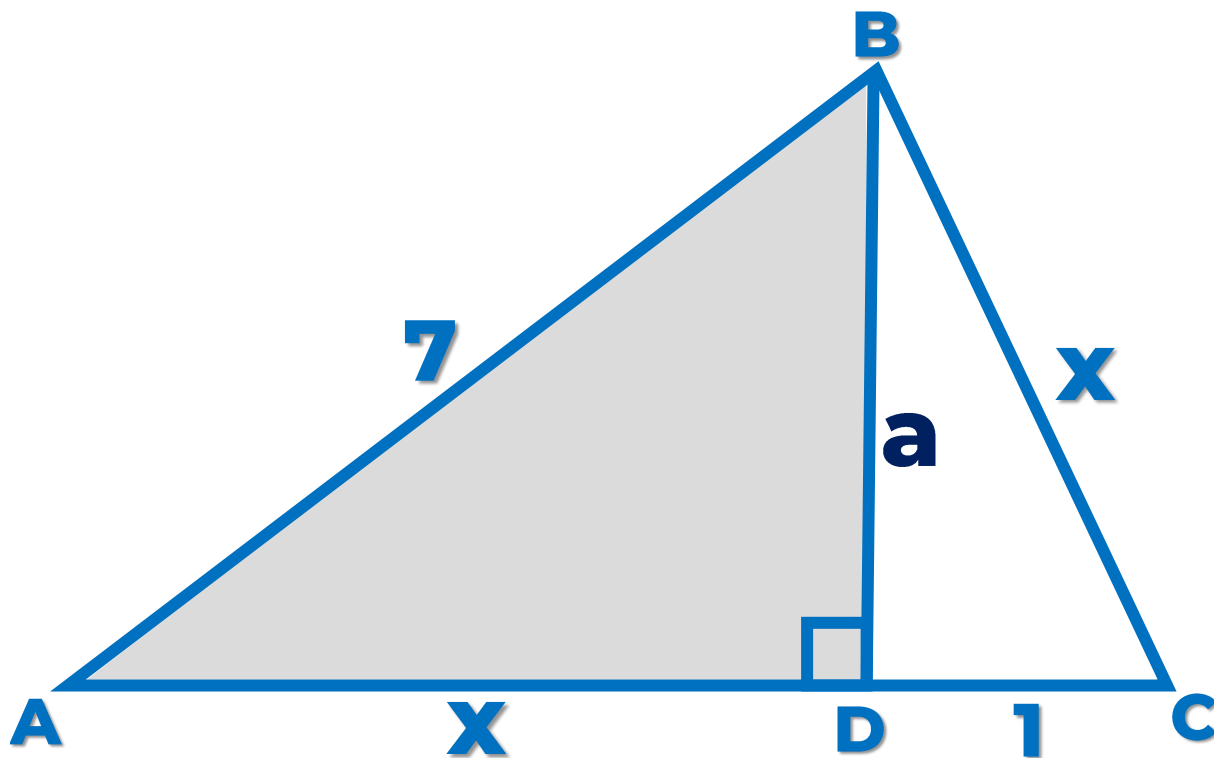
$$(x + 1)^2 = x^2 + 3^2$$

$$\cancel{x^2} + 2x + 1 = \cancel{x^2} + 9$$

$$2x = 8$$

$$x = 4 \text{ m}$$

2. En la figura, calcule x.



- Piden: x
- Por teorema de Pitágoras.

ADB :

$$7^2 = x^2 + a^2$$

$$7^2 - x^2 = a^2 \quad \dots (1)$$

BDC :

$$x^2 = 1^2 + a^2$$

$$x^2 - 1^2 = a^2 \quad \dots (2)$$

- Igualando 1 en 2.

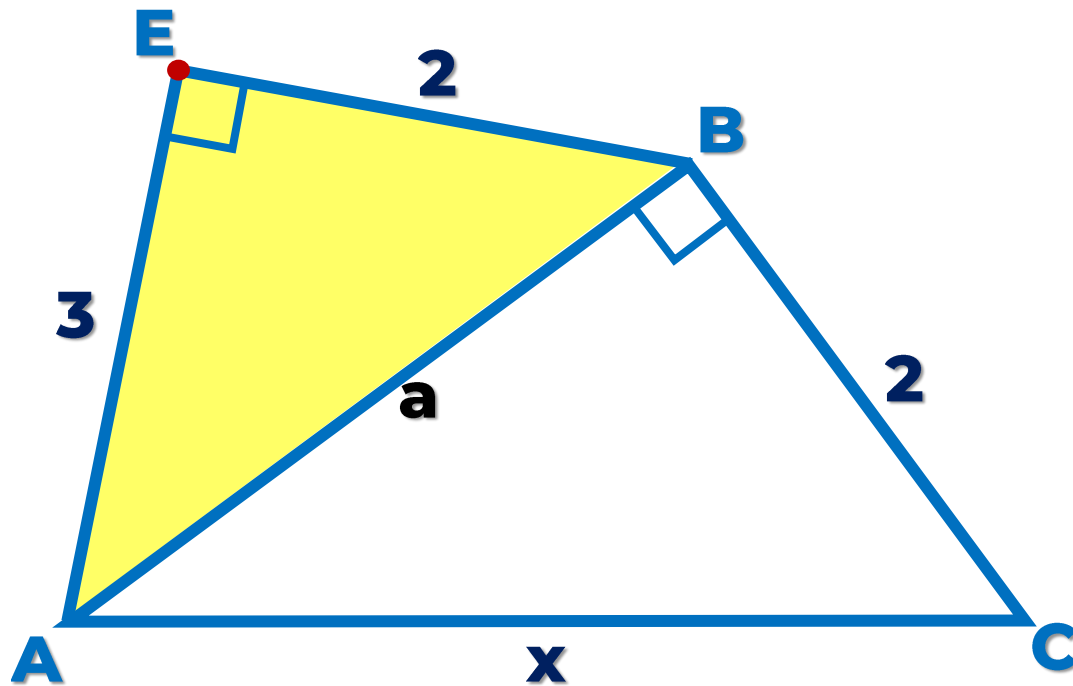
$$7^2 - x^2 = x^2 - 1$$



$$50 = 2x^2$$

$$25 = x^2$$

$$5 = x$$

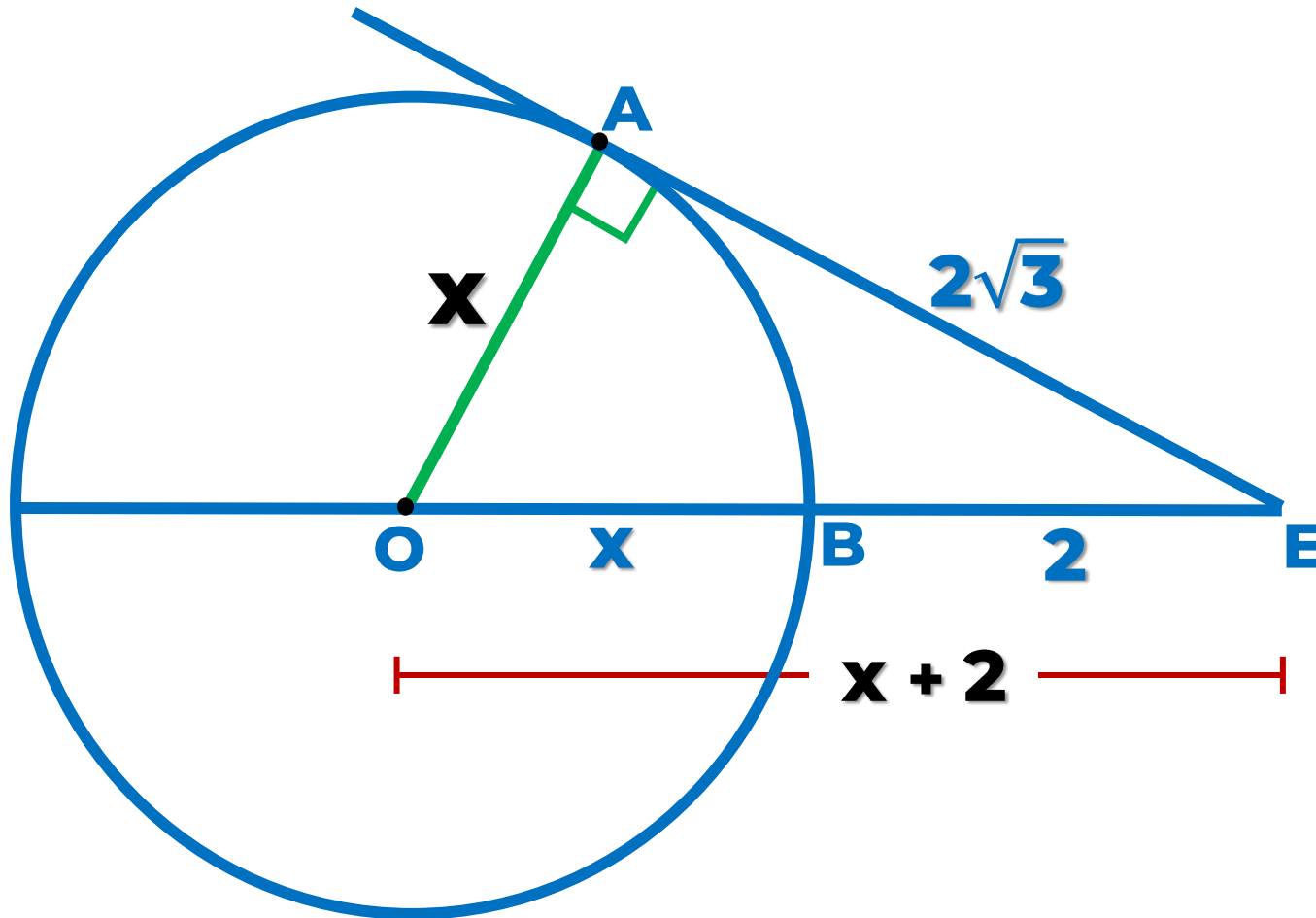
3. Se tiene un triángulo ABC, recto en B, luego se ubica el punto E exterior y relativo a \overline{AB} ; tal que, $m\angle AEB = 90^\circ$, $AE = 3$ m y $EB = BC = 2$ m. Calcule AC.



- Piden: x
-  ABC : T. Pitágoras.
$$x^2 = 2^2 + a^2 \dots (1)$$
-  AEB : T. Pitágoras.
$$a^2 = 2^2 + 3^2$$
$$a^2 = 13 \dots (2)$$
- Reemplazando 2 en 1.
$$x^2 = 2^2 + 13$$
$$x^2 = 17$$

$$x = \sqrt{17} \text{ m}$$

4. En la figura, A es punto de tangencia y O centro, calcule x.



- Piden: x

- Se traza \overline{OA} .

Por teorema la $m\angle OAE = 90^\circ$

-  $\triangle OAE$: T. Pitágoras.

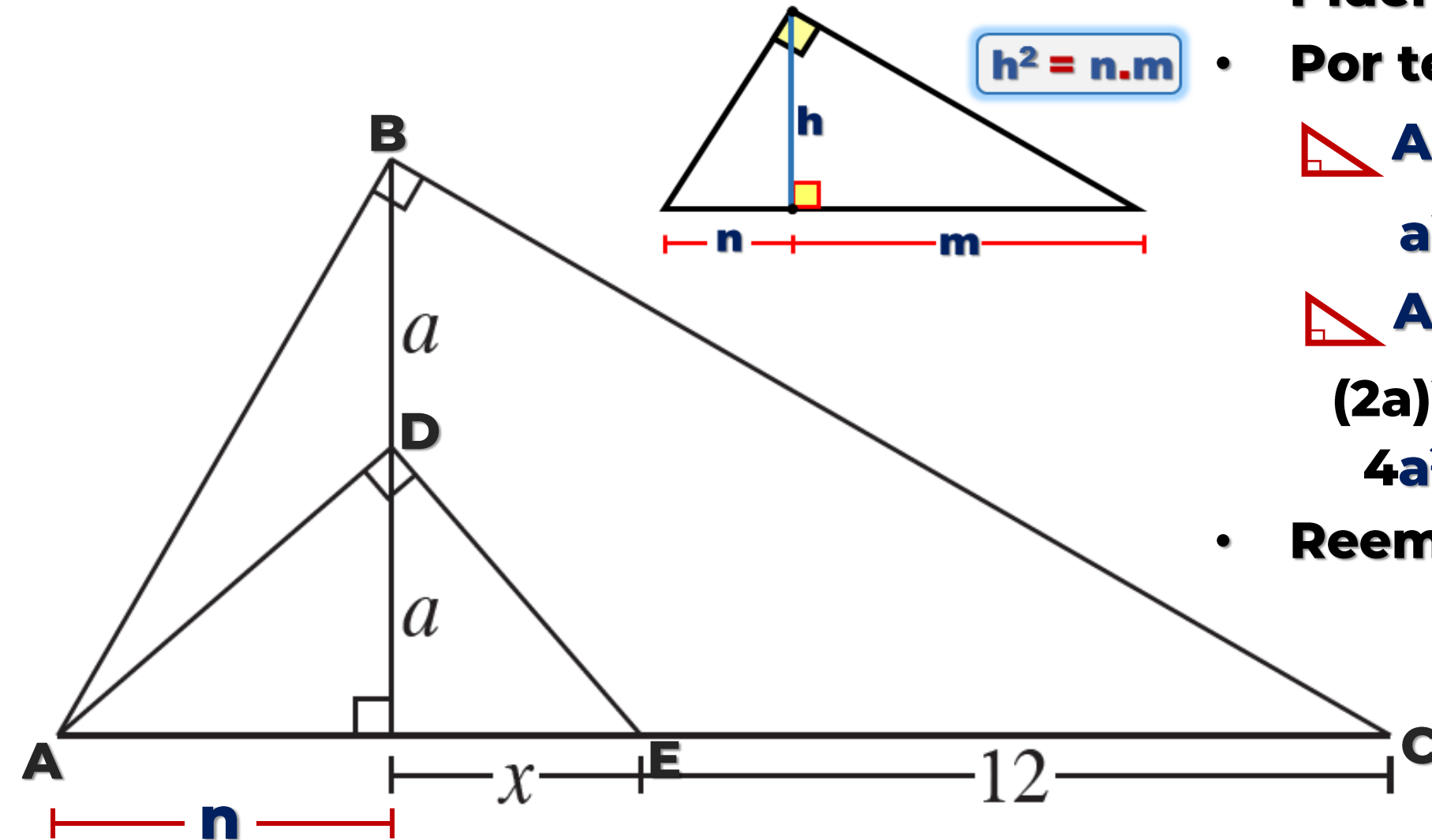
$$(x + 2)^2 = x^2 + (2\sqrt{3})^2$$

$$\cancel{x^2} + 4x + 4 = \cancel{x^2} + 12$$

$$4x = 8$$

$$x = 2$$

5. En la figura, calcule x.



- Piden: x
- Por teorema.



ADE:

$$a^2 = n \cdot x$$

... (1)



ABC:

$$(2a)^2 = n(x + 12)$$

$$4a^2 = n(x + 12)$$

... (2)

- Reemplazando 1 en 2.

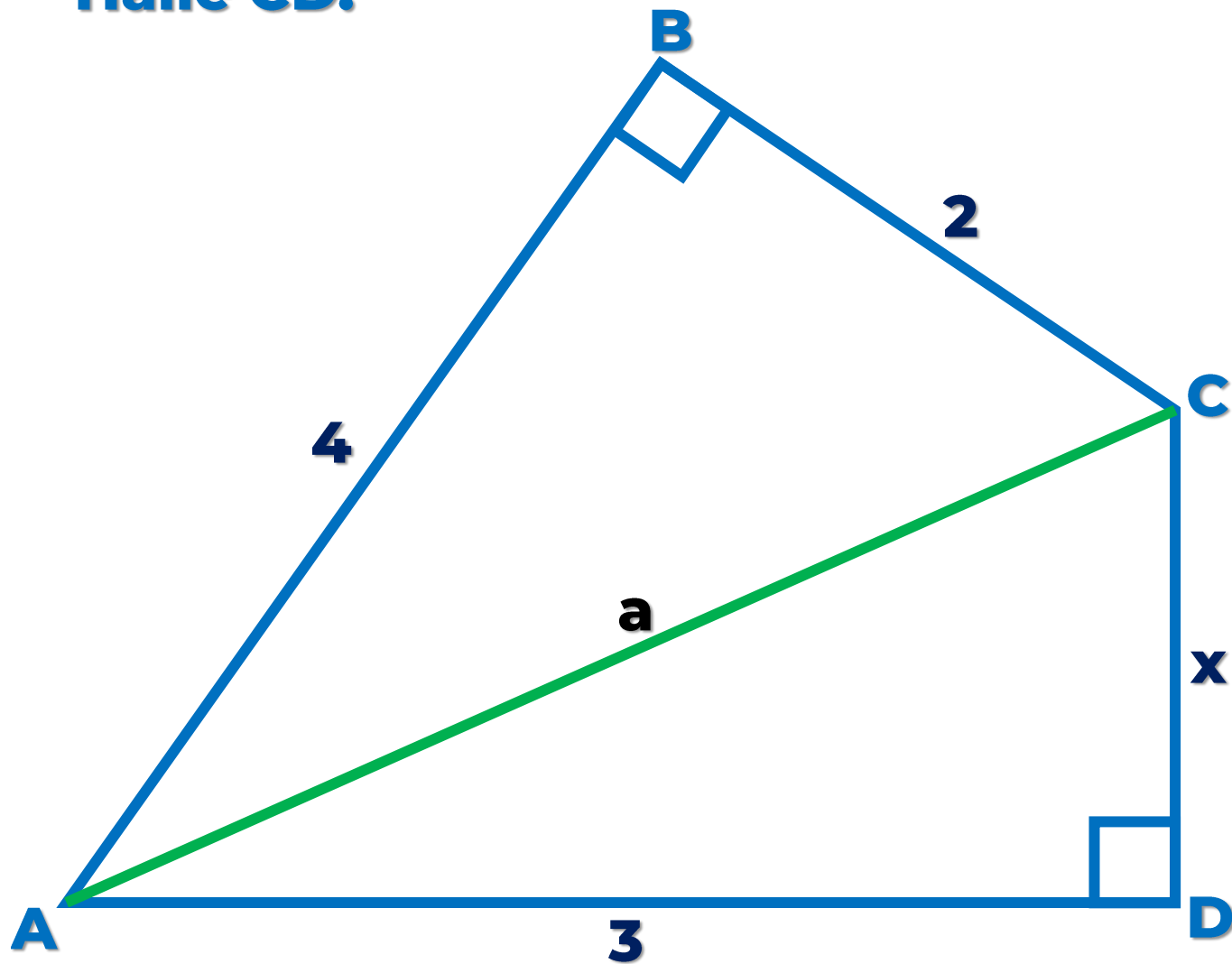
$$4(\cancel{nx}) = \cancel{n}(x + 12)$$

$$4x = x + 12$$

$$3x = 12$$

$$x = 4$$

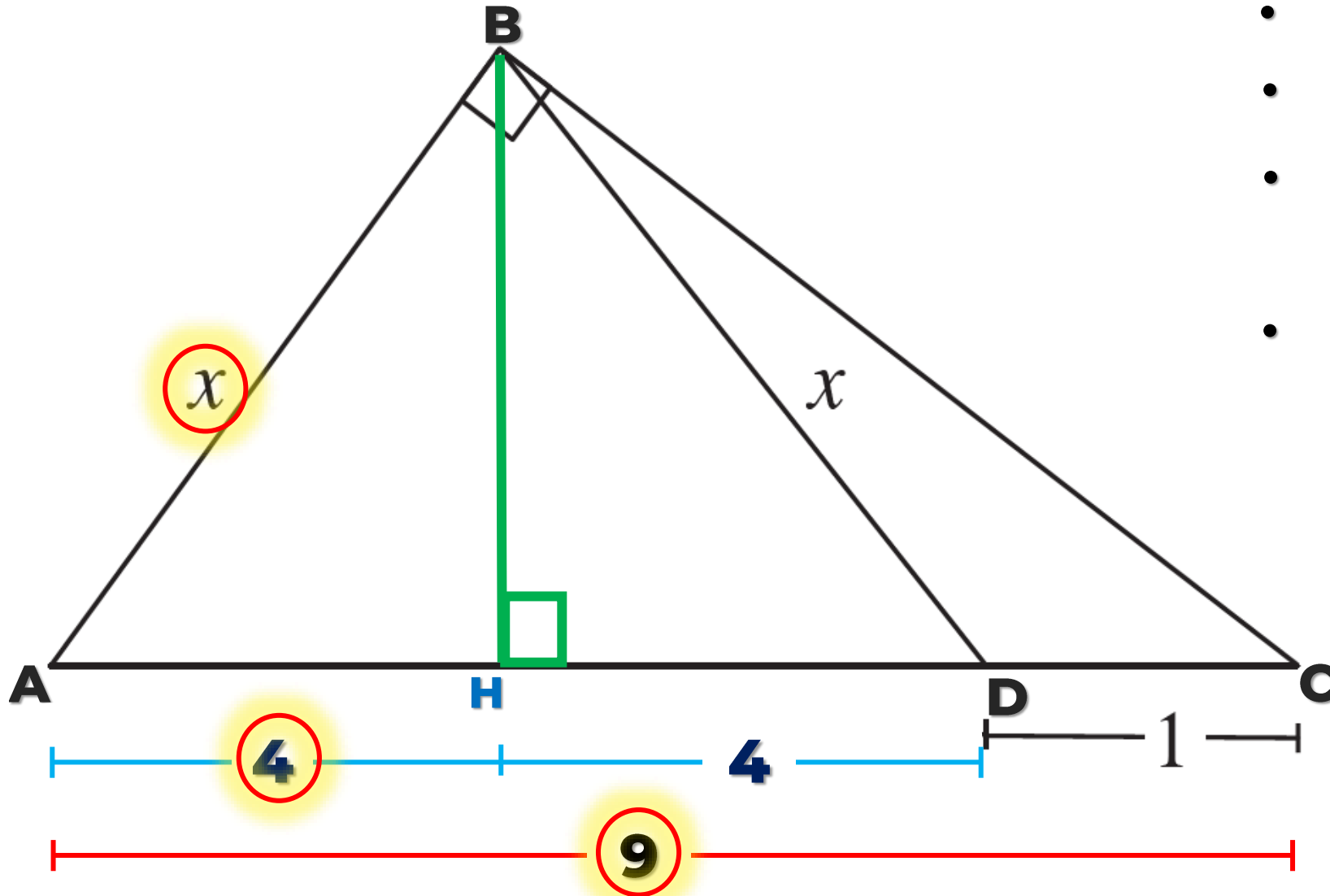
6. En la figura, $m\angle ABC = m\angle ADC = 90^\circ$, $AB = 4$ m, $BC = 2$ m y $AD = 3$ m. Halle CD.



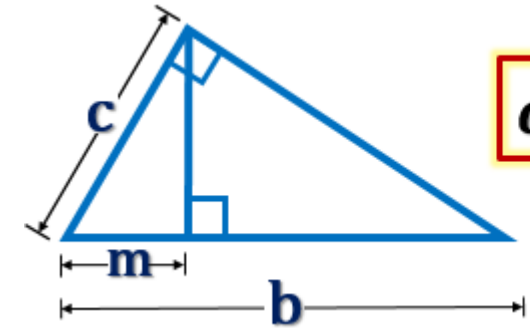
- Piden: x
- Se traza \overline{AC}
- $\triangle ADC$: T. Pitágoras.
 $a^2 = 3^2 + x^2 \quad \dots (1)$
- $\triangle ABC$: T. Pitágoras.
 $a^2 = 2^2 + 4^2$
 $a^2 = 20 \quad \dots (2)$
- Reemplazando 2 en 1.
 $20 = 3^2 + x^2$
 $11 = x^2$

$$\sqrt{11} \text{ u} = x$$

7. En la figura, calcule x.



- Piden: x
- $\triangle ABD$: Isósceles
- Se traza la altura \overline{BH} .
 $AH = HD = 4$
- Por teorema.



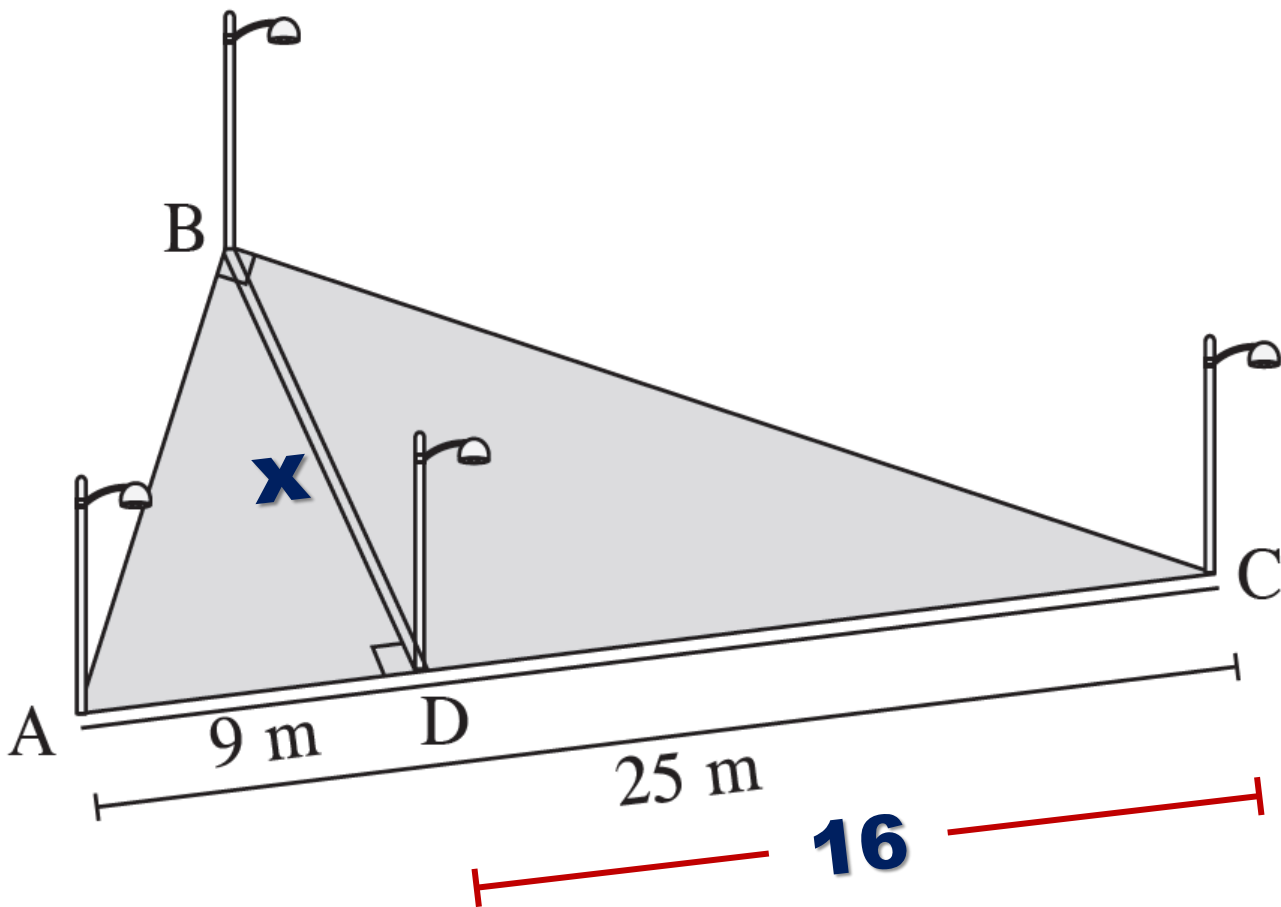
$$c^2 = bm$$

$$x^2 = 9 \cdot 4$$

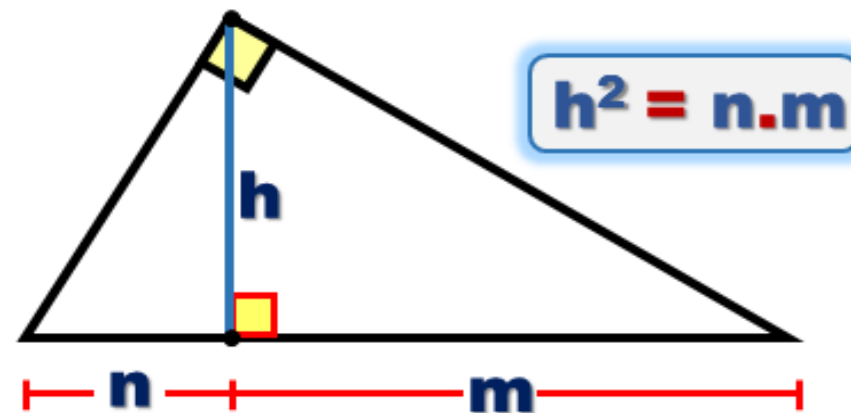
$$x^2 = 36$$

$$x = 6$$

8. Se colocan cuatro postes de alumbrado público en el jardín del profesor Nolito, como se muestra en la figura. Halle la longitud de la vereda \overline{BD} que cruza el parque.



• Piden: x



• Por teorema.

$$x^2 = 9 \cdot 16$$

$$x^2 = 144$$

$$x = 12 \text{ m}$$