



# GEOMETRÍA

Tomo 3

**4th**  
SECONDARY

**HELICOASESORÍA**

---

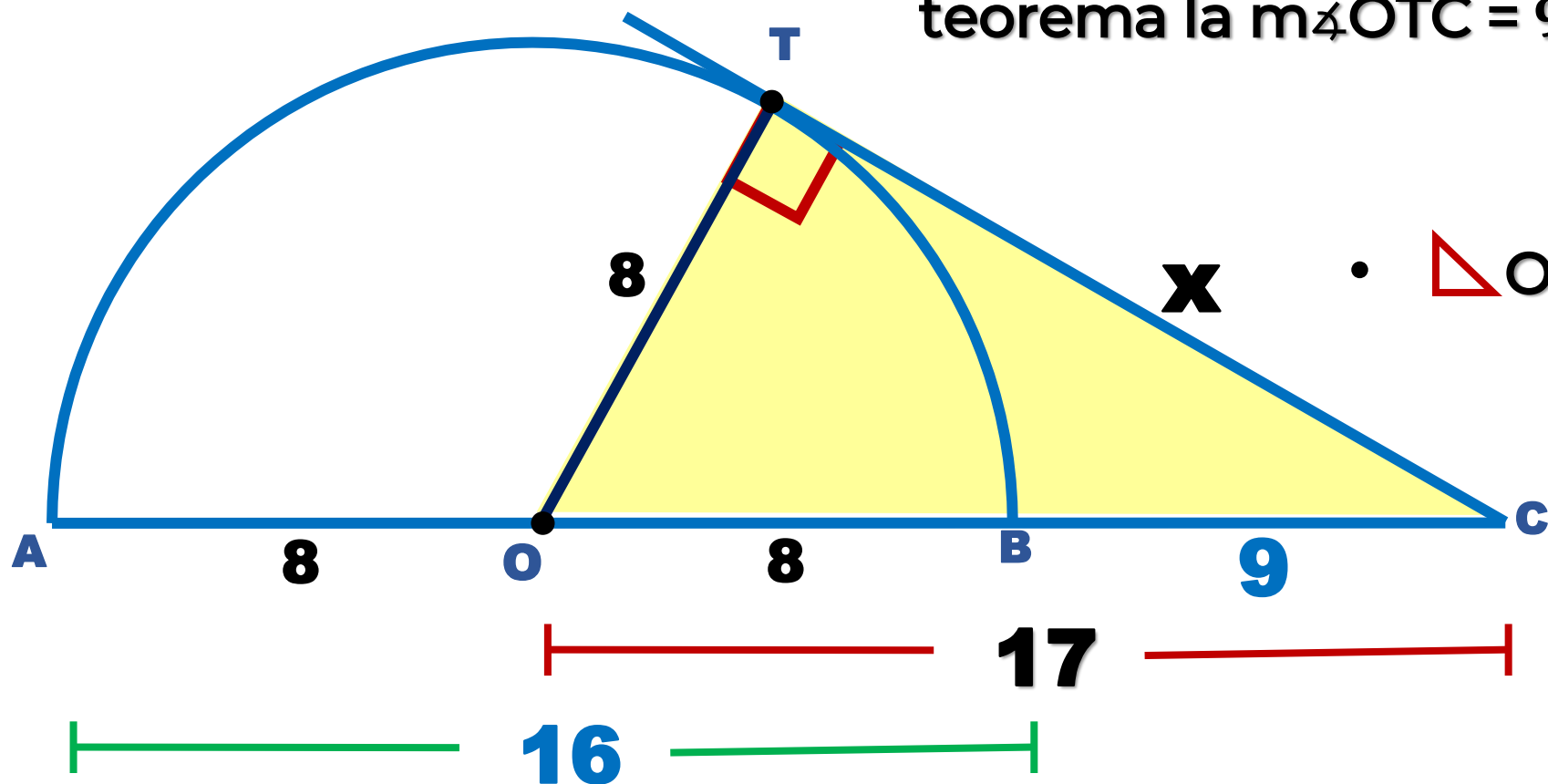
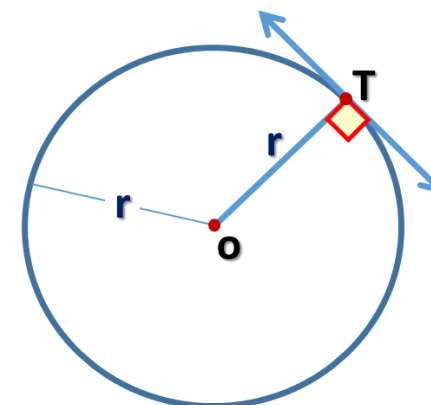


 **SACO OLIVEROS**



1. En la figura, O es centro, T es punto de tangencia,  $AB = 16$  y  $BC = 9$ . Calcule CT.

- Trazamos el radio  $\overline{OT}$  y por teorema la  $m\angle OTC = 90^\circ$



•  $\triangle OTC$  :

T. Pitágoras

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

$$289 = 64 + x^2$$

$$225 = x^2$$

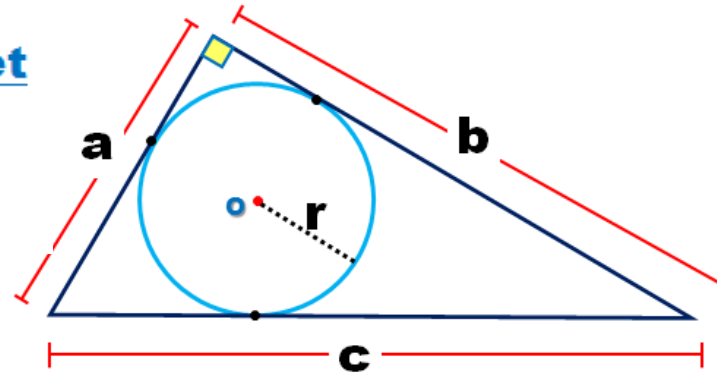
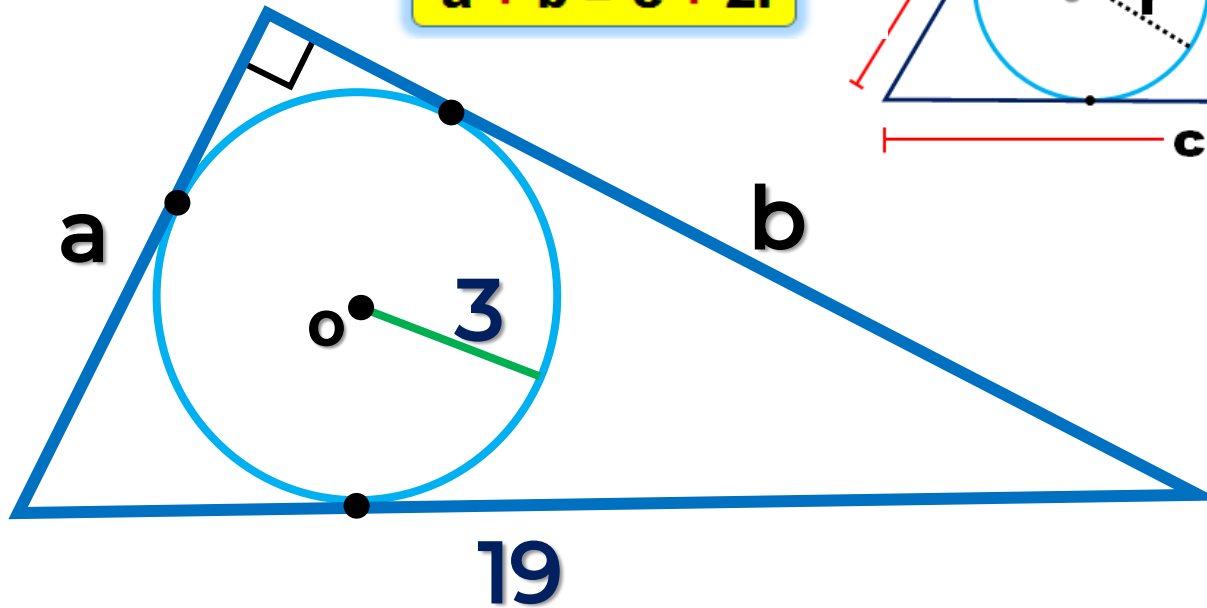
$$15 = x$$



2. Calcule el perímetro de un triángulo rectángulo cuya longitud de la hipotenusa e inradio es de 19 y 3cm respectivamente.

**Teorema de Poncelet**  
 $r$ : medida del inradio

$$a + b = c + 2r$$



$$a + b = 19 + 2(3)$$

$$a + b = 25$$

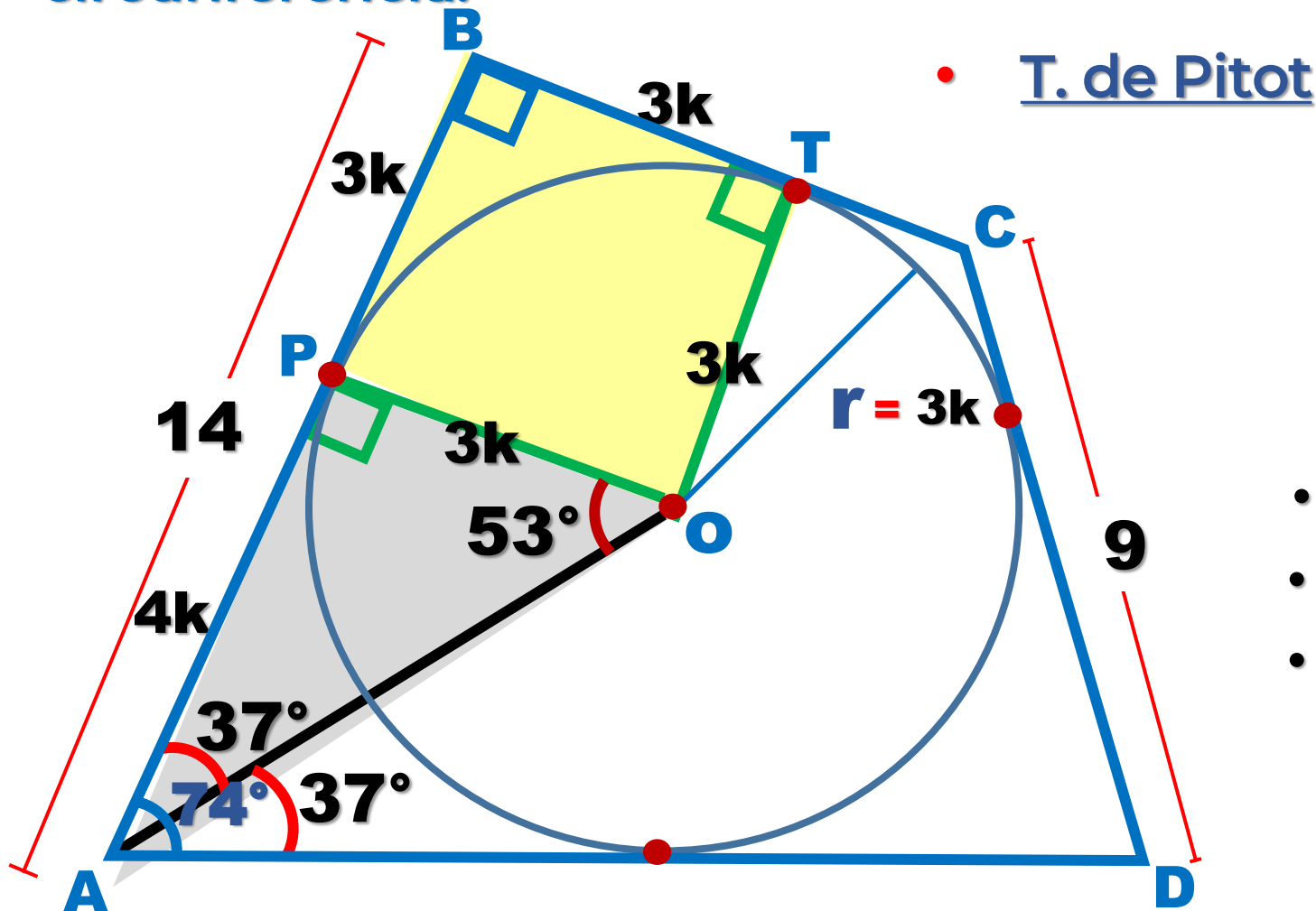
Nos piden

$$2p_{\triangle} = \underbrace{a + b + 19}_{25}$$

$$2p_{\triangle} = 44\text{cm}$$



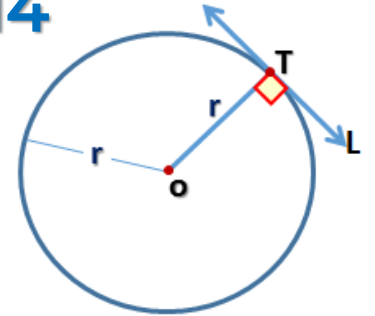
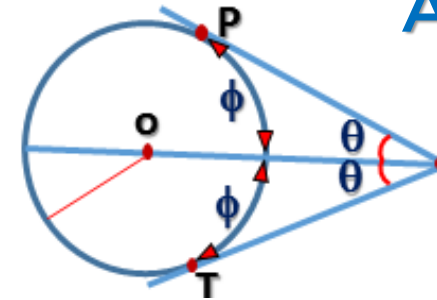
3. En un cuadrilátero ABCD, circunscrito a una circunferencia. Si  $m\angle BAD = 74^\circ$ ,  $m\angle ABC = 90^\circ$ ,  $AD + BC = 23$  y  $CD = 9$ . Calcule la longitud del radio de la circunferencia.



$$AB + CD = AD + BC$$

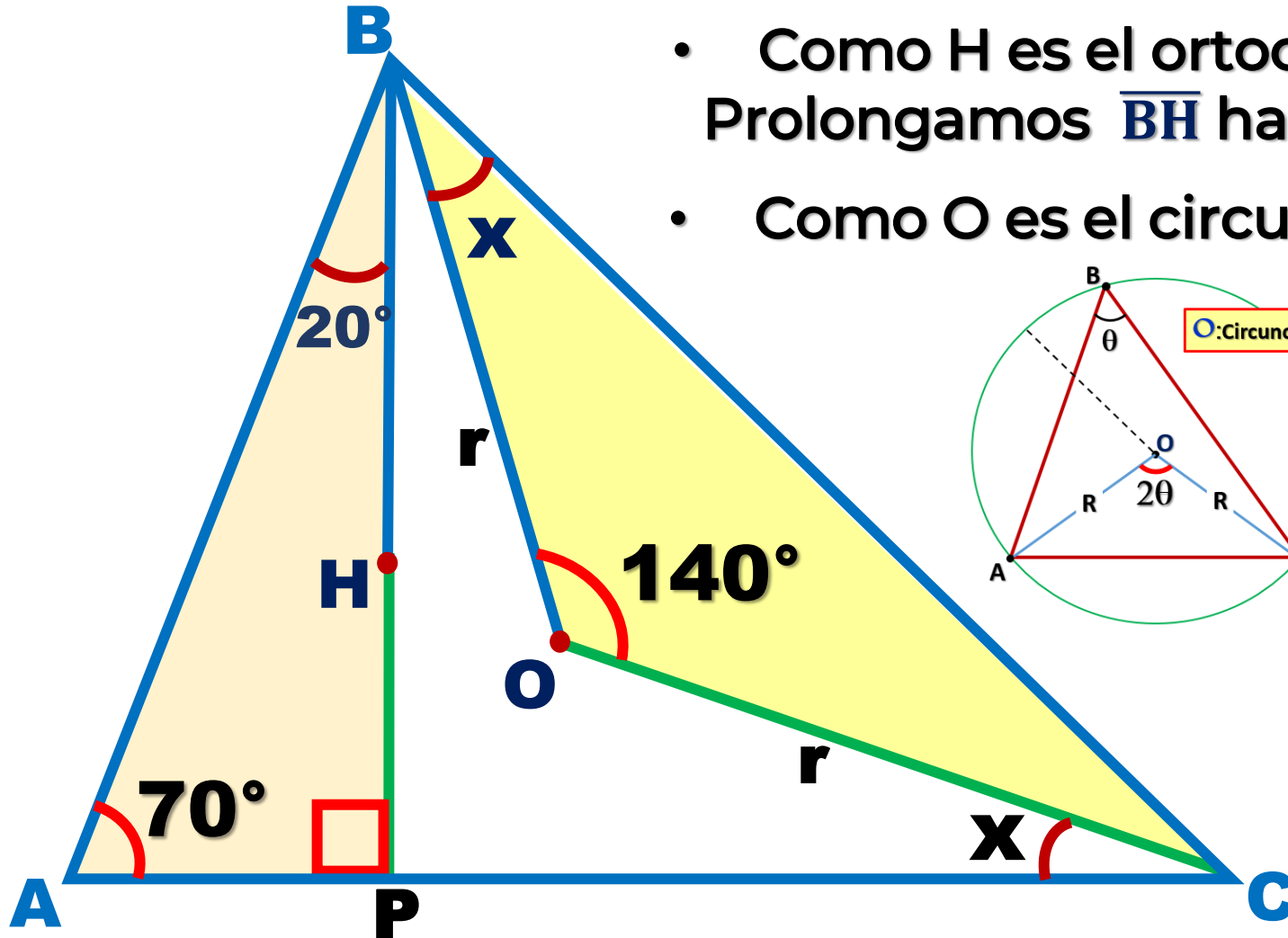
$$AB + 9 = 23$$

$$AB = 14$$



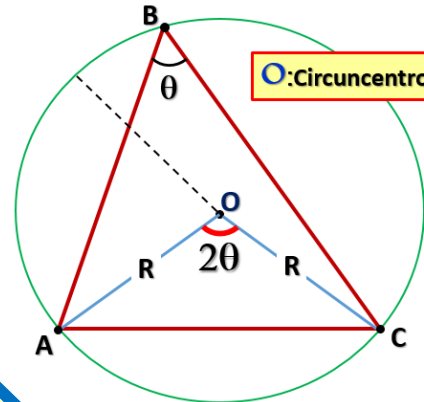
- Por  $\triangle$  notable  $37^\circ$  y  $53^\circ$
  - PBTO : **Cuadrado**
  - En el  $\overline{AB}$ :
    - Nos piden
- $$4k + 3k = 14$$
- $$7k = 14$$
- $$k = 2$$
- $$r = 3k$$
- $$r = 3(2)$$
- $$r = 6$$

4. En la figura, H y O son ortocentro y circuncentro del triángulo ABC respectivamente. Calcule x.



- Como H es el ortocentro  
Prolongamos  $\overline{BH}$  hasta P.
- Como O es el circuncentro trazamos  $\overline{OC}$ .

$$m\angle BAP = 70^\circ$$



$$m\angle BOC = 2(70^\circ)$$

$$m\angle BOC = 140^\circ$$

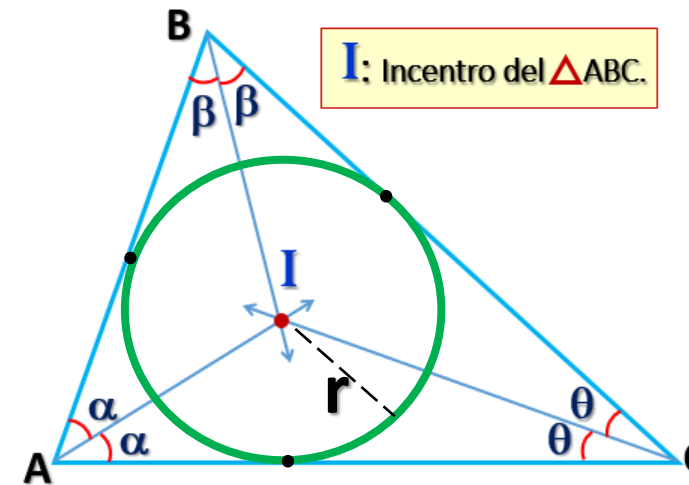
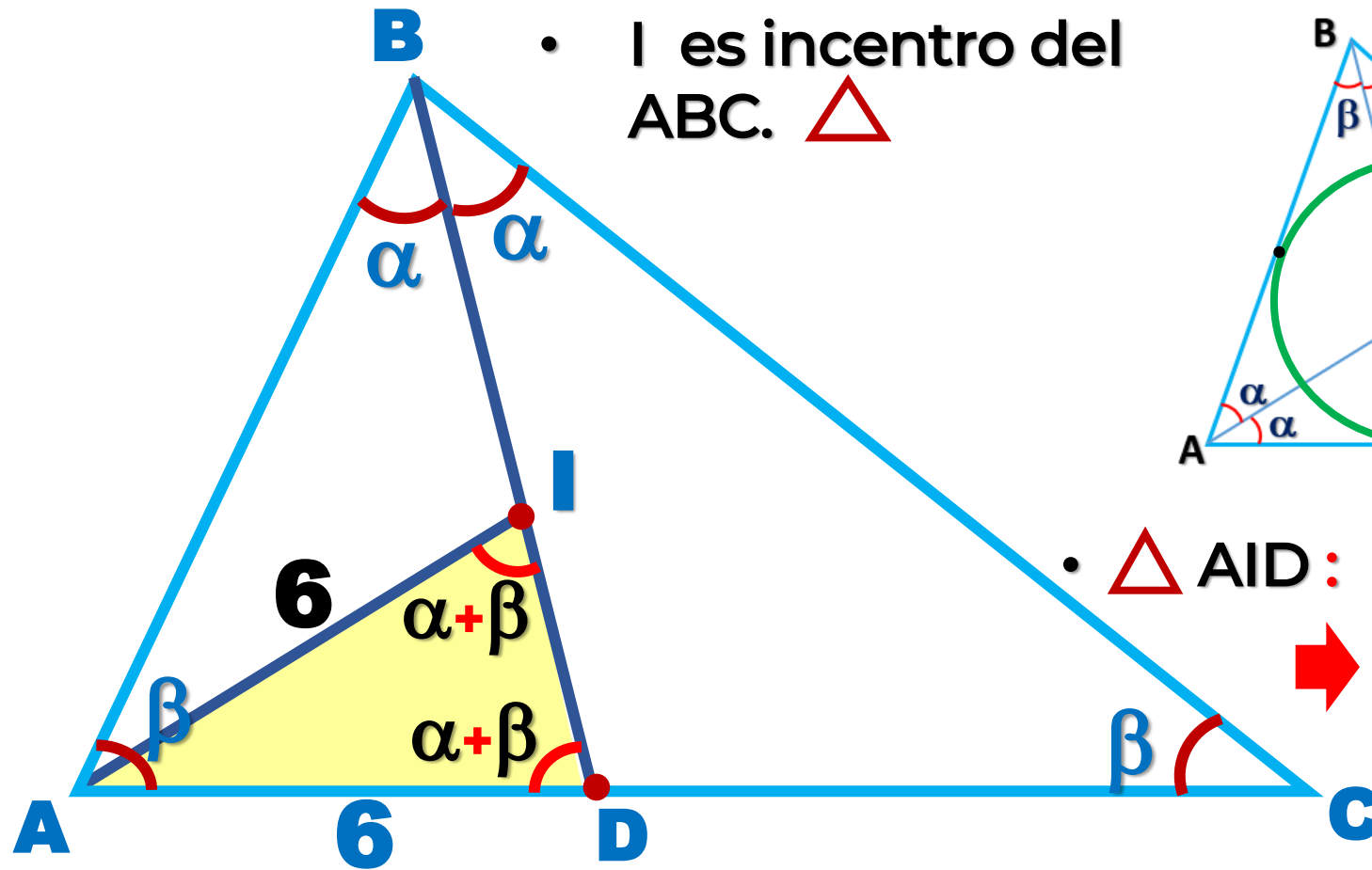
- $\triangle BOC$  : Isósceles

$$\Rightarrow x + x + 140^\circ = 180^\circ$$

$$2x = 40^\circ$$

$$x = 20^\circ$$

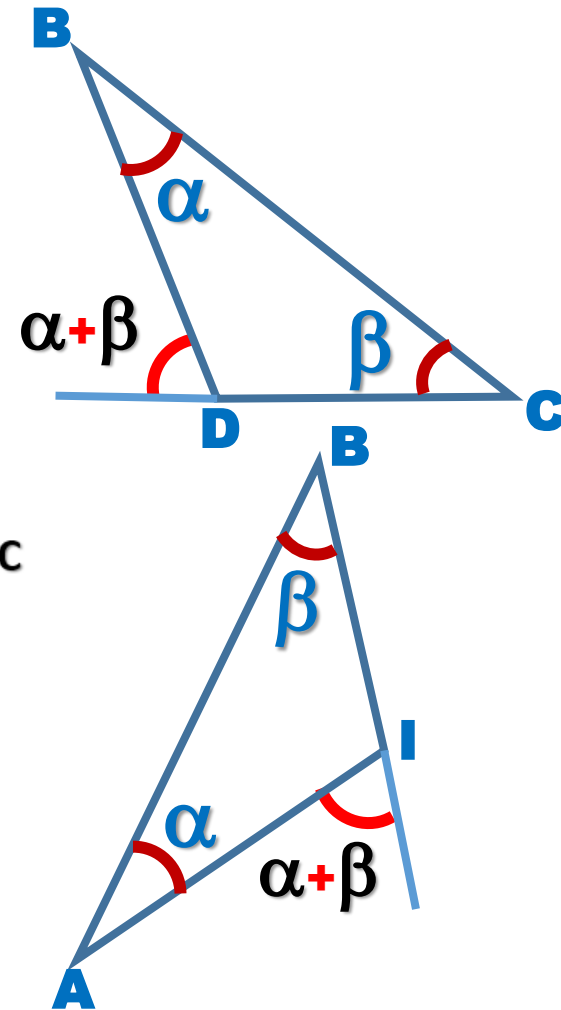
5. En un triángulo ABC de incentro I, se traza la ceviana  $\overline{BD}$  que pasa por I,  $AD = 6$  y  $m\angle BAI = m\angle BCD$ . Calcule AI.



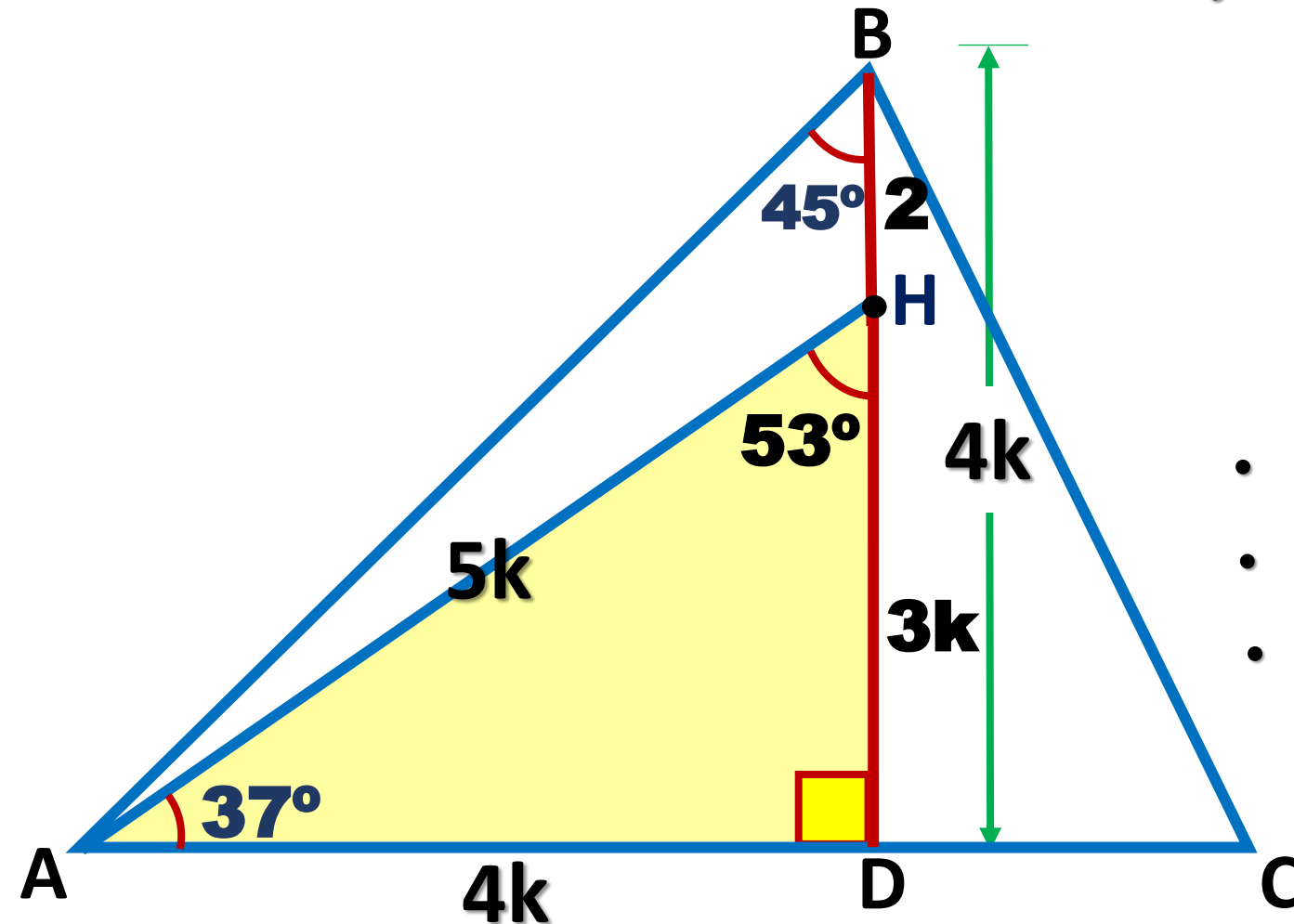
•  $\triangle AID$ : Isósceles

$\Rightarrow AI = AD = 6$

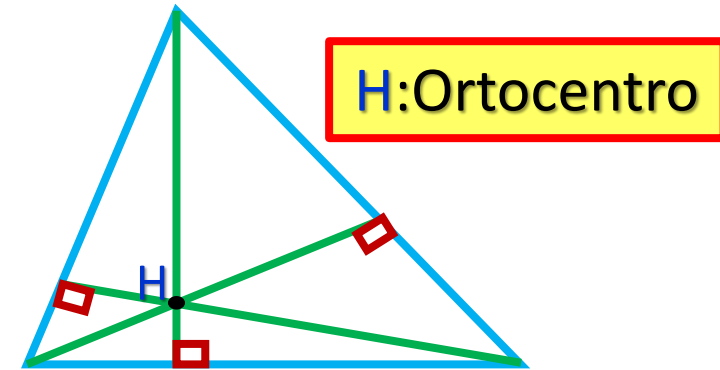
**AI = 6**



6. En un triángulo acutángulo ABC de ortocentro H,  $BH = 2$ ,  $m\angle ABH = 45^\circ$  y  $m\angle HAC = 37^\circ$ . Calcule AH.



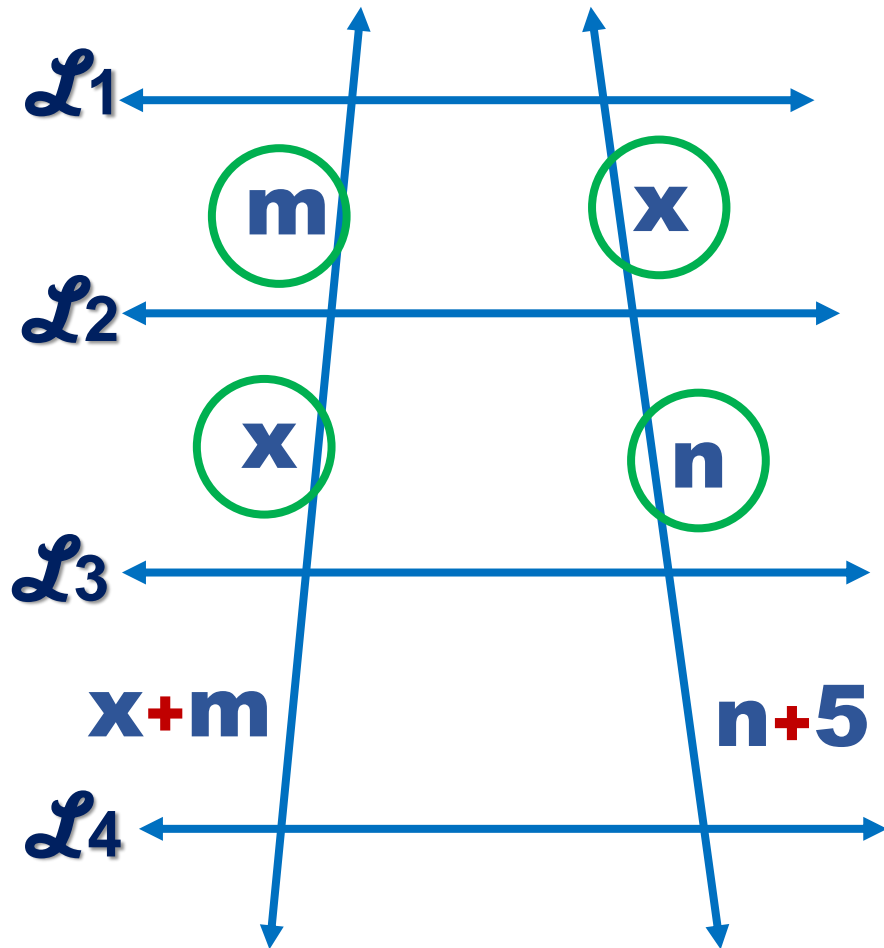
- Se prolonga  $\overline{BH}$  hasta D



- Por notables de  $37^\circ$  y  $53^\circ$ .
- Por notables de  $45^\circ$  y  $45^\circ$ .
- En el  $\overline{BD}$ :
  - Nos piden:
    - $\rightarrow AH = 5 \cdot 2$
    - AH = 10**



7. Del gráfico; si  $L1 \parallel L2 \parallel L3 \parallel L4$ , calcule  $x$ .



Teorema de Tales



$$\bullet \quad \frac{m}{x} = \frac{x}{n}$$

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

$$\bullet \quad \frac{x}{x+m} = \frac{n}{n+5}$$

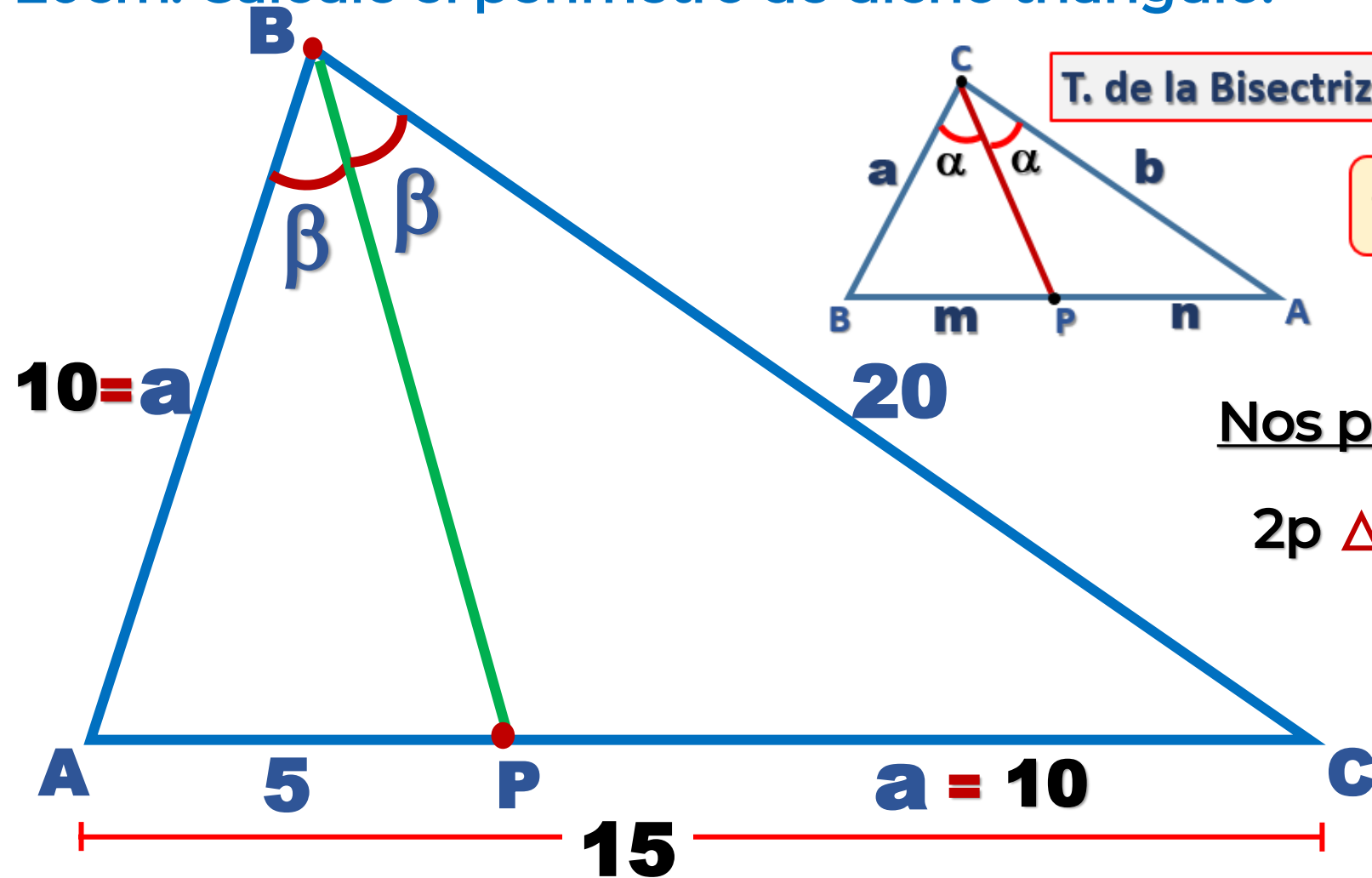
$$\cancel{x}n + 5x = \underline{mn} + \cancel{xn}$$

$$\cancel{5x} = x^2 \quad \text{Reemplazando}$$

$$5 = x$$

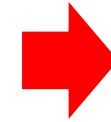


8. En un triángulo ABC, se traza la bisectriz interior  $\overline{BP}$ ,  $AB = PC$ ,  $AP = 5\text{cm}$  y  $BC = 20\text{cm}$ . Calcule el perímetro de dicho triángulo.



T. de la Bisectriz Interior

$$\frac{a}{b} = \frac{m}{n}$$



$$\frac{a}{20} = \frac{5}{a}$$

$$a^2 = 100$$

$$a = 10$$

Nos piden

$$2p \triangle ABC = 10 + 20 + 15$$

$$2p \triangle ABC = 45\text{cm}$$

9. En la figura,  $BC = AC + 4$  y  $AE = 2(AB)$ , calcule AC.

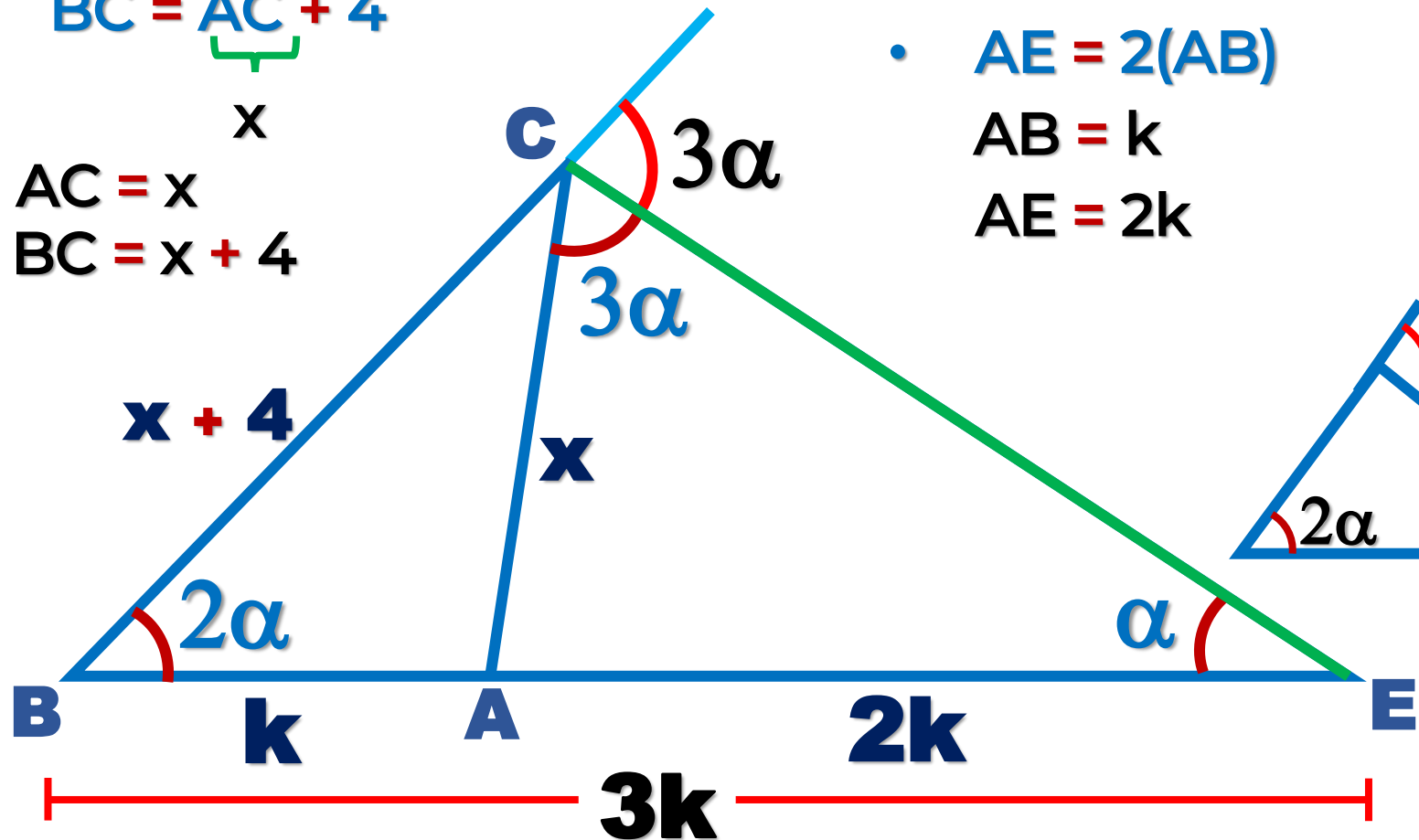
Por dato

$\overline{CE}$  : bisectriz exterior.

- $BC = AC + 4$   
 $\quad \quad \quad \underbrace{\hspace{1cm}}_x$

$AC = x$

$BC = x + 4$

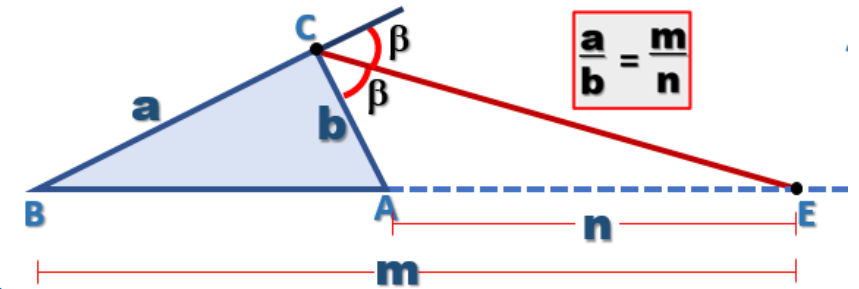


- $AE = 2(AB)$

$AB = k$

$AE = 2k$

T. de la Bisectriz Exterior



$$\frac{a}{b} = \frac{m}{n}$$

$$\Rightarrow \frac{x+4}{x} = \frac{3k}{2k}$$

$$2x + 8 = 3x$$

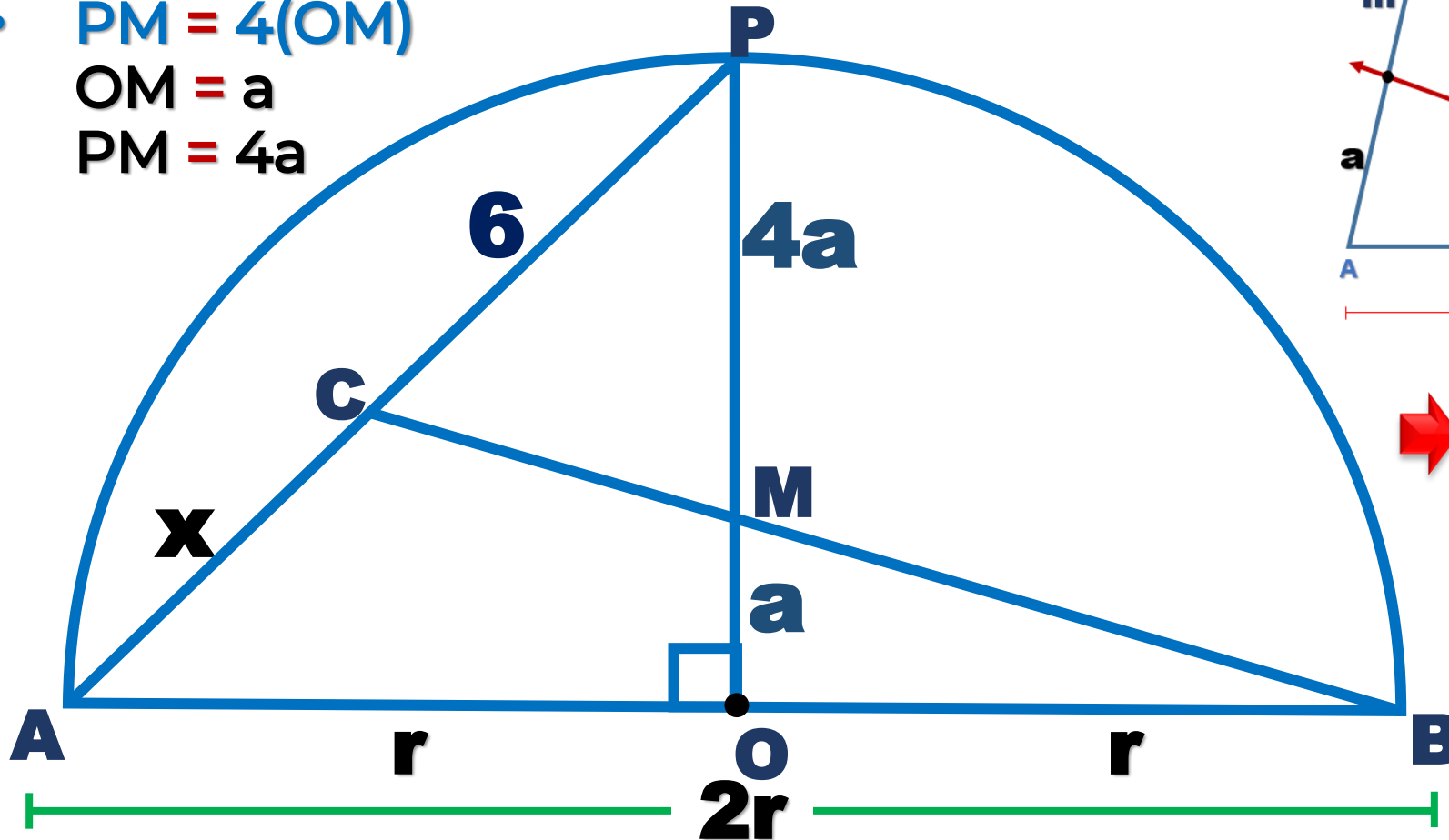
$$8 = x$$



10. En la figura, O es centro de la semicircunferencia y  $PM = 4(OM)$ . Calcular AC.

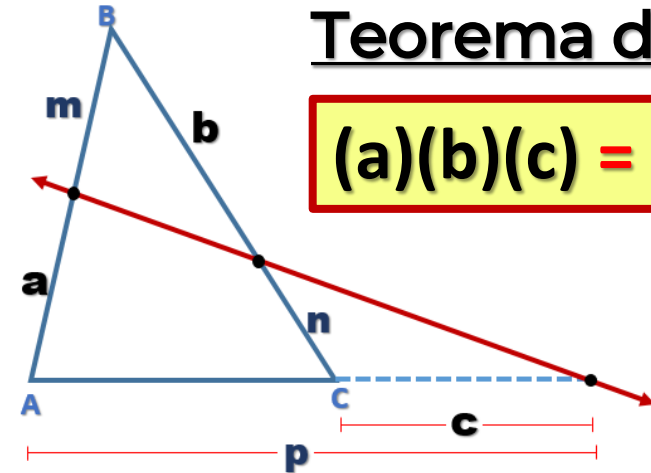
Por dato

- $PM = 4(OM)$   
 $OM = a$   
 $PM = 4a$



Teorema de Menelao

$$(a)(b)(c) = (m)(n)(p)$$



$$\Rightarrow (x)(4a)(r) = (6)(a)(2r)$$

$$4x = 12$$

$$x = 3$$