



GEOMETRY

Capítulo 15

2nd
SECONDARY

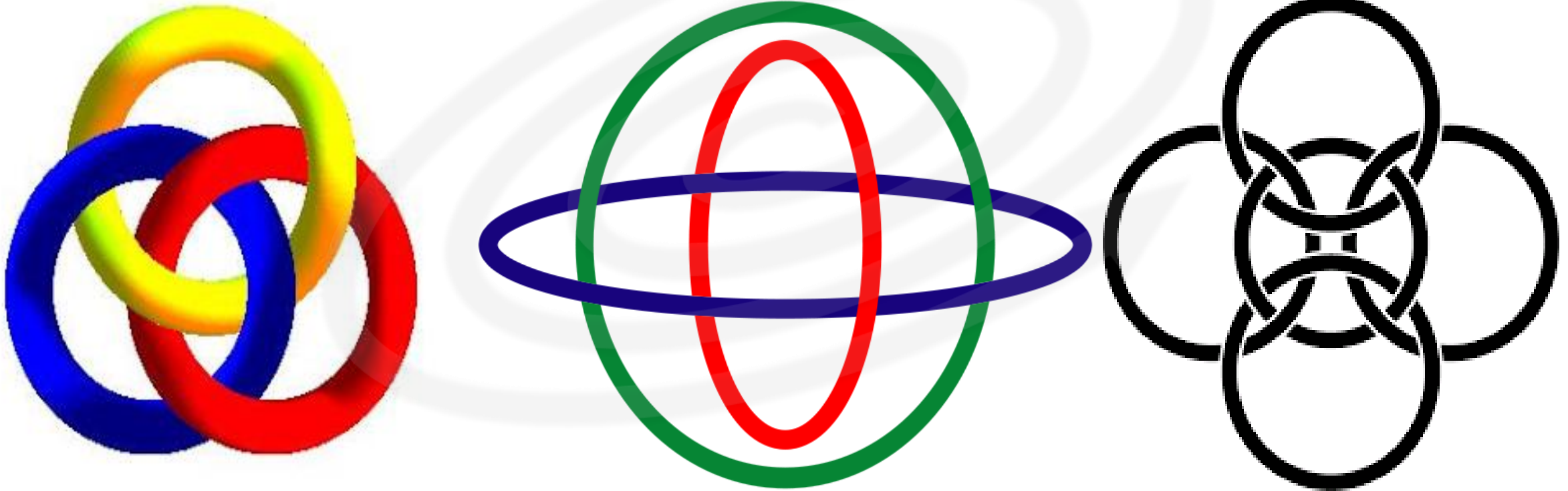
TEOREMA DE PONCELET
Y PITOT



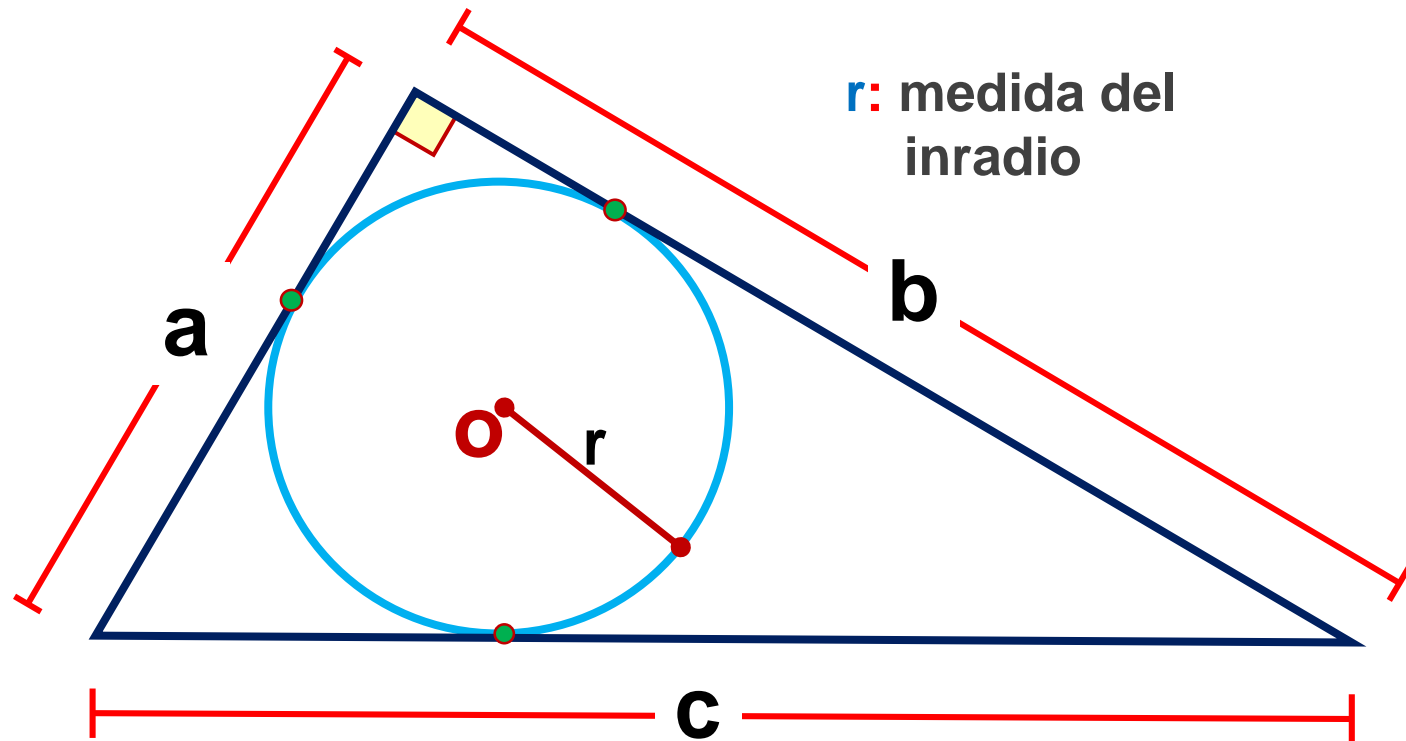
 **SACO OLIVEROS**



Los anillos de Borromeo son un objeto topológico consistente en tres anillos unidos de tal manera que, tomados de dos en dos, no se entrelazan.

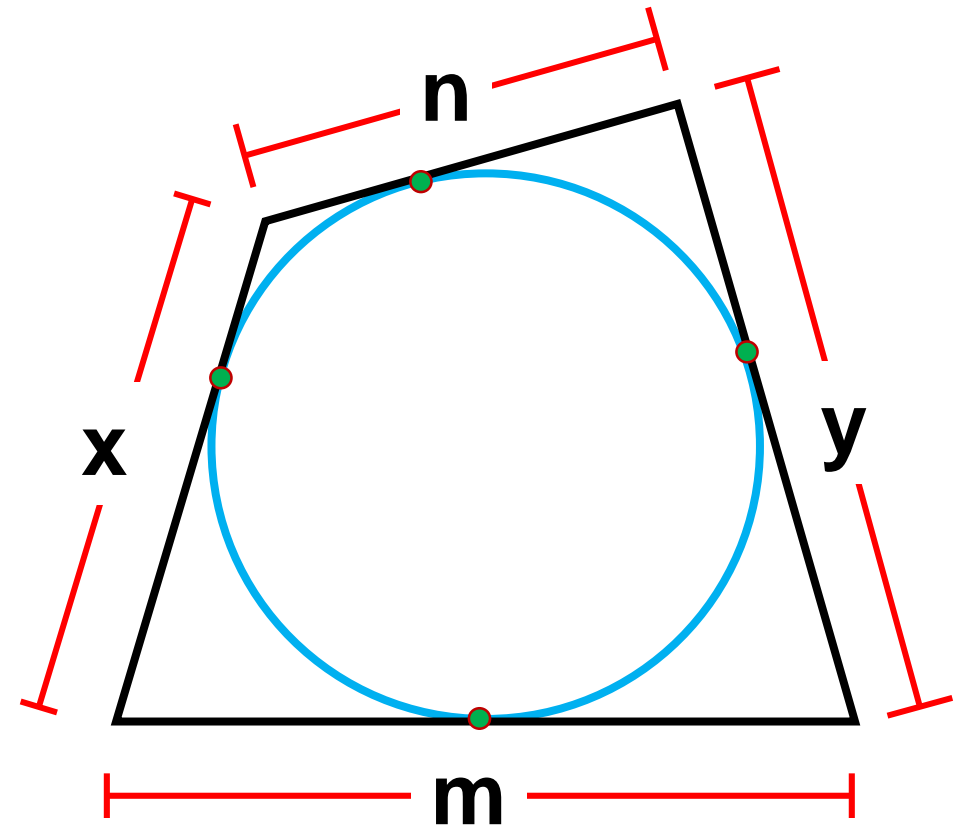


Teorema de Poncelet



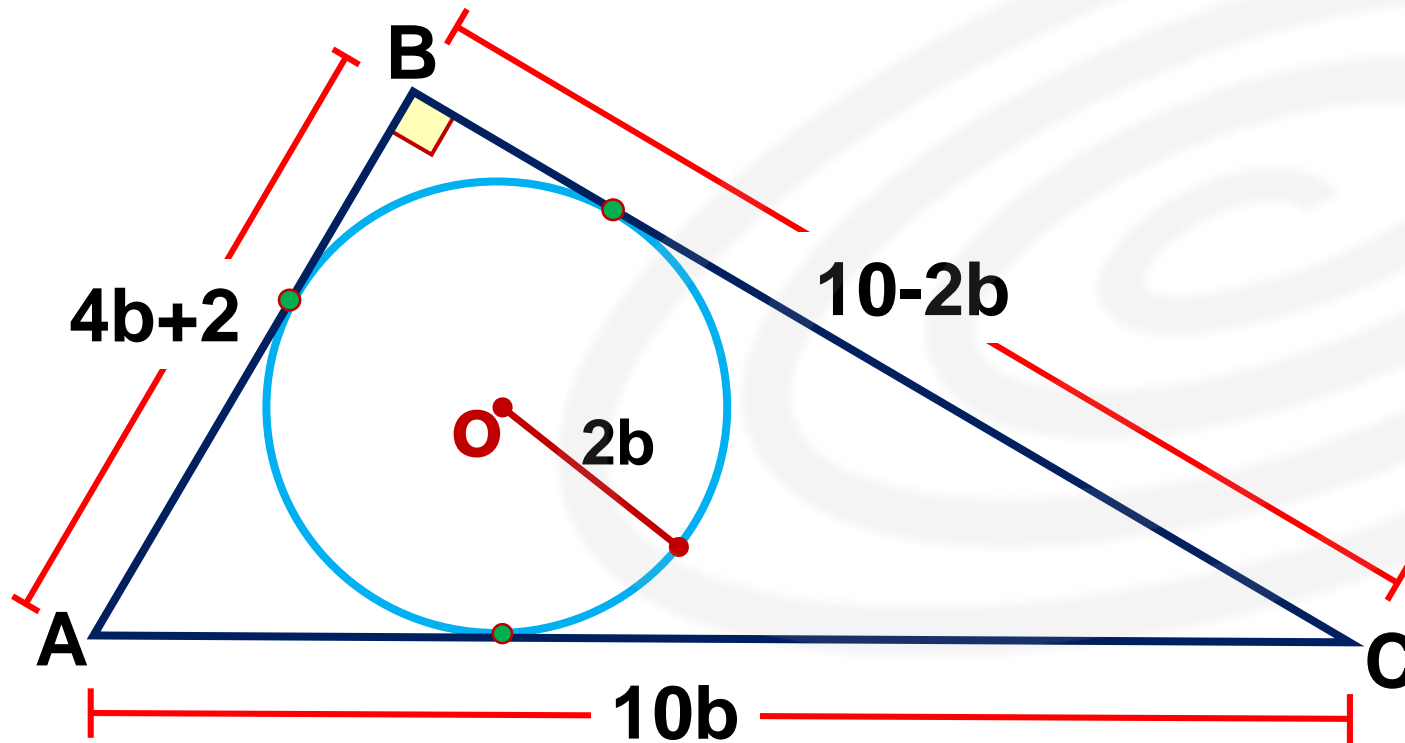
$$a + b = c + 2r$$

Teorema de Pitot



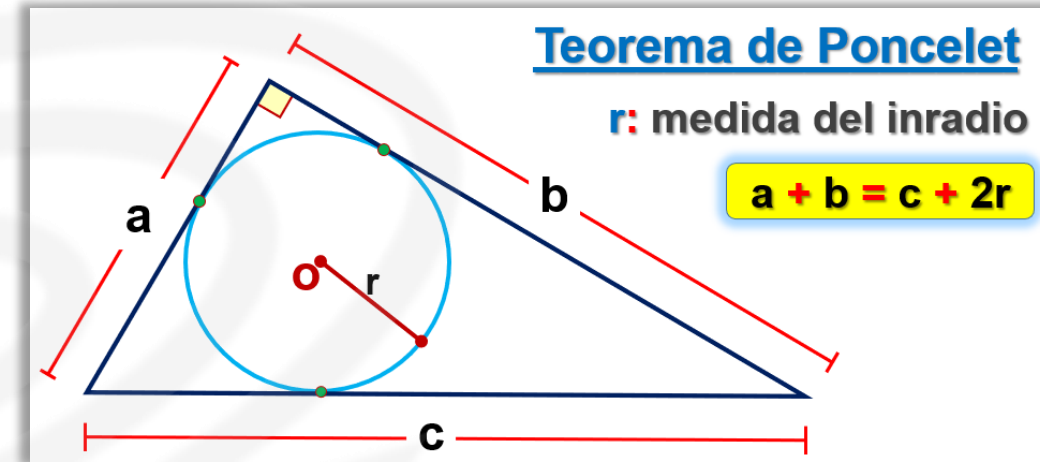
$$x + y = m + n$$

1. Si O es centro de la circunferencia inscrita en el triángulo rectángulo ABC , recto en B , halle el valor de b .



Resolución

• Piden: b



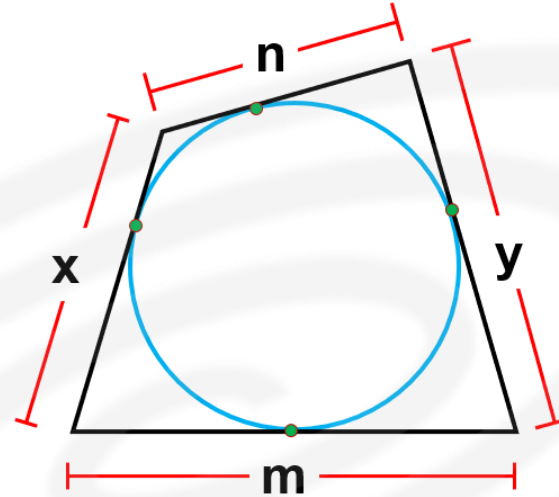
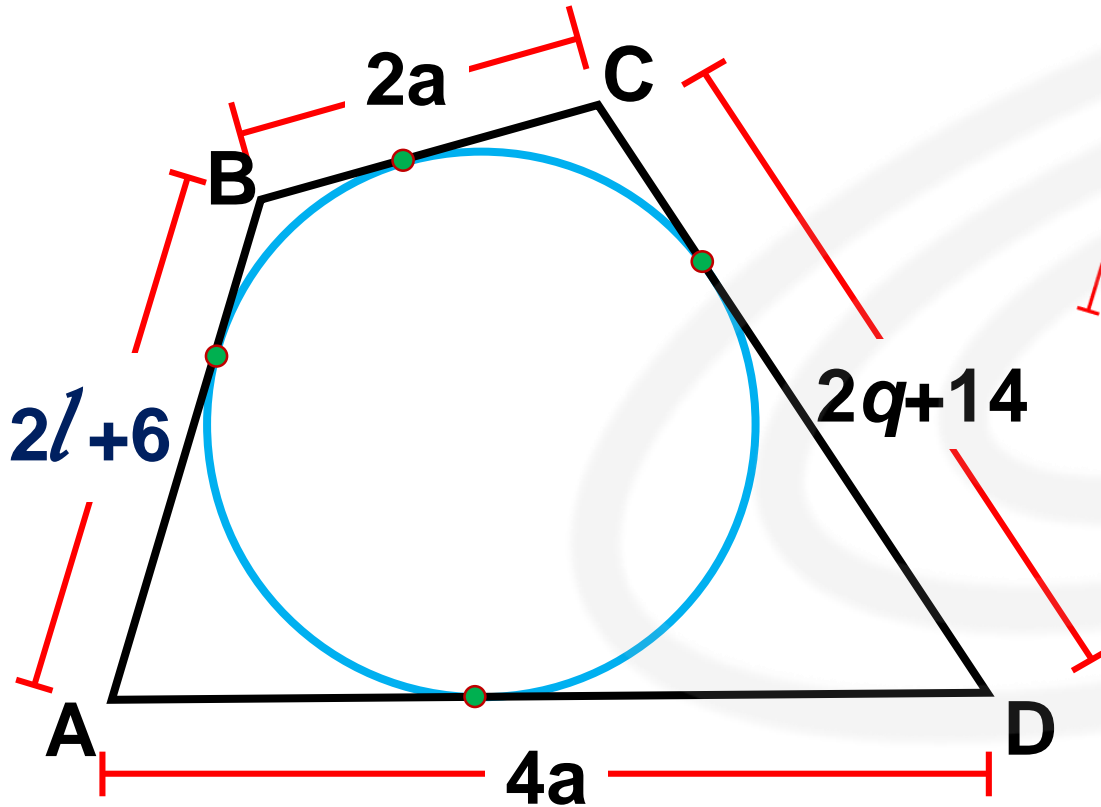
$$4b + 2 + 10 - 2b = 10b + 2(2b)$$

$$2b + 12 = 14b$$

$$12 = 12b$$

$$1 = b$$

2. El cuadrilátero ABCD está circunscrito a la circunferencia. Si $l + q = 11$ u, halle el valor de a .



Teorema de Pitot

$$x + y = m + n$$

Resolución

- Dato: $l + q = 11$
- Piden: a

$$2l + 6 + 2q + 14 = 2a + 4a$$

$$2l + 2q + 20 = 6a$$

$$2(l + q) + 20 = 6a$$

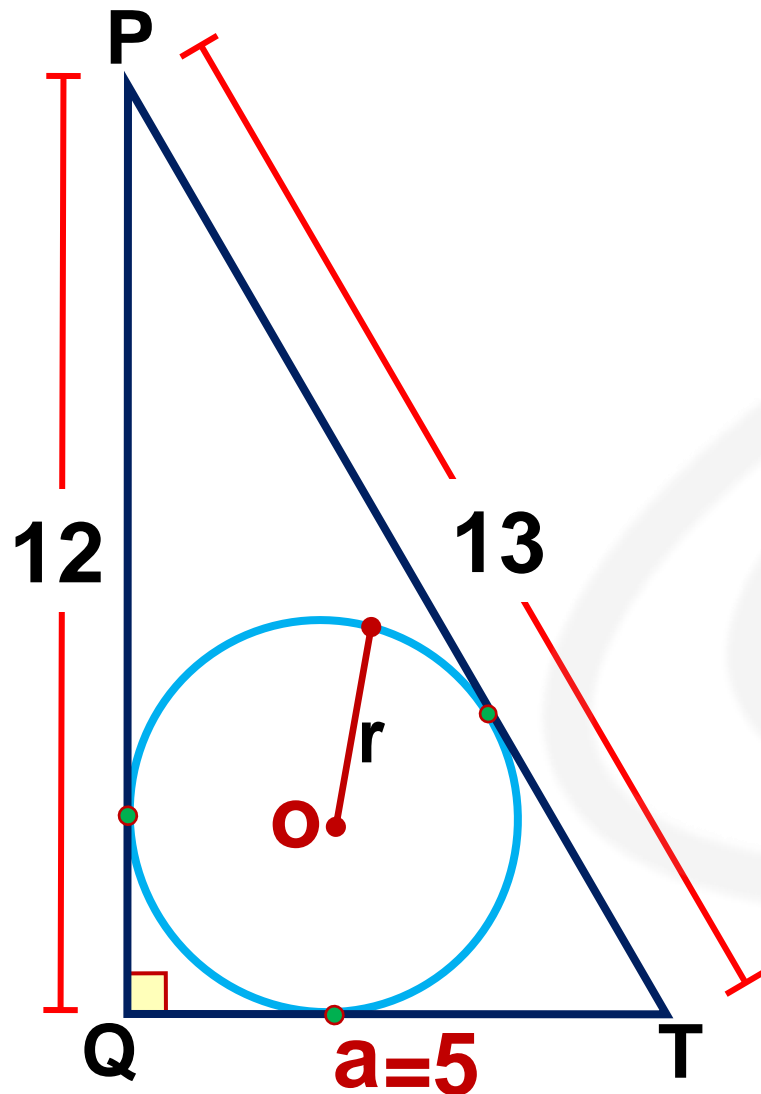
$$2(11) + 20 = 6a$$

$$42 = 6a$$

$$7 = a$$

$$a = 7 \text{ u}$$

3. En la figura, calcule la longitud del inradio.



Resolución

- Piden: r
- Aplicando teorema de Pitágoras.

$$a^2 + 12^2 = 13^2$$

$$a = 5$$

- Aplicando teorema de Poncelet.

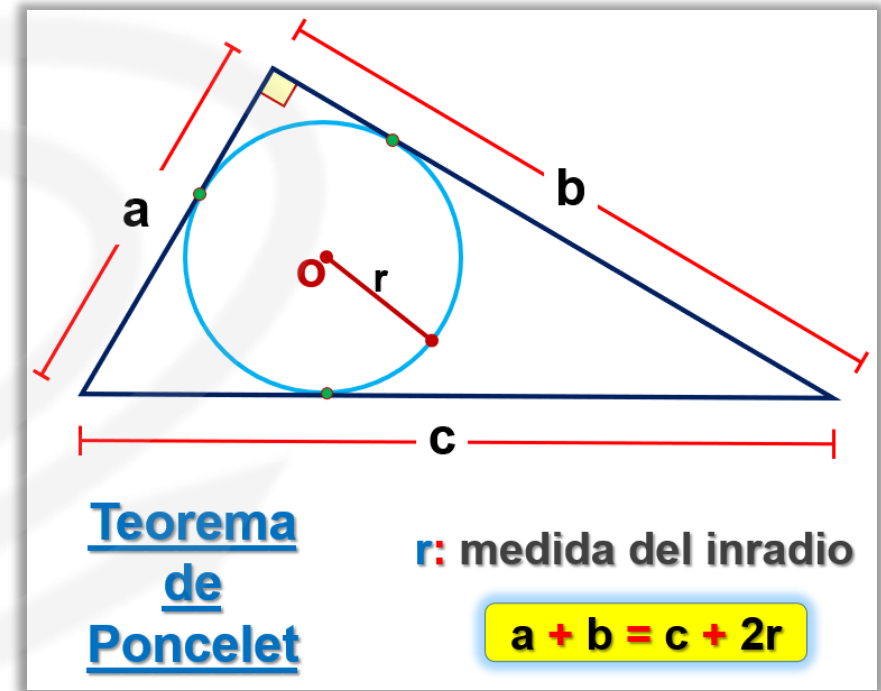
$$12 + 5 = 13 + 2r$$

$$17 = 13 + 2r$$

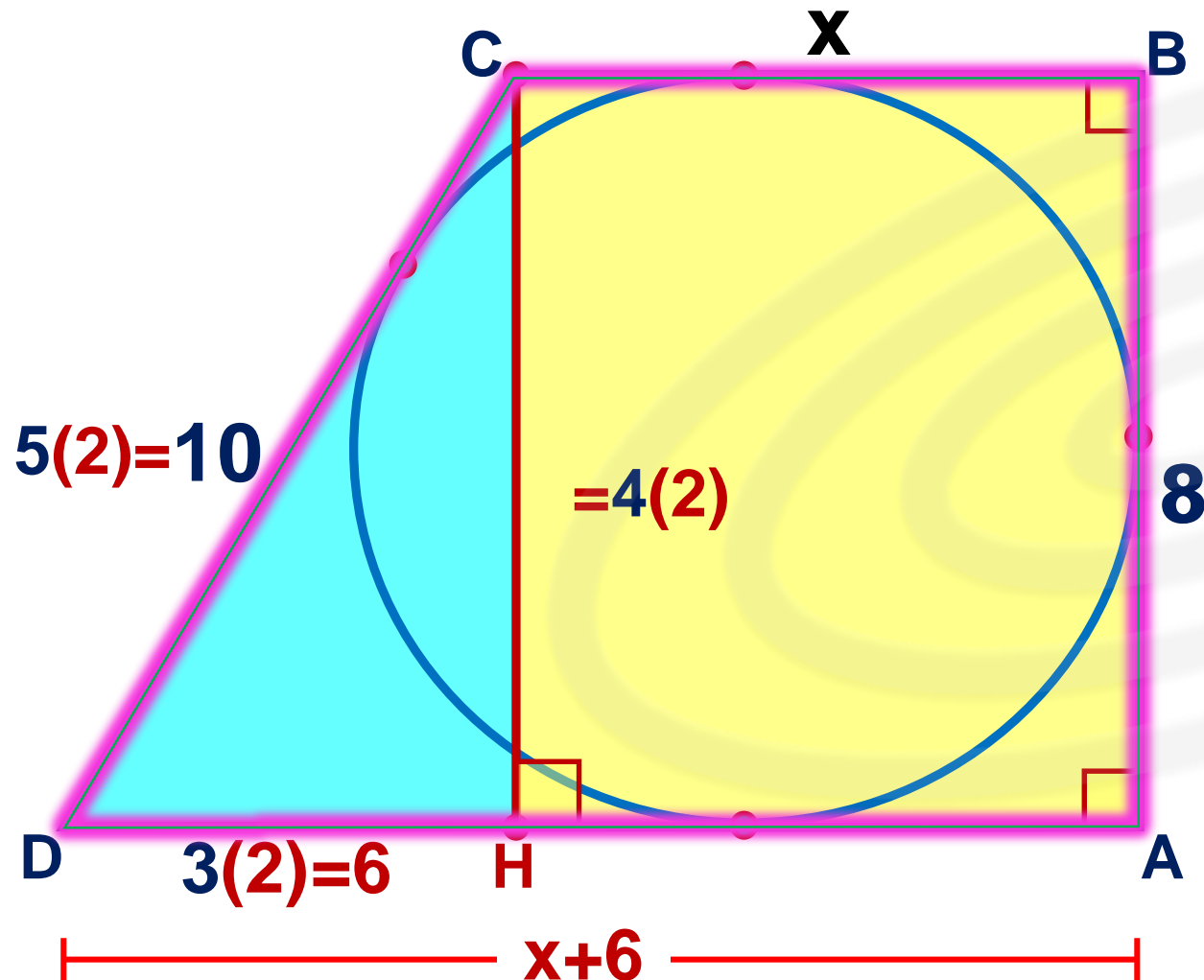
$$4 = 2r$$

$$2 = r$$

$$r = 2$$

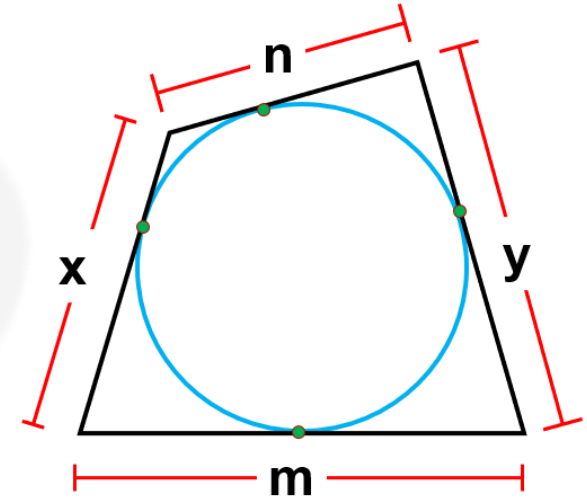


4. El trapecio rectángulo ABCD está circunscrito a la circunferencia. Halle el valor de x .



Resolución

- Piden: x
- Se traza la altura \overline{CH} .
- ABCH: Rectángulo.
- $\triangle CHD$: Notable de 37° y 53° .



Teorema de Pitot

$$x + y = m + n$$

- Aplicando teorema de Pitot.

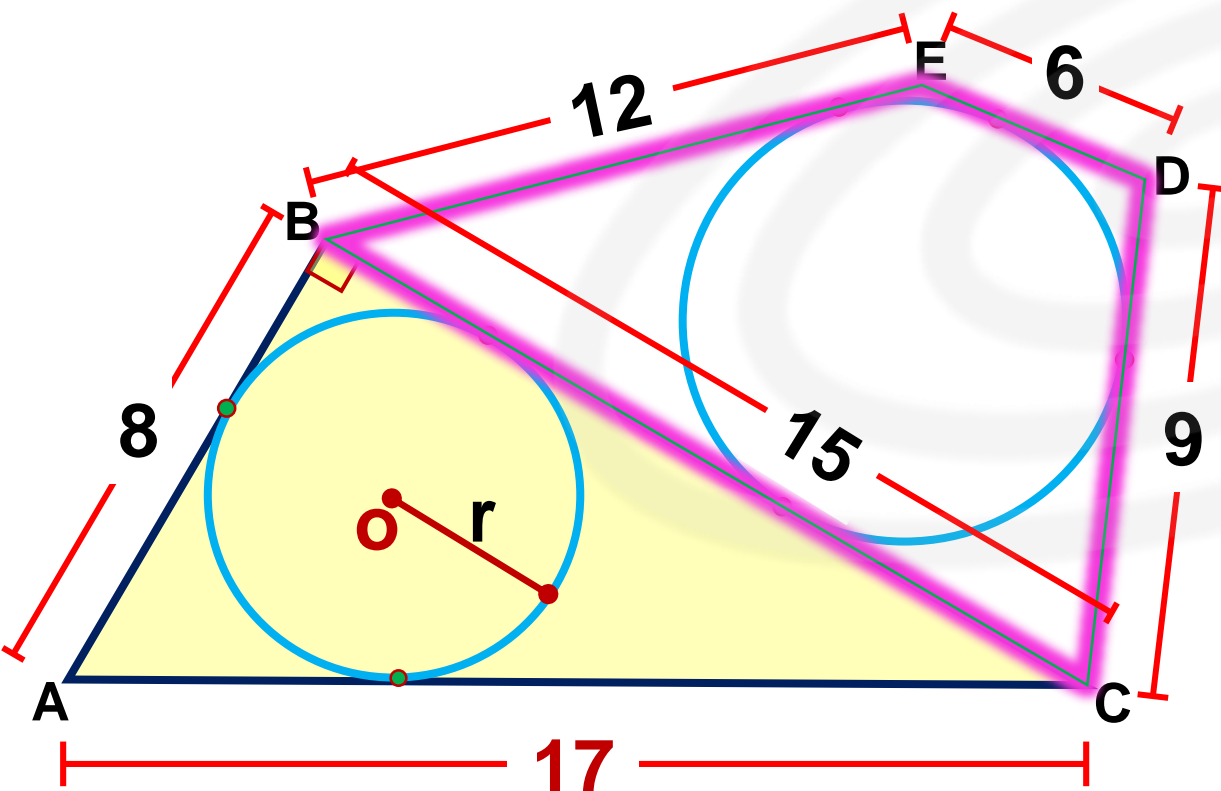
$$10 + 8 = x + x + 6$$

$$12 = 2x$$

$$6 = x$$

$$x = 6$$

5. Si BCDE es un cuadrilátero circunscrito, calcule la longitud del inradio del triángulo rectángulo ABC.



Resolución

- Piden: r
- En EBCD: Teorema de Pitot.

$$12 + 9 = 6 + BC$$

$$15 = BC$$

- $\triangle ABC$: Teorema de Pitágoras.

$$8^2 + 15^2 = AC^2$$

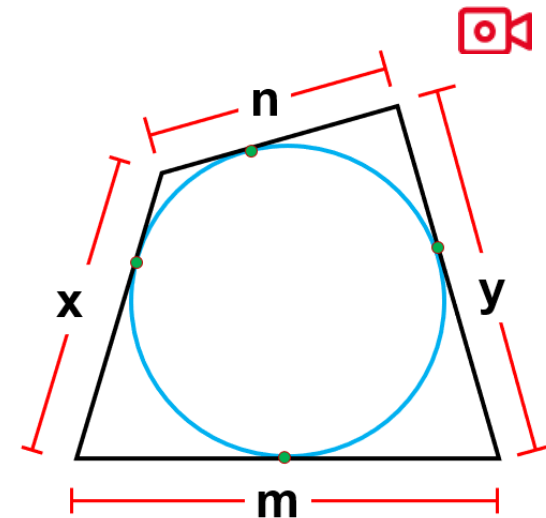
$$17 = AC$$

- Luego:

$$8 + 15 = 17 + 2r$$

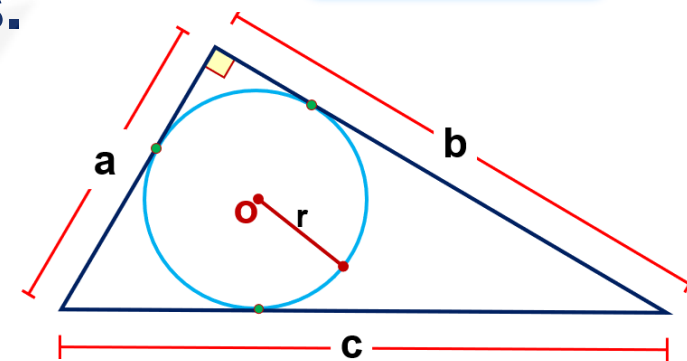
$$6 = 2r$$

$$r = 3$$



Teorema de Pitot

$$x + y = m + n$$



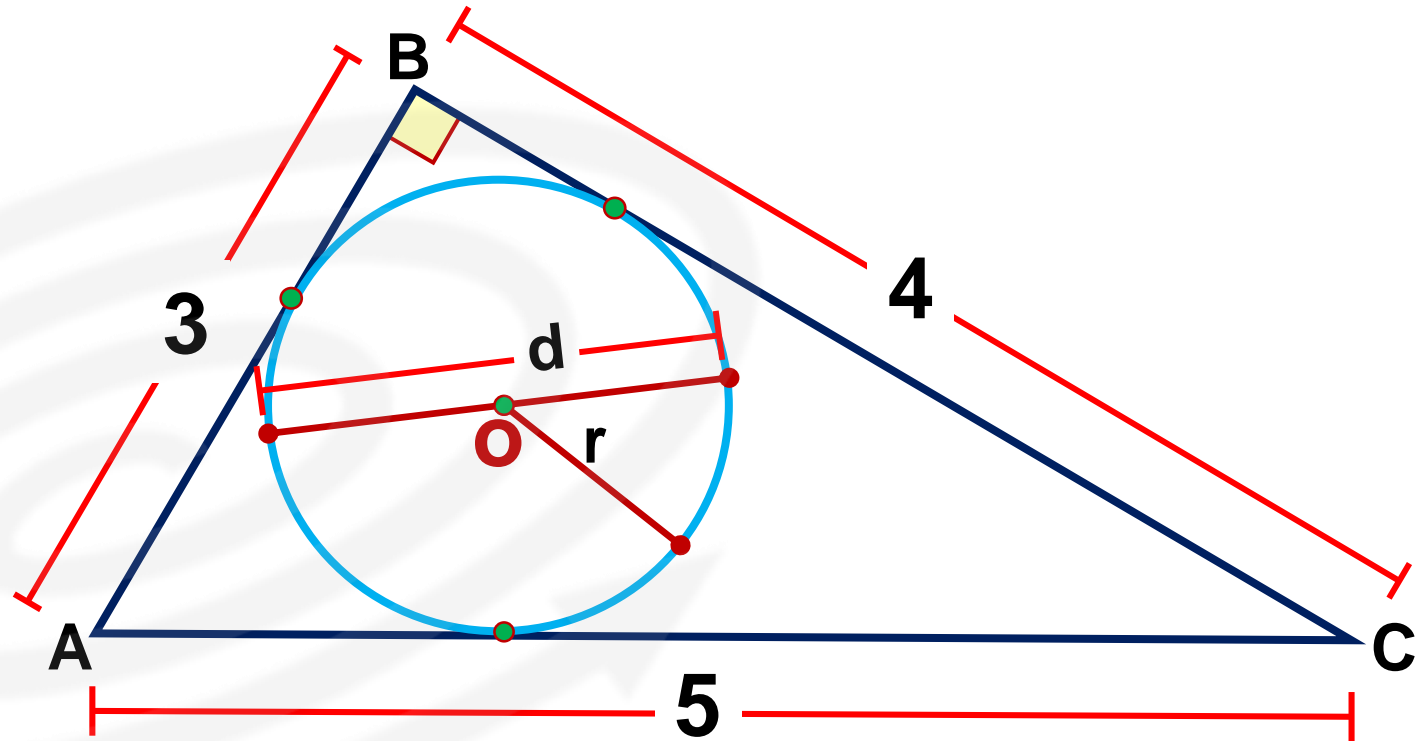
Teorema de Poncelet

r : medida del inradio

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

6. Se desea construir una broca de acero de máximo diámetro, que se pueda inscribir en el triángulo ABC, cuyos lados miden 3 cm, 4 cm y 5 cm. Determine la longitud del diámetro de la broca.

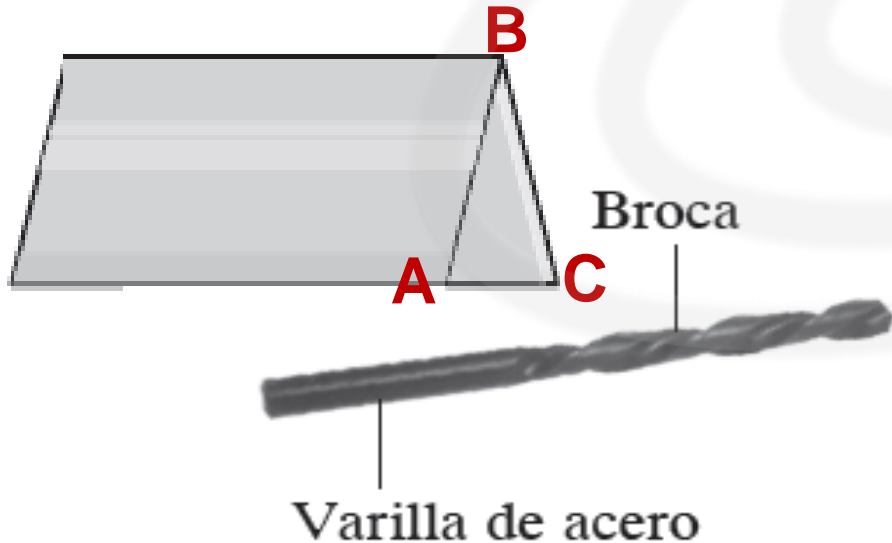
Resolución



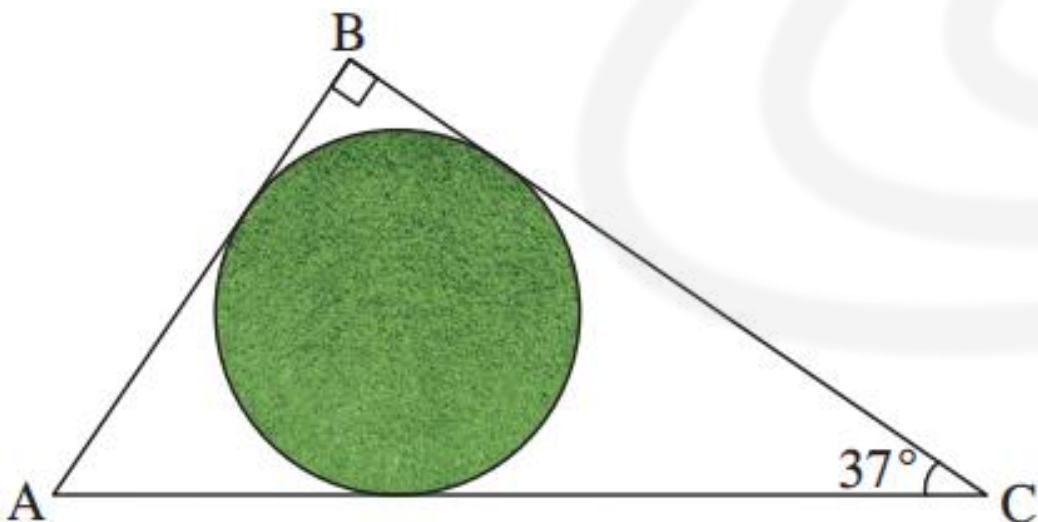
- Piden: $d=2r$
- Aplicando teorema de Poncelet.

$$\begin{array}{rcl} 3 + 4 & = & 5 + 2r \\ 7 & = & 5 + 2r \end{array} \quad \begin{array}{l} 2 = 2r \\ 2 = d \end{array}$$

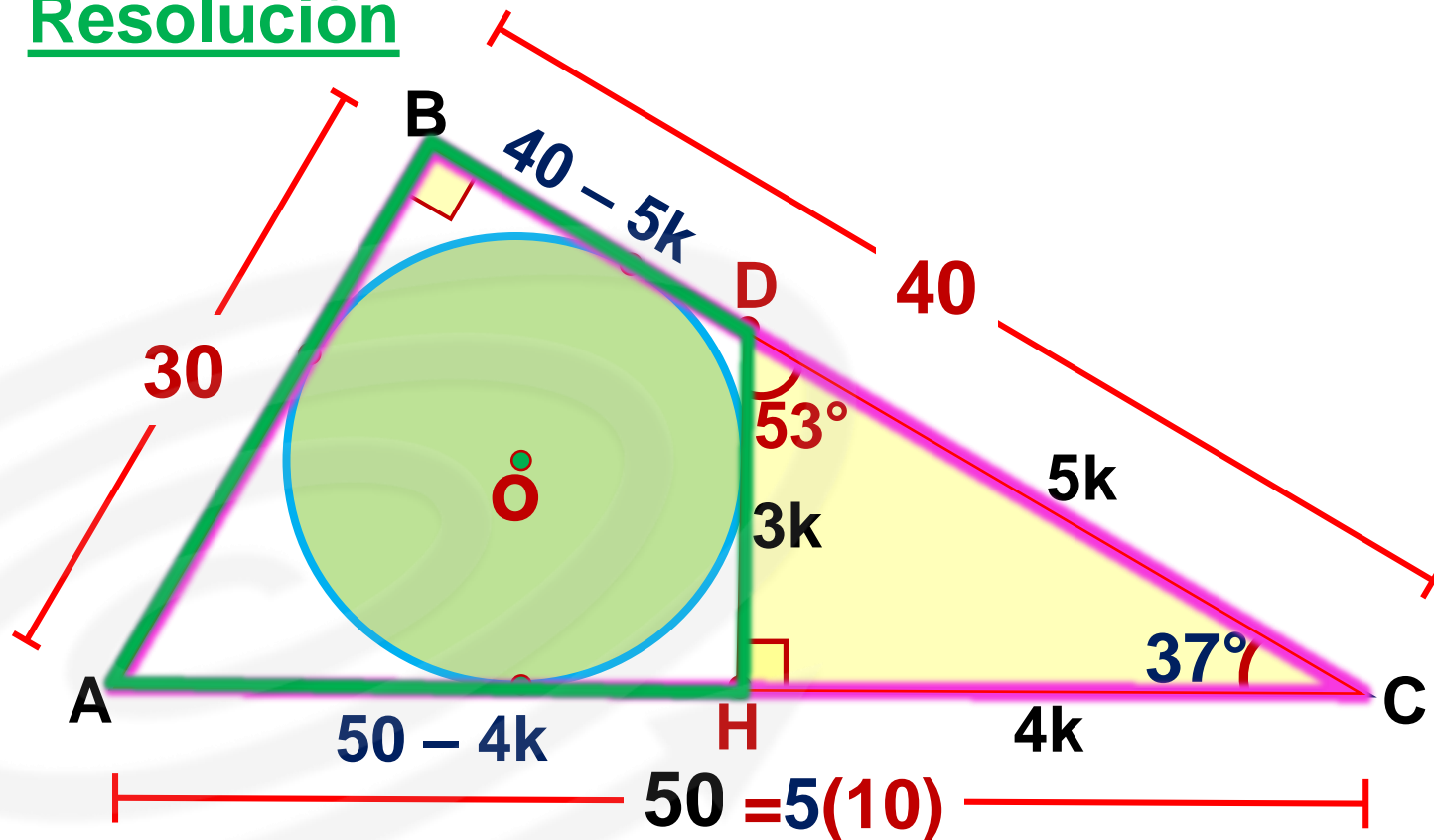
$$d = 2 \text{ cm}$$



7. En la figura, el lindero ABC encierra un terreno circular. La longitud del lindero \overline{AC} es 50 metros. Calcule la longitud del lindero, con extremos en \overline{BC} y \overline{AC} , que es tangente al terreno circular y además es perpendicular a \overline{AC} .



Resolución



- Piden: DH
- $\triangle DHC$: Not. 37° y 53°
- $\triangle ABC$: Not. 37° y 53°
- $ABDH$: Teo. de Pitot.

$$30 + 3k = 90 - 9k$$

$$k = 5$$

$$DE = 3(5)$$

$$DE = 15 \text{ m}$$