



# GEOMETRY

## Capítulo 15

**2nd**  
SECONDARY

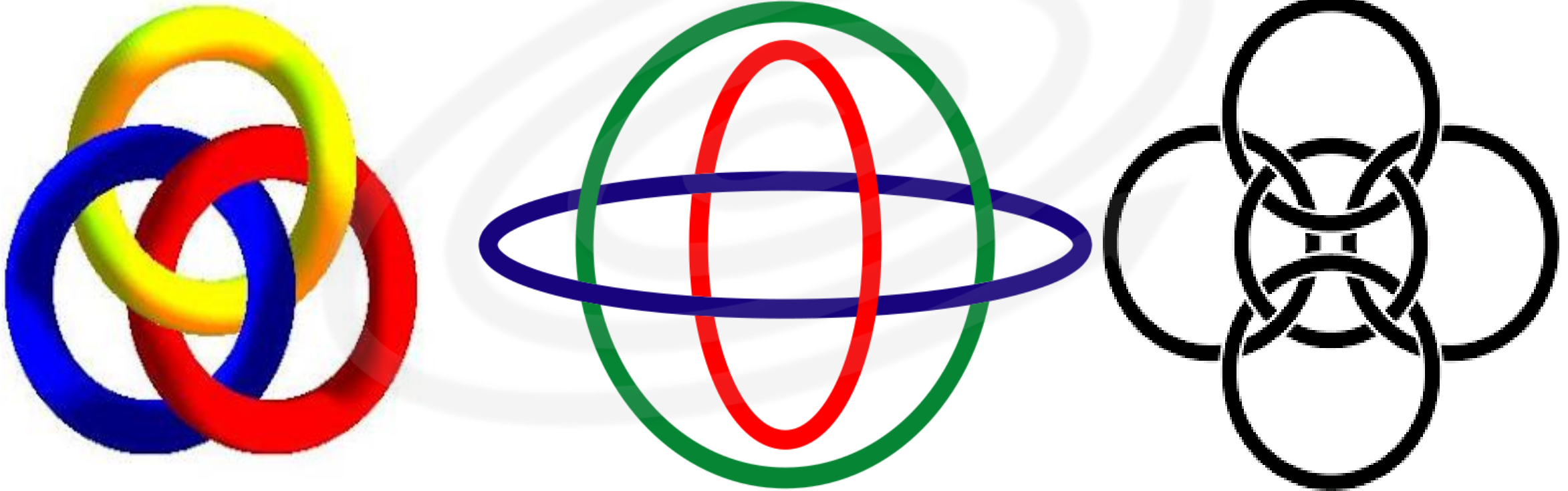
### TEOREMA DE PONCELET Y PITOT

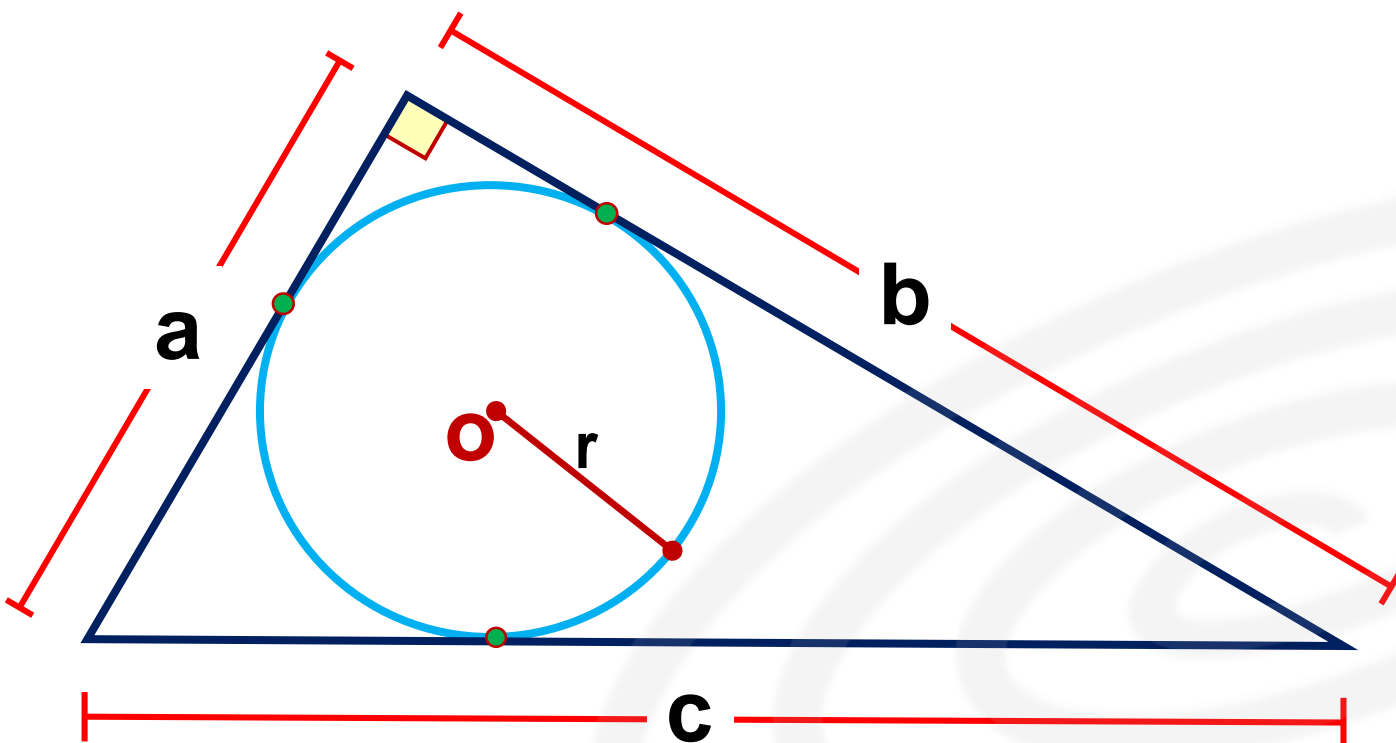


 **SACO OLIVEROS**



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.

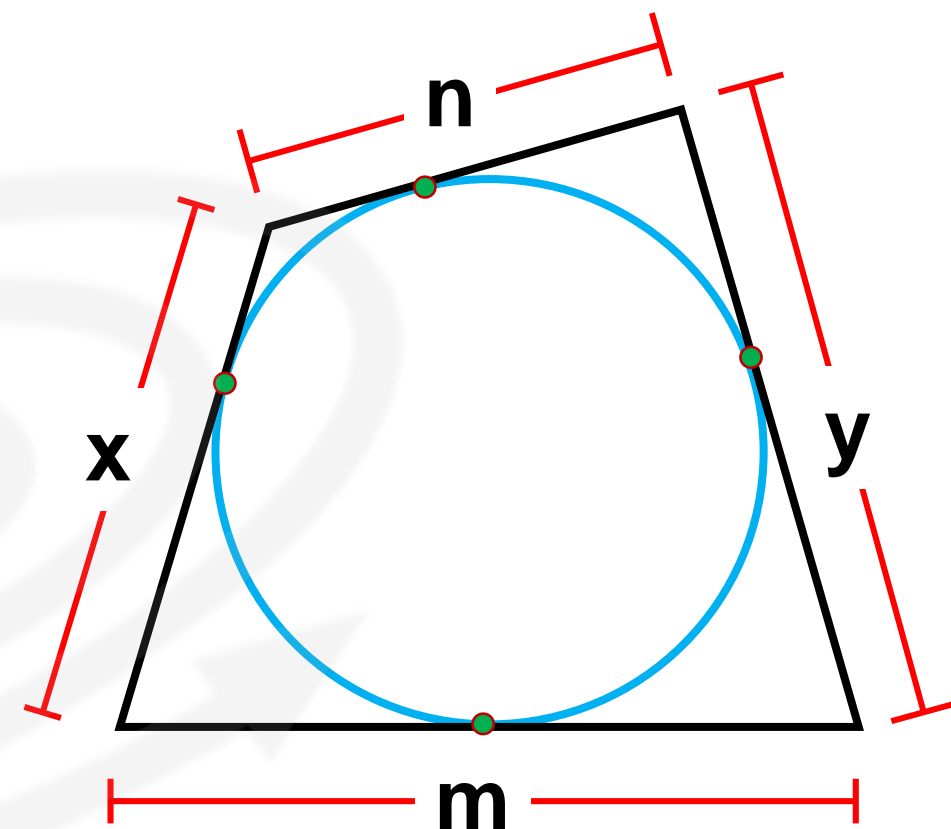




## Teorema de Poncelet

$r$ : medida del inradio

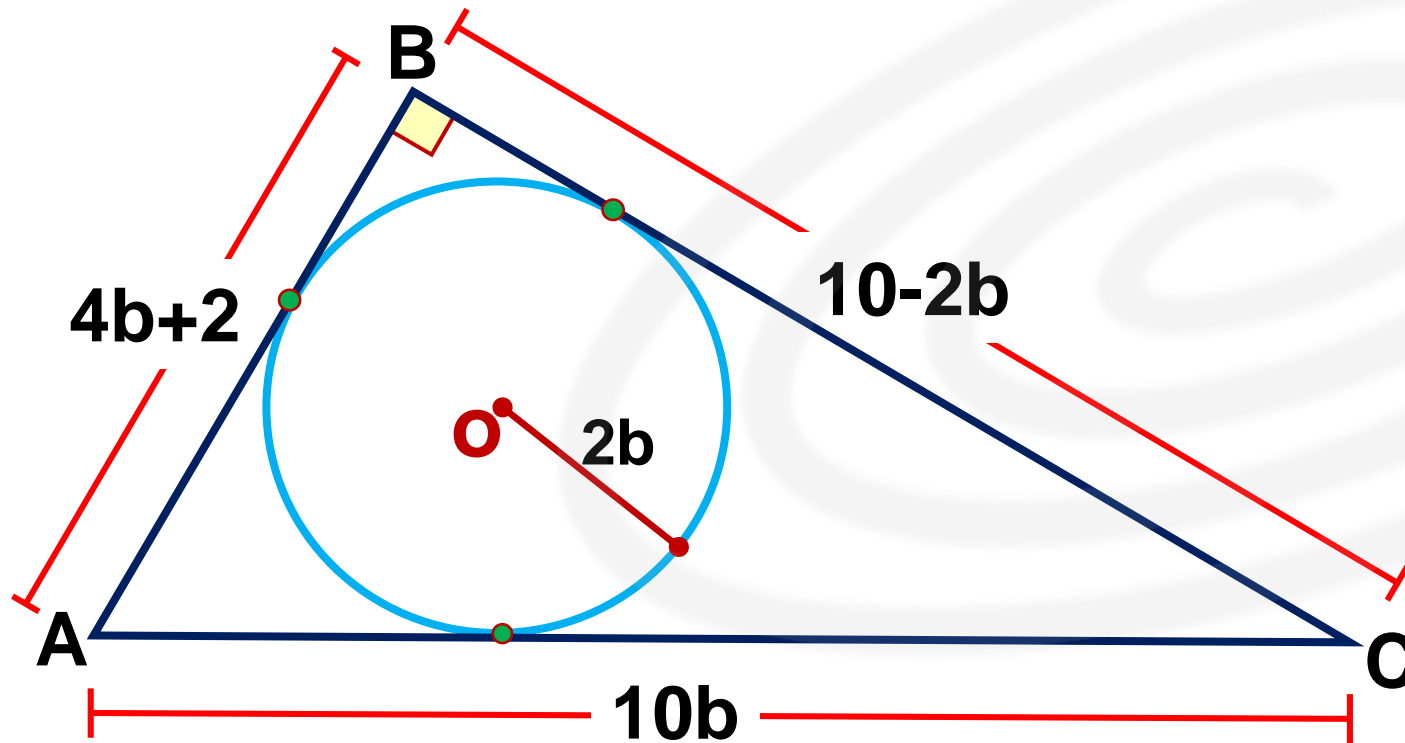
$$a + b = c + 2r$$



## Teorema de Pitot

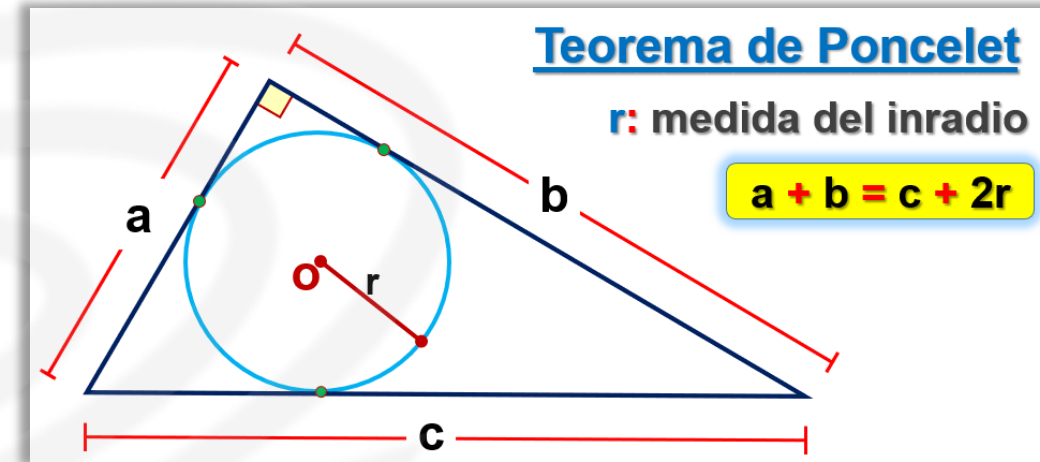
$$x + y = m + n$$

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



## Resolución

• Piden:  $b$



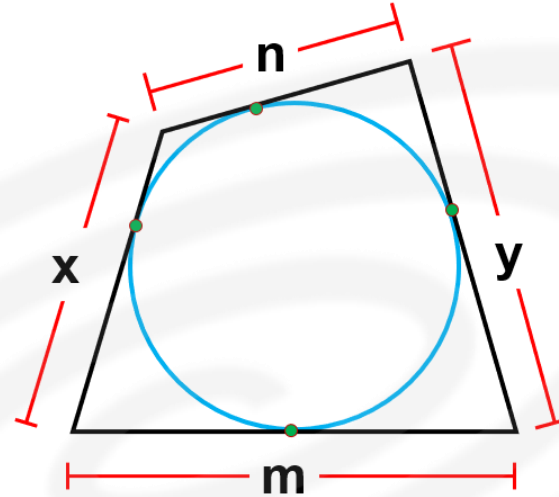
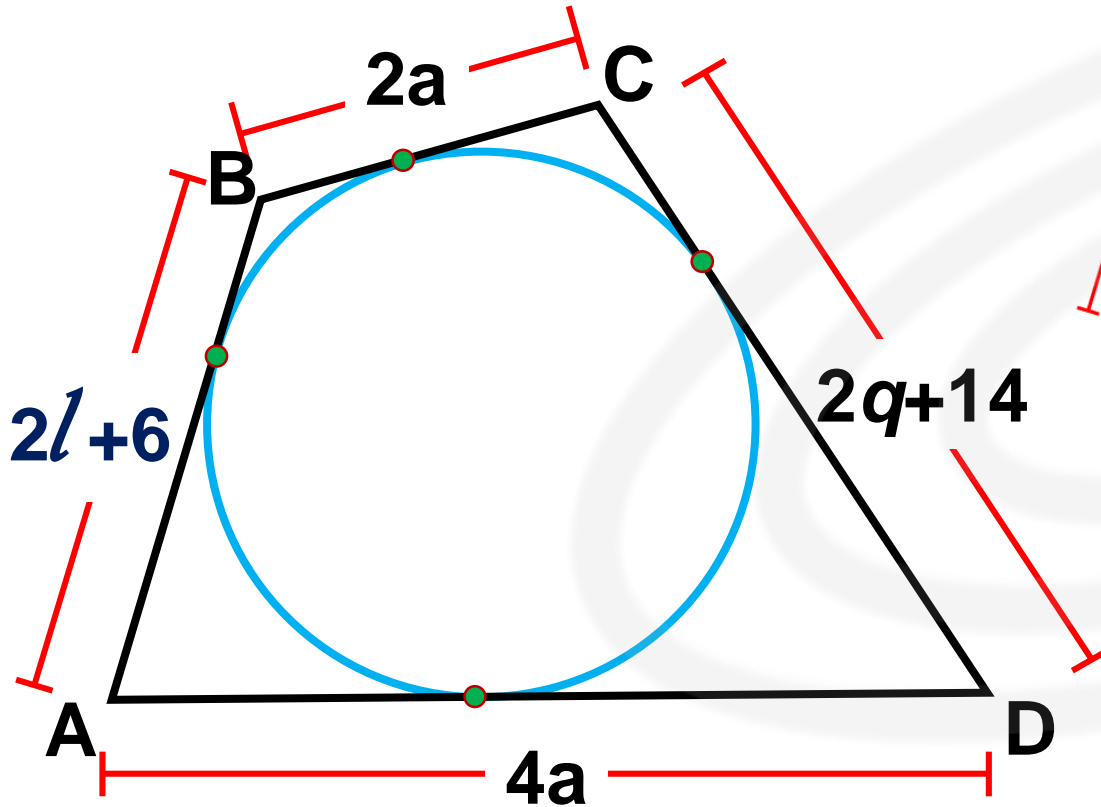
$$4b + 2 + 10 - 2b = 10b + 2(2b)$$

$$2b + 12 = 14b$$

$$12 = 12b$$

$$1 = b$$

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:  $a$

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

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

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

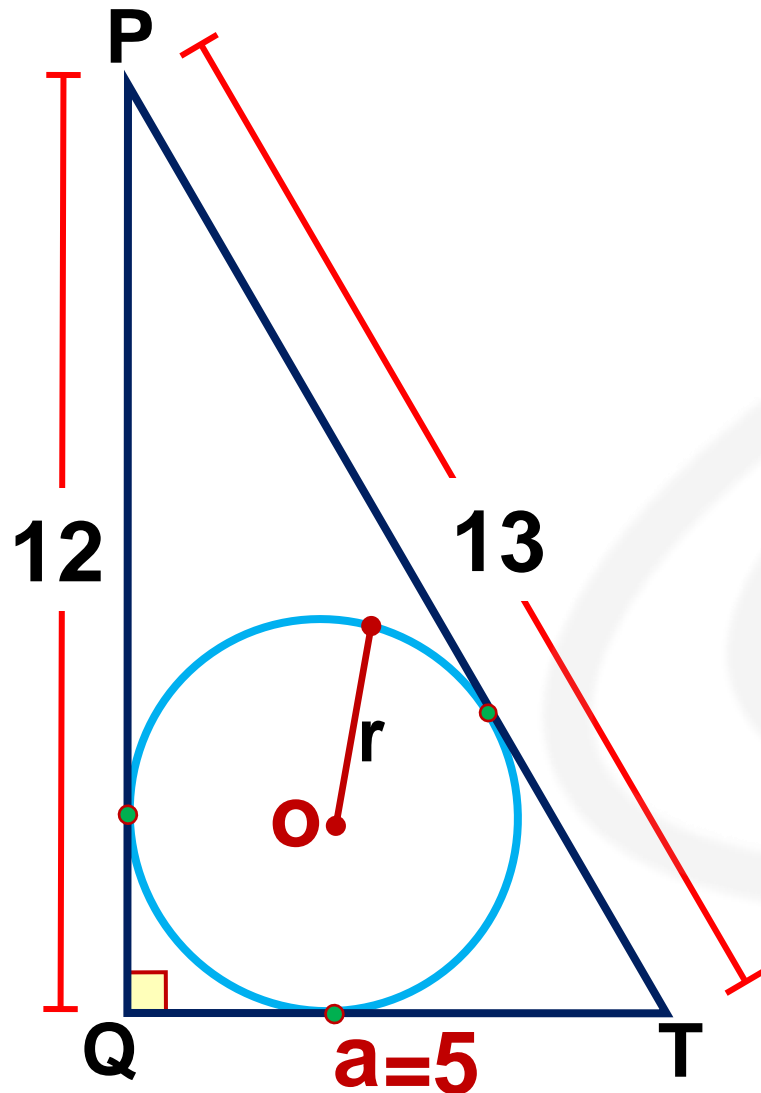
$$2(11) + 20 = 6a$$

$$42 = 6a$$

$$7 = a$$

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

### 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.

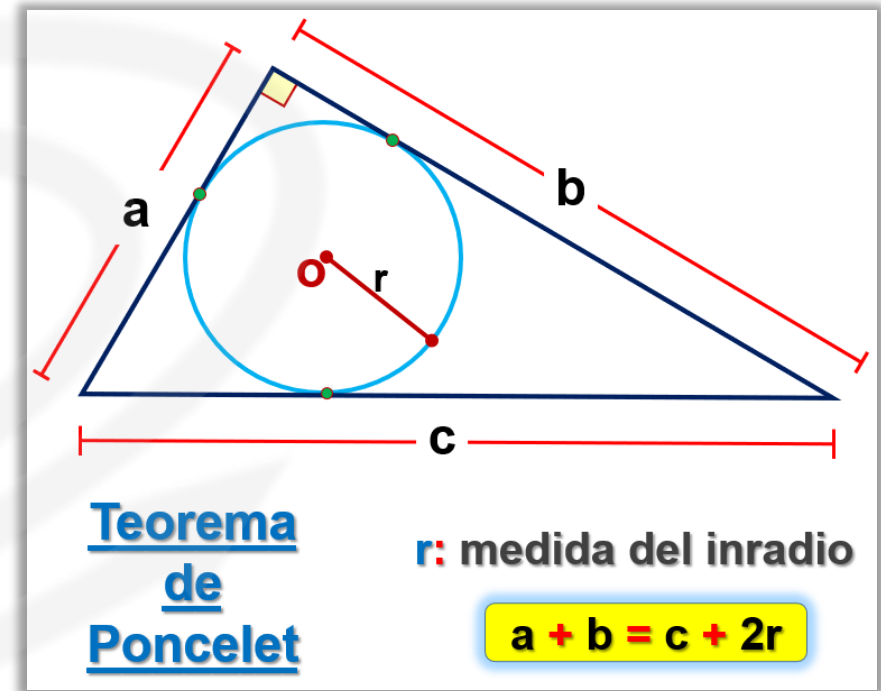
$$12 + 5 = 13 + 2r$$

$$17 = 13 + 2r$$

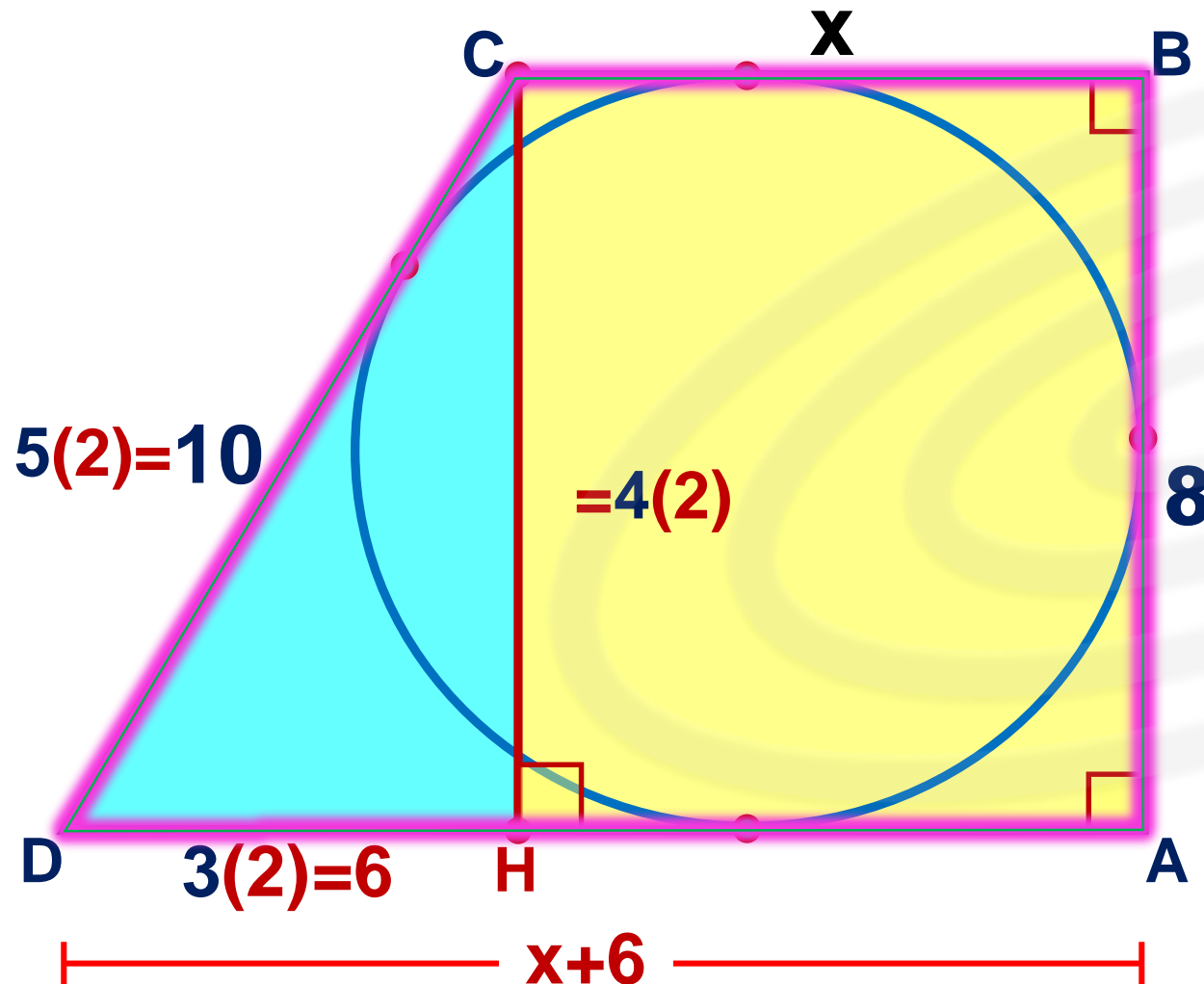
$$4 = 2r$$

$$2 = r$$

$$r = 2 \text{ u}$$

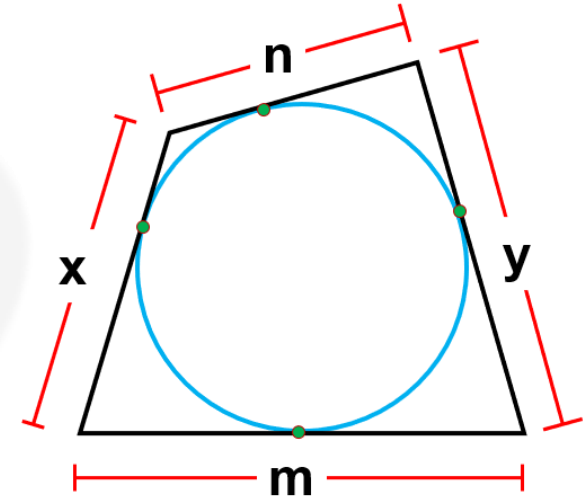


4. El trapecio rectángulo ABCD está circunscrito a la circunferencia. Halle el valor de  $x$ .



### Resolución

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



Teorema de Pitot

$$x + y = m + n$$

- Aplicando teorema de Pitot.

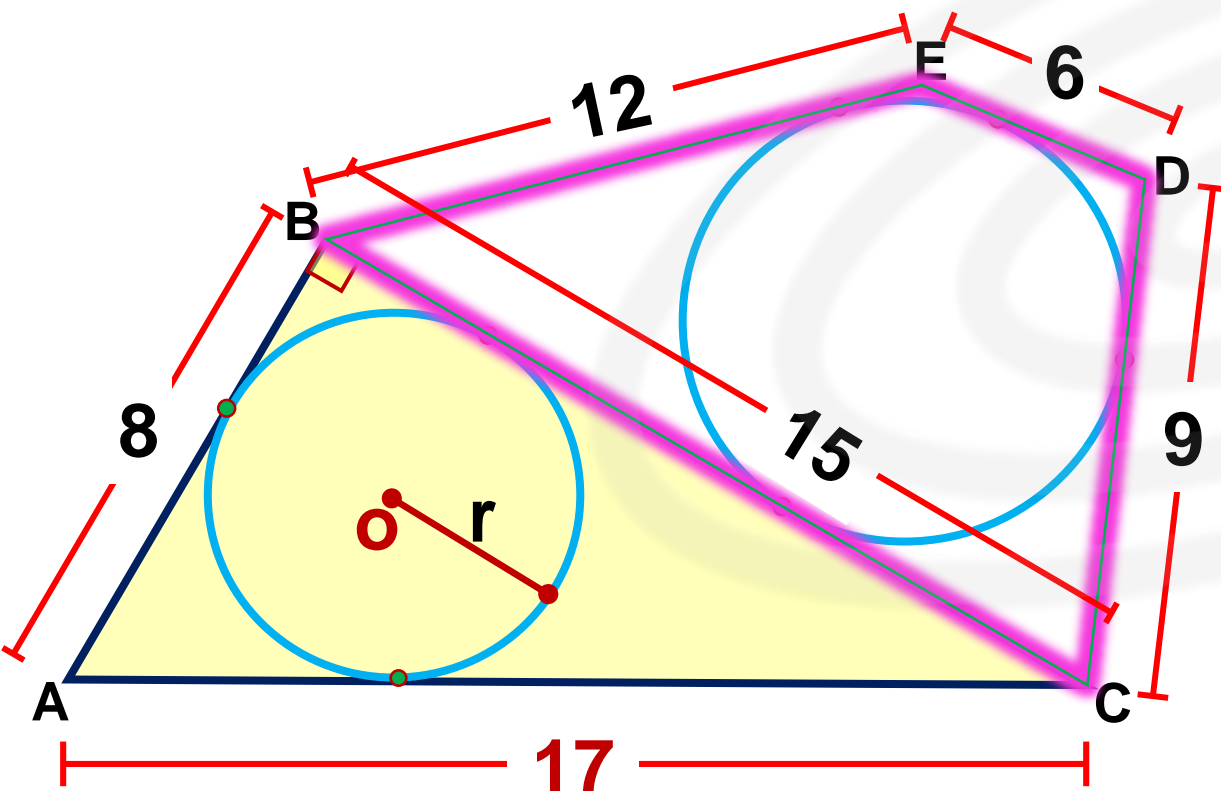
$$10 + 8 = x + x + 6$$

$$12 = 2x$$

$$6 = x$$

$$x = 6$$

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.

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

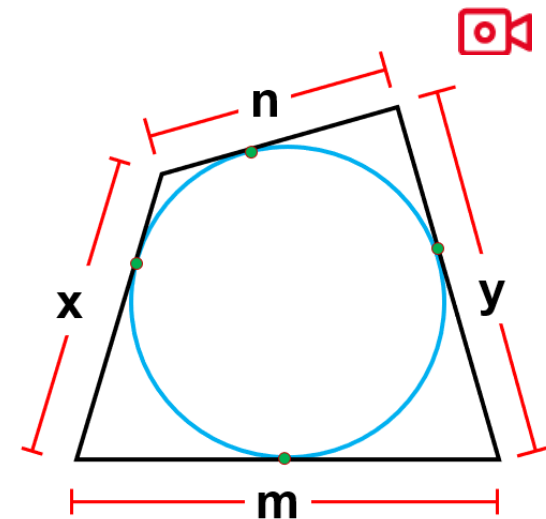
$$17 = AC$$

- Luego:

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

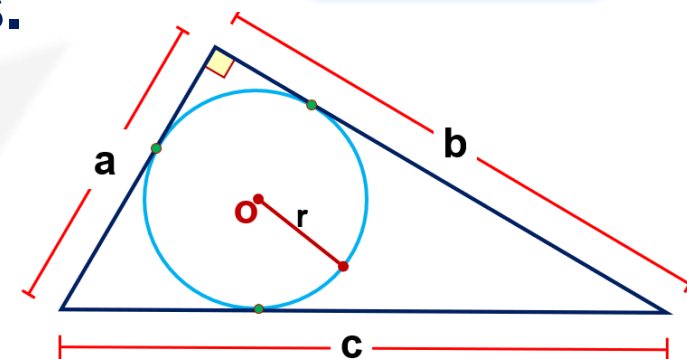
$$6 = 2r$$

$$r = 3 \text{ u}$$



Teorema de Pitot

$$x + y = m + n$$



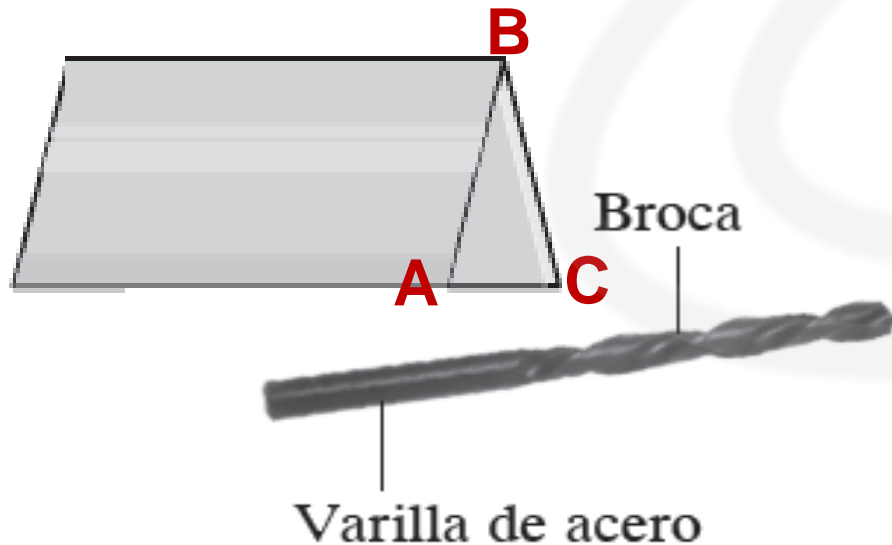
Teorema de Poncelet

$r$ : medida del inradio

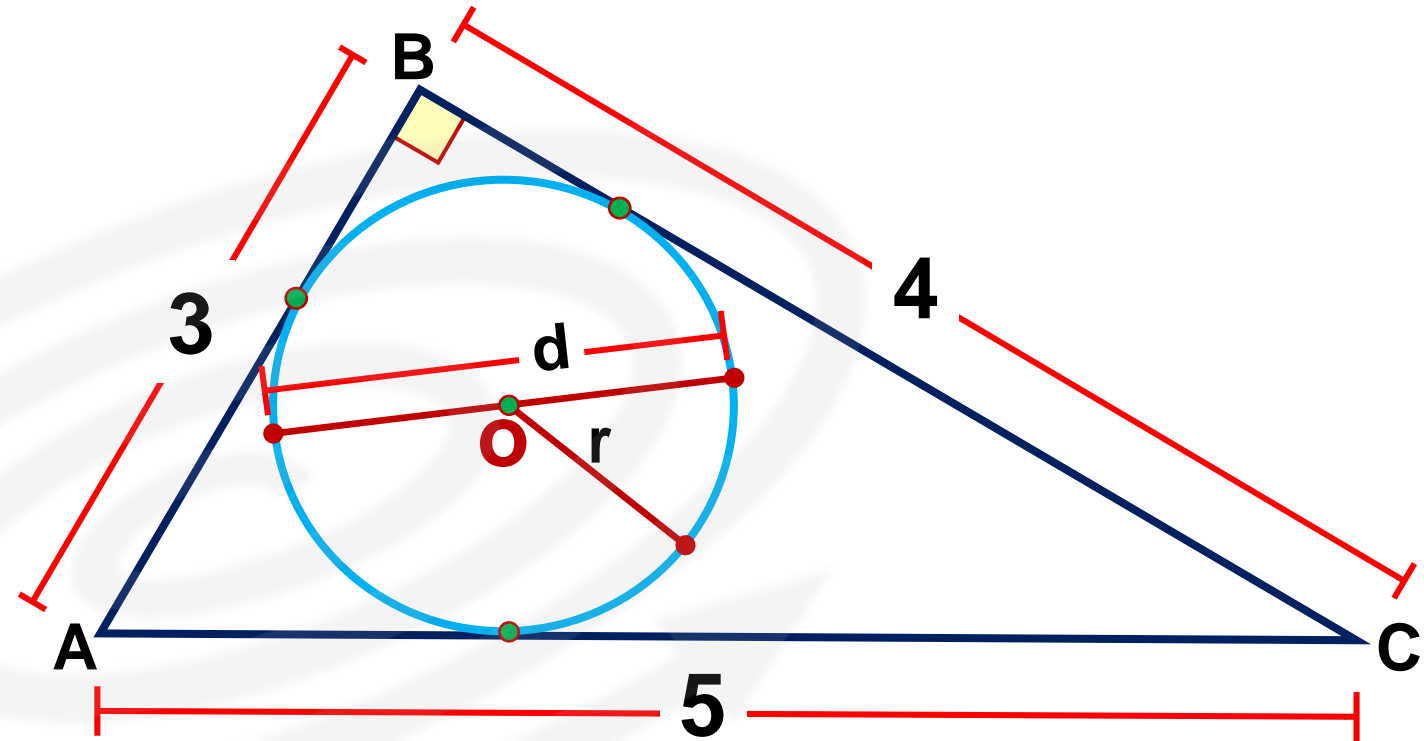
$$a + b = c + 2r$$



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



## Resolución



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

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

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

