



GEOMETRÍA

Capítulo 17

1st
SECONDARY

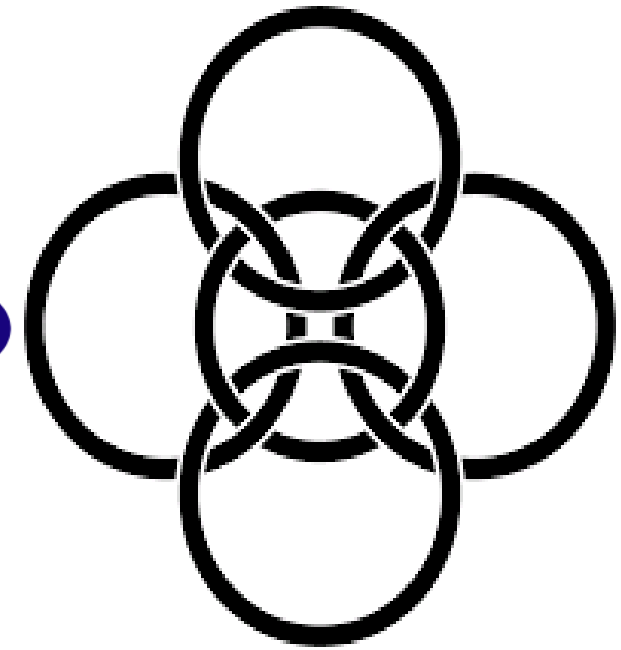
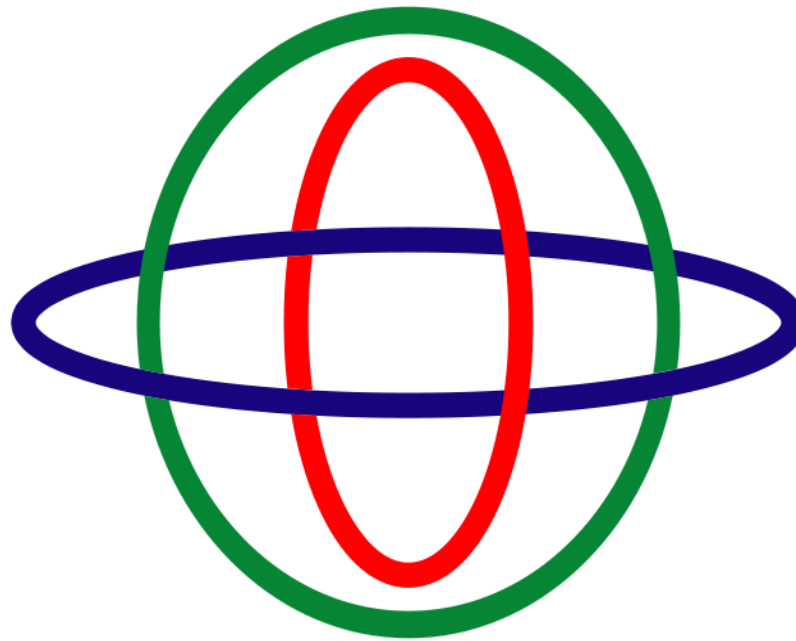
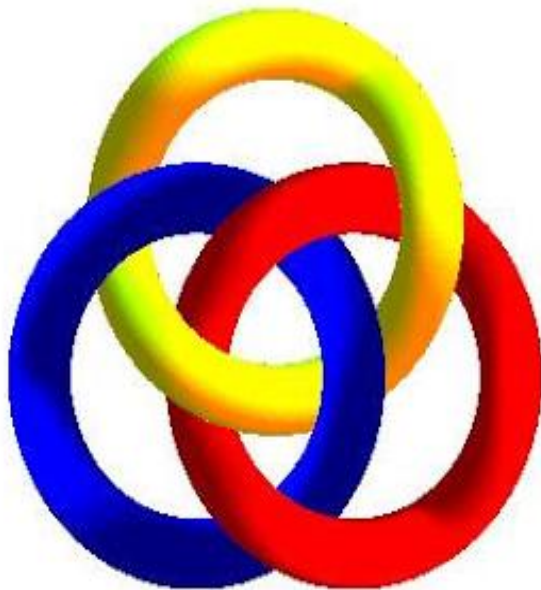
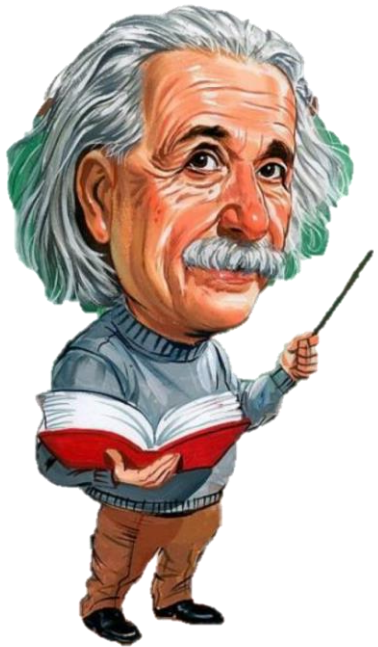
Teorema de Poncelet y Pitot



 **SACO OLIVEROS**

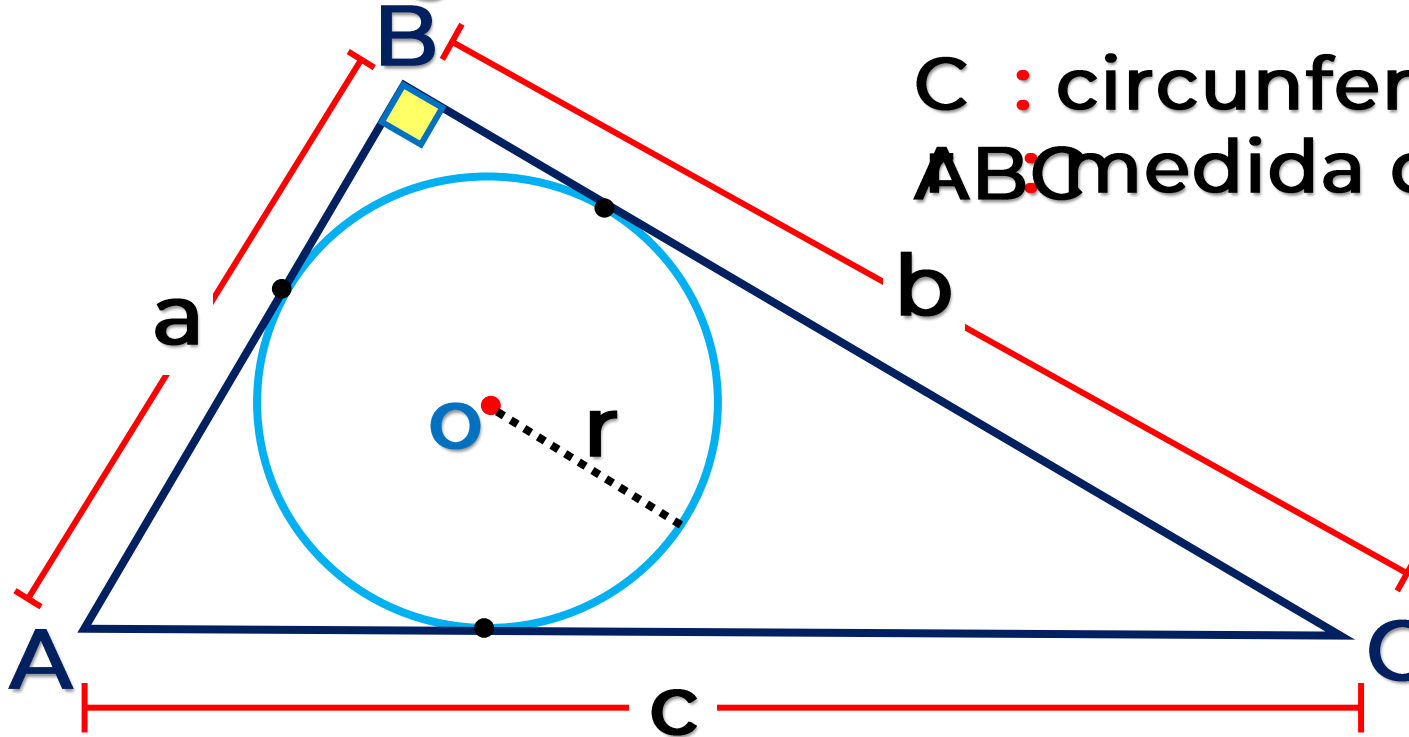


Los anillos de Borromeo son un objeto topológico consistente en tres anillos unidos de tal manera que, tomados de dos en dos, no se entrelazan.



Teorema de Poncelet

En todo triángulo rectángulo, la suma de las longitudes de los catetos es igual a la longitud de la hipotenusa más dos veces la longitud del radio de la circunferencia inscrita.

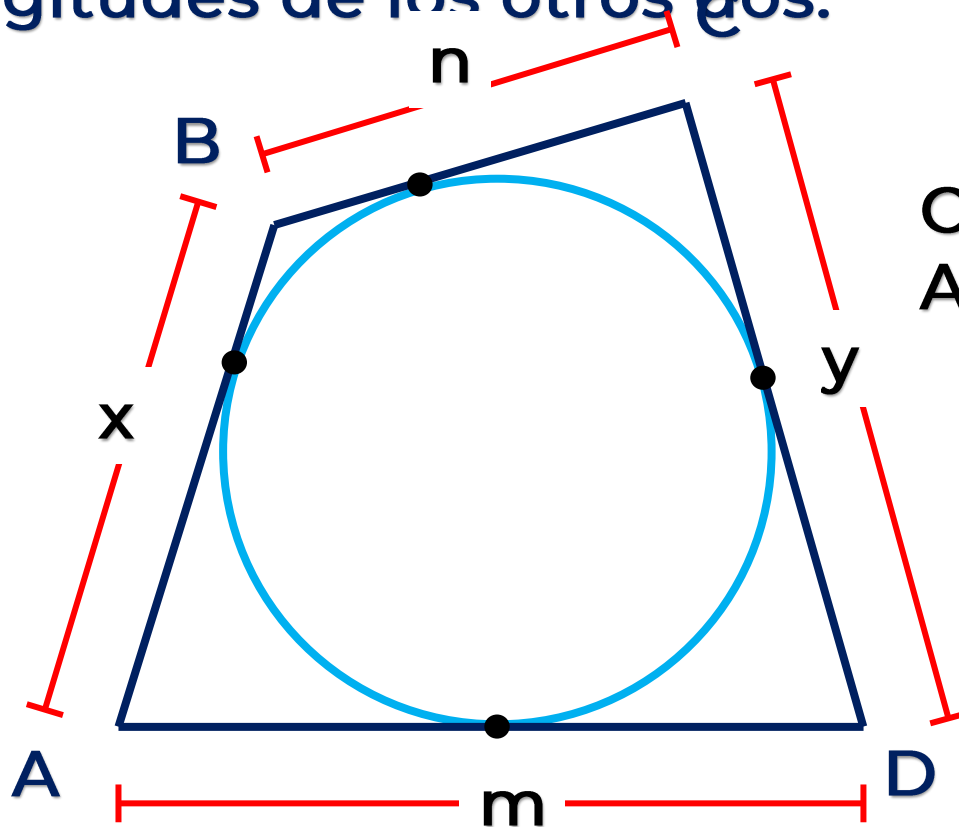


C : circunferencia inscrita en el $\triangle ABC$
medida del inradio

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

Teorema de Pitot

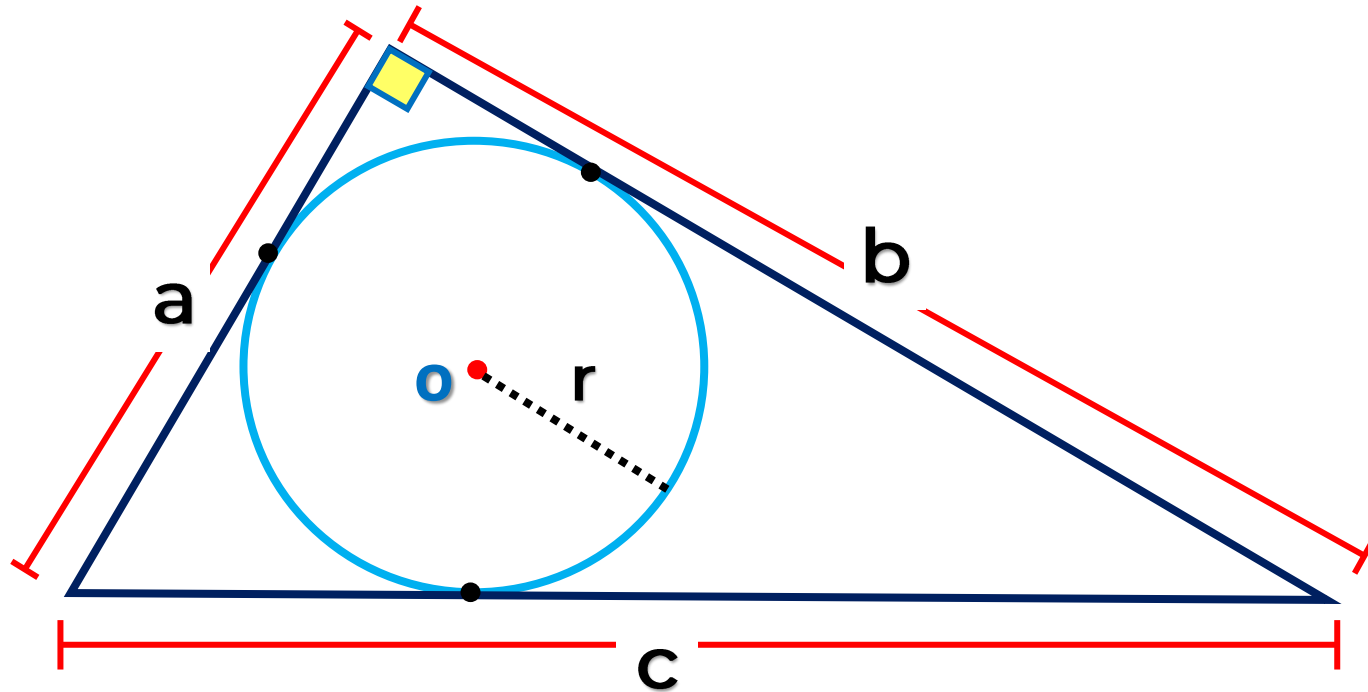
En todo cuadrilátero circunscrito se cumple que la suma de longitudes de dos lados opuestos es igual a la suma de las longitudes de los otros dos.



C : circunferencia inscrita en 
ABCD

$$x + y = m + n$$

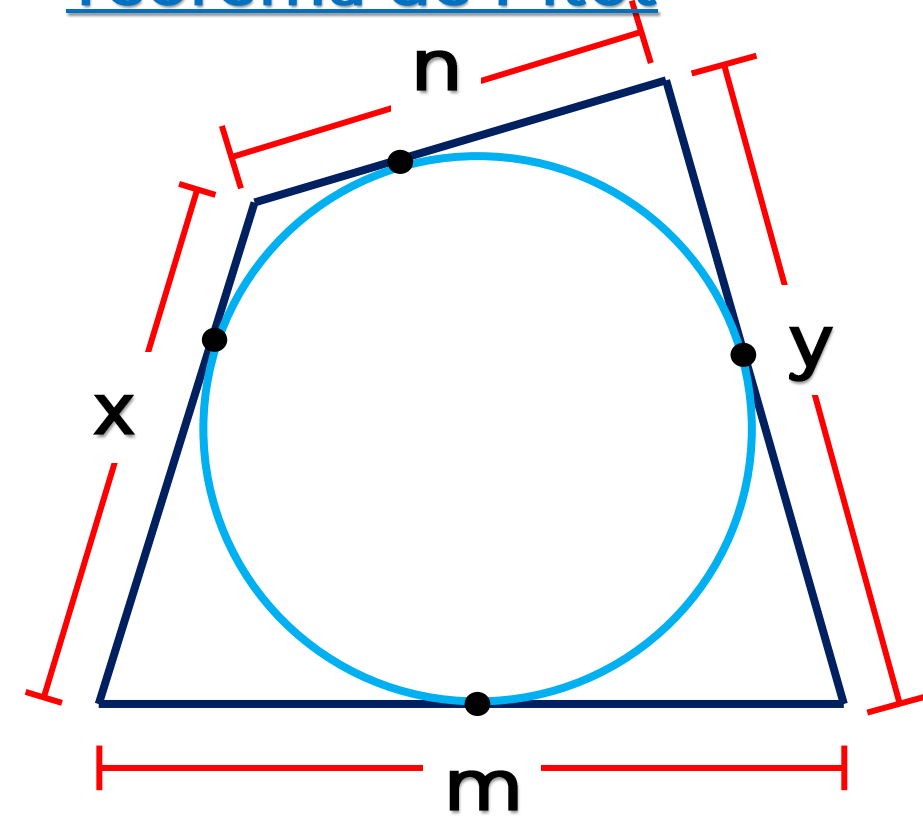
Teorema de Poncelet



r : medida del inradio

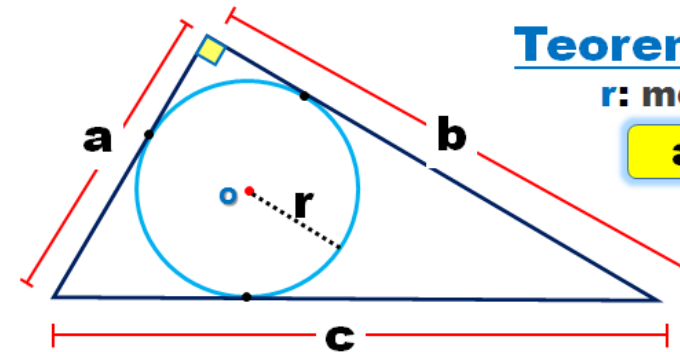
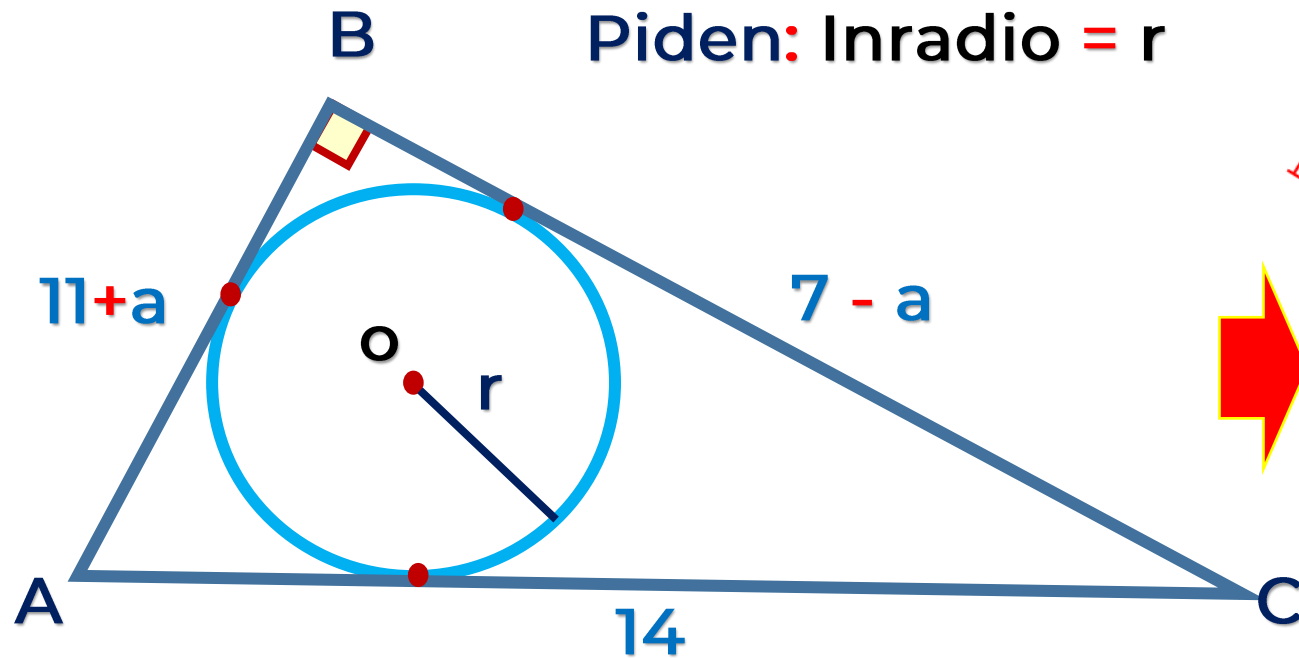
$$a + b = c + 2r$$

Teorema de Pitot



$$x + y = m + n$$

1. En un triángulo ABC, recto en B, $AB = 11 + a$, $BC = 7 - a$ y $AC = 14$ m. Halle la longitud del inradio.



Teorema de Poncelet

r : medida del inradio

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

$$11 + a + 7 - a = 14 + 2r$$

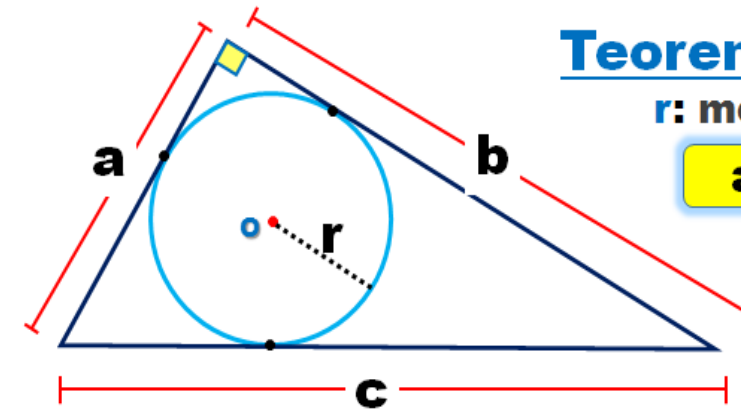
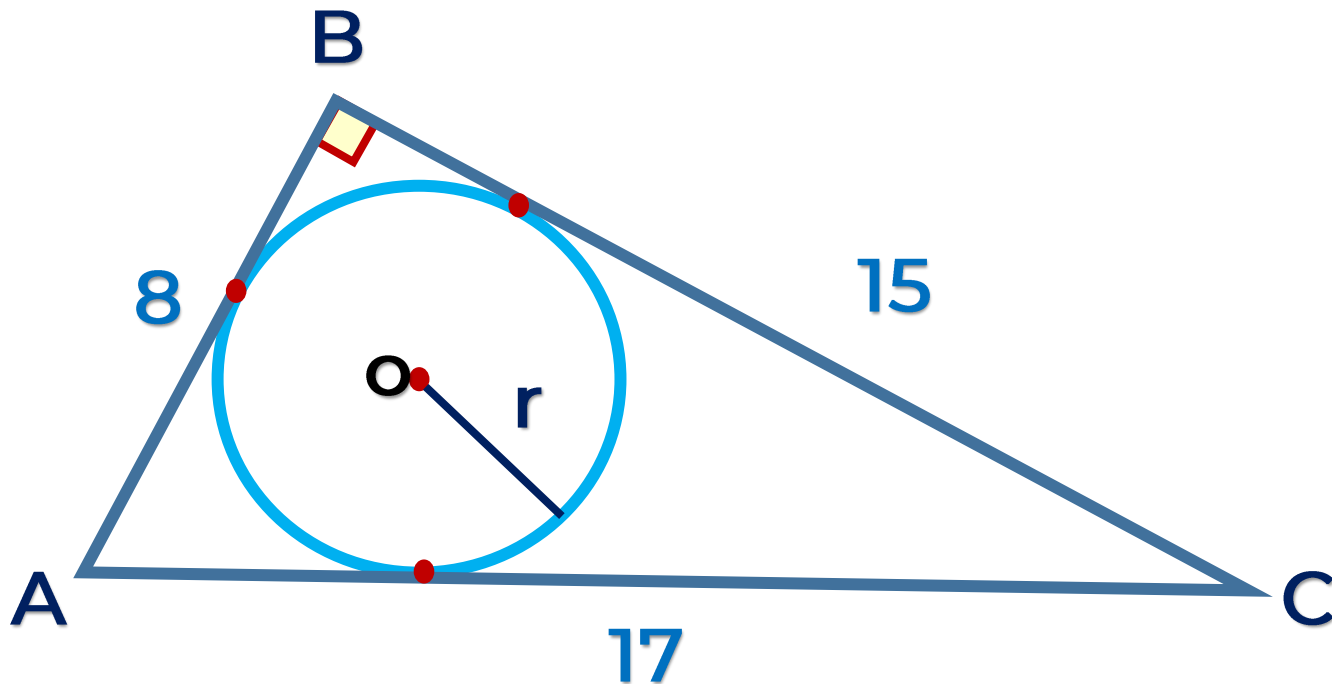
$$18 = 14 + 2r$$

$$4 = 2r$$

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

2. Si O es centro, halle la longitud del inradio.

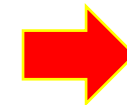
Piden: Inradio = r



Teorema de Poncelet

r : medida del inradio

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



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

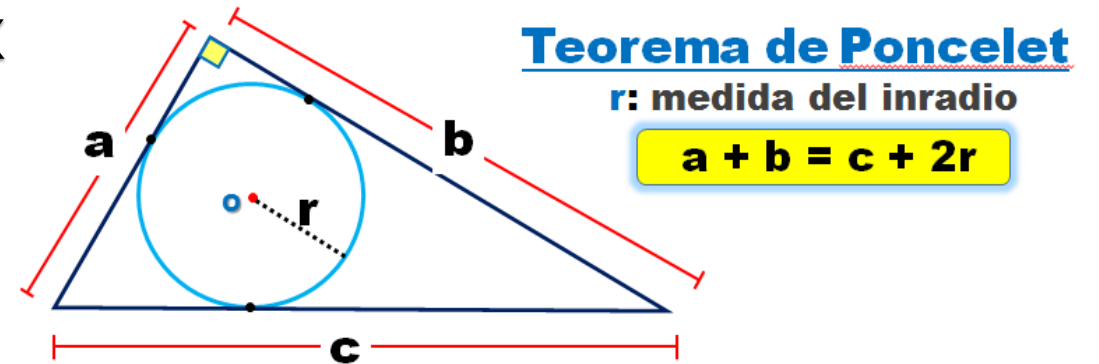
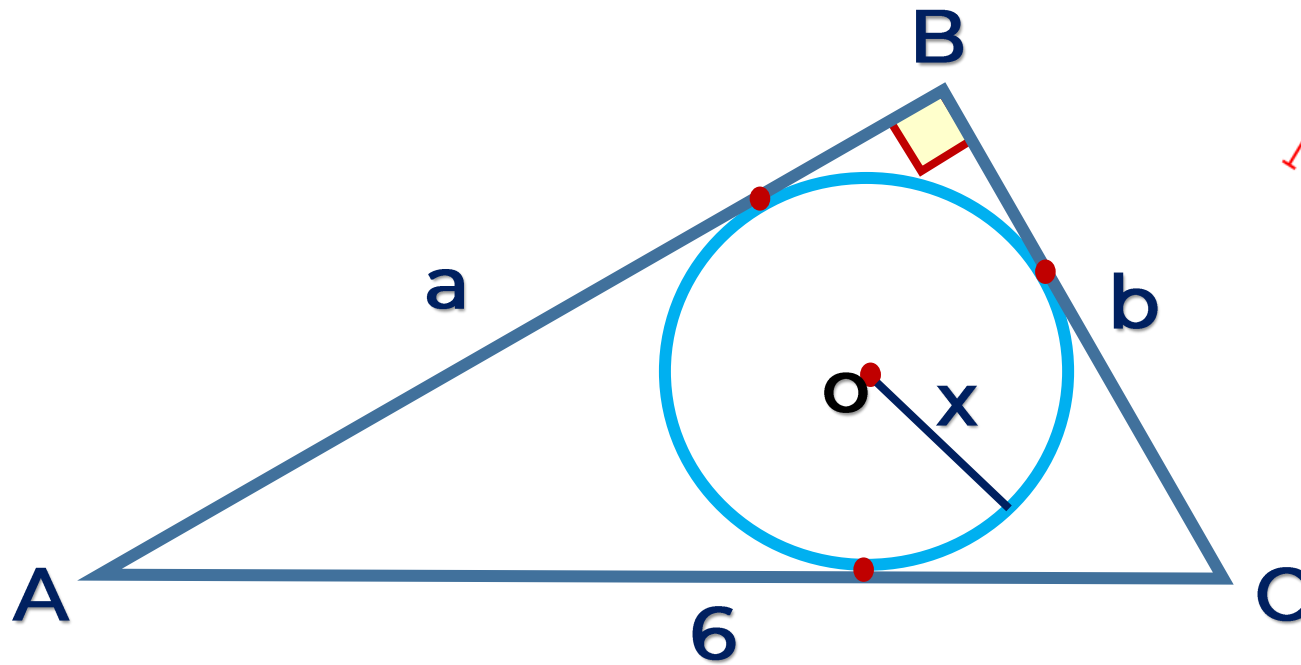
$$23 = 17 + 2r$$

$$6 = 2r$$

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

3. Si O es centro, halle el valor de x sabiendo que $a + b = 8$.

Piden: x

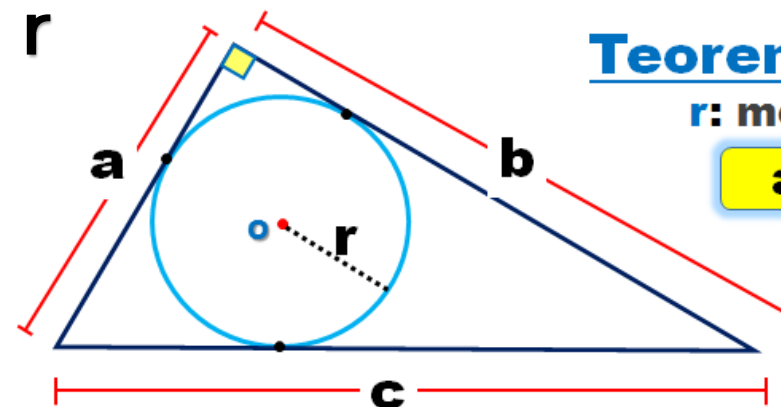
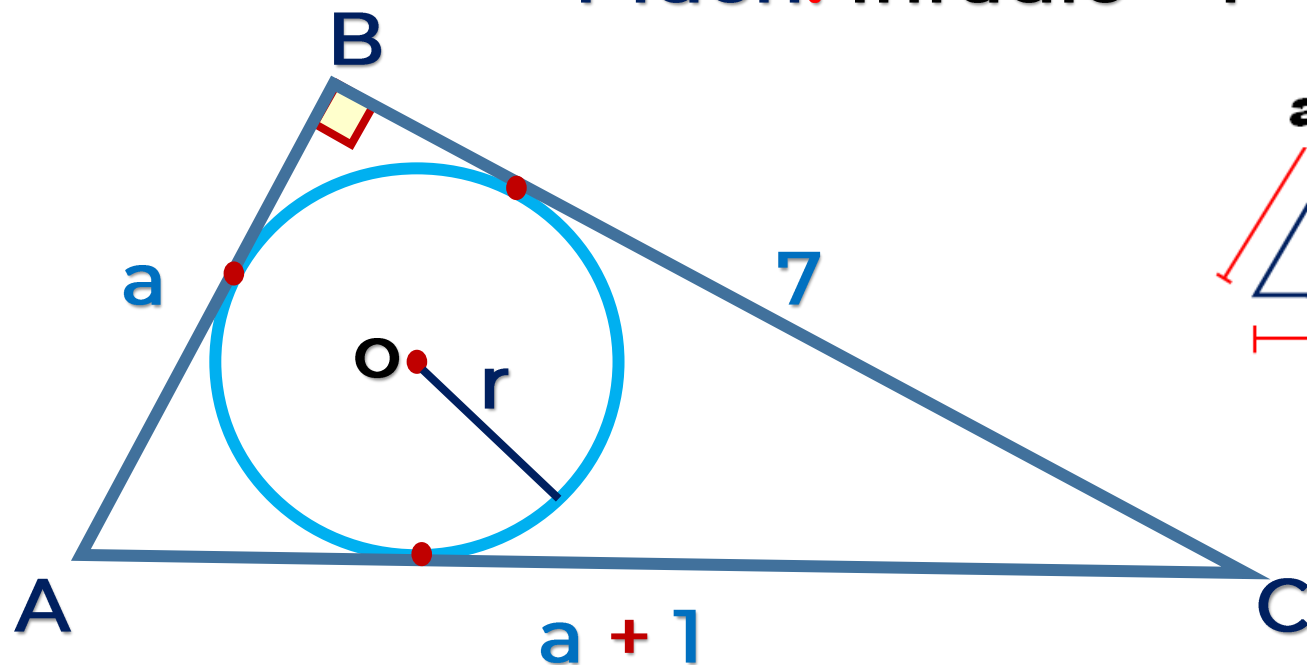


$$\begin{aligned} \Rightarrow \quad \underbrace{a + b}_{8} &= 6 + 2x \\ 8 &= 6 + 2x \\ 2 &= 2x \end{aligned}$$

$$x = 1$$

4. En un triángulo ABC, recto en B, $AB = a$, $BC = 7$ y $AC = a + 1$. Halle la longitud del inradio.

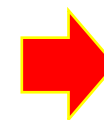
Piden: Inradio = r



Teorema de Poncelet

r : medida del inradio

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



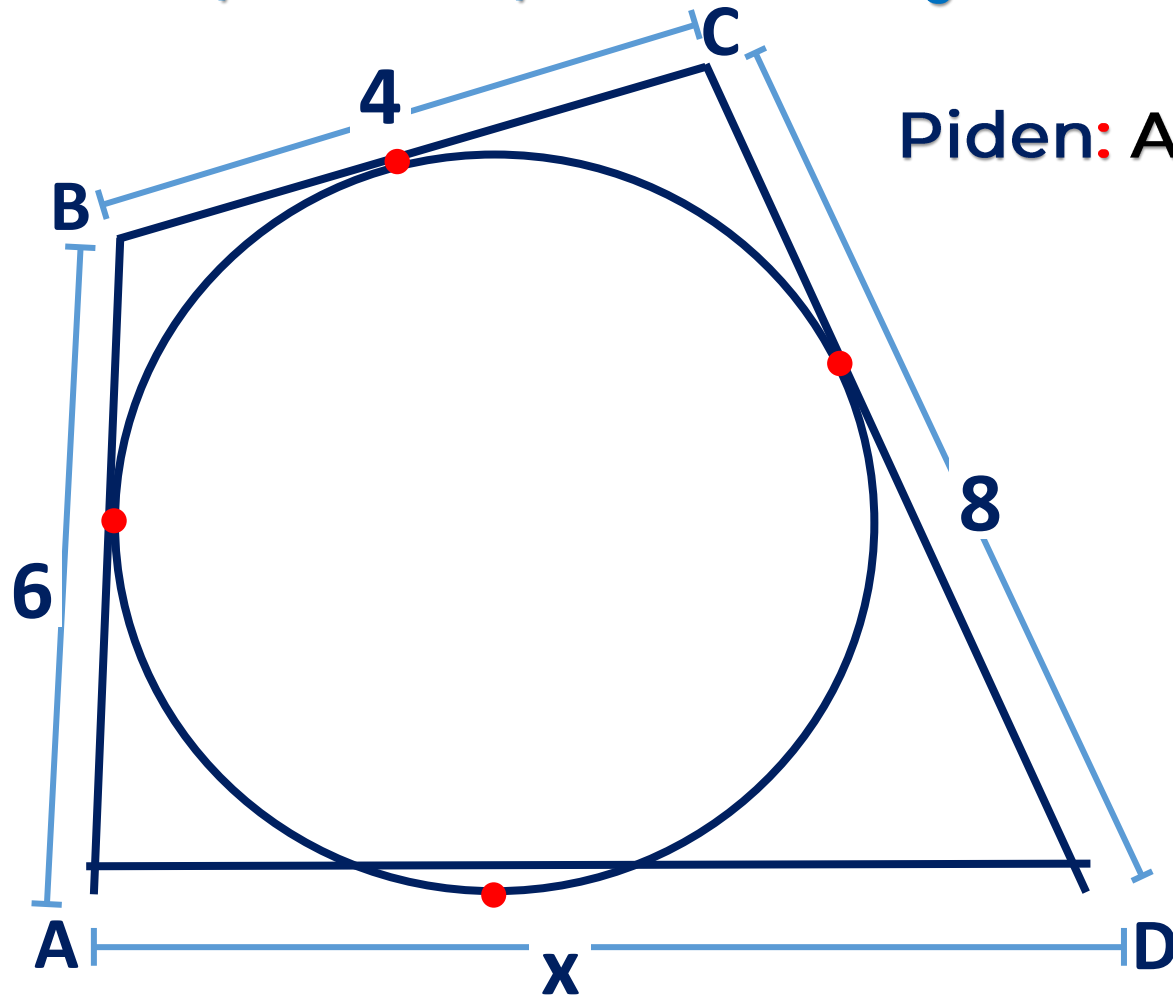
$$\cancel{a} + 7 = \cancel{a} + 1 + 2r$$

$$6 = 2r$$

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



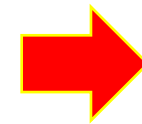
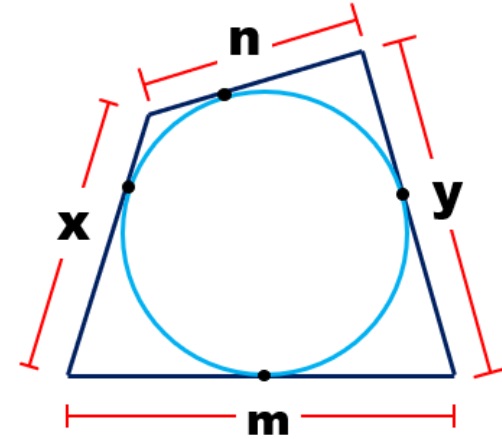
5. En un cuadrilátero ABCD circunscrito a una circunferencia, $AB = 6$, $BC = 4$, $CD = 8m$ y $AD = x$. Halle el valor de x .



Piden: $AD = x$

Teorema de Pitot

$$x + y = m + n$$



$$6 + 8 = 4 + x$$

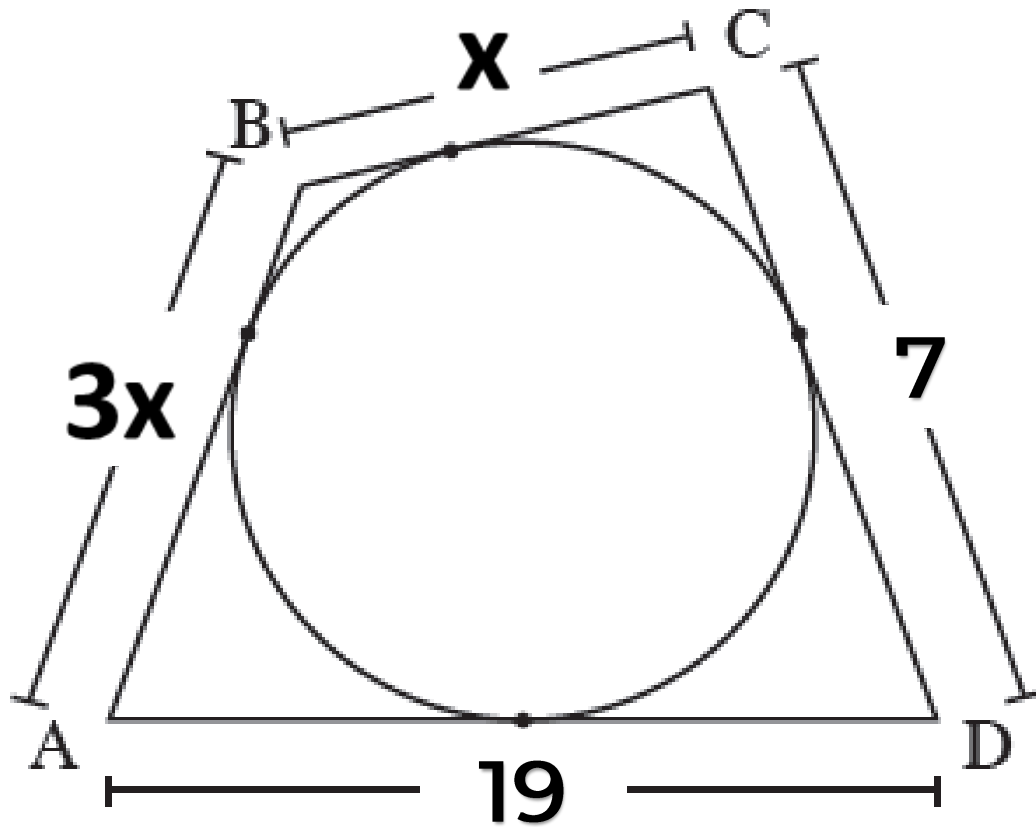
$$14 = 4 + x$$

$$x = AD = 10$$



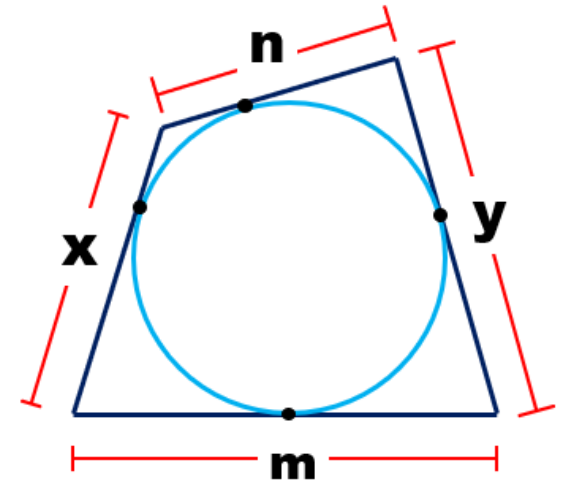
6. En la siguiente figura, halle el valor de x .

Piden: x



Teorema de Pitot

$$x + y = m + n$$

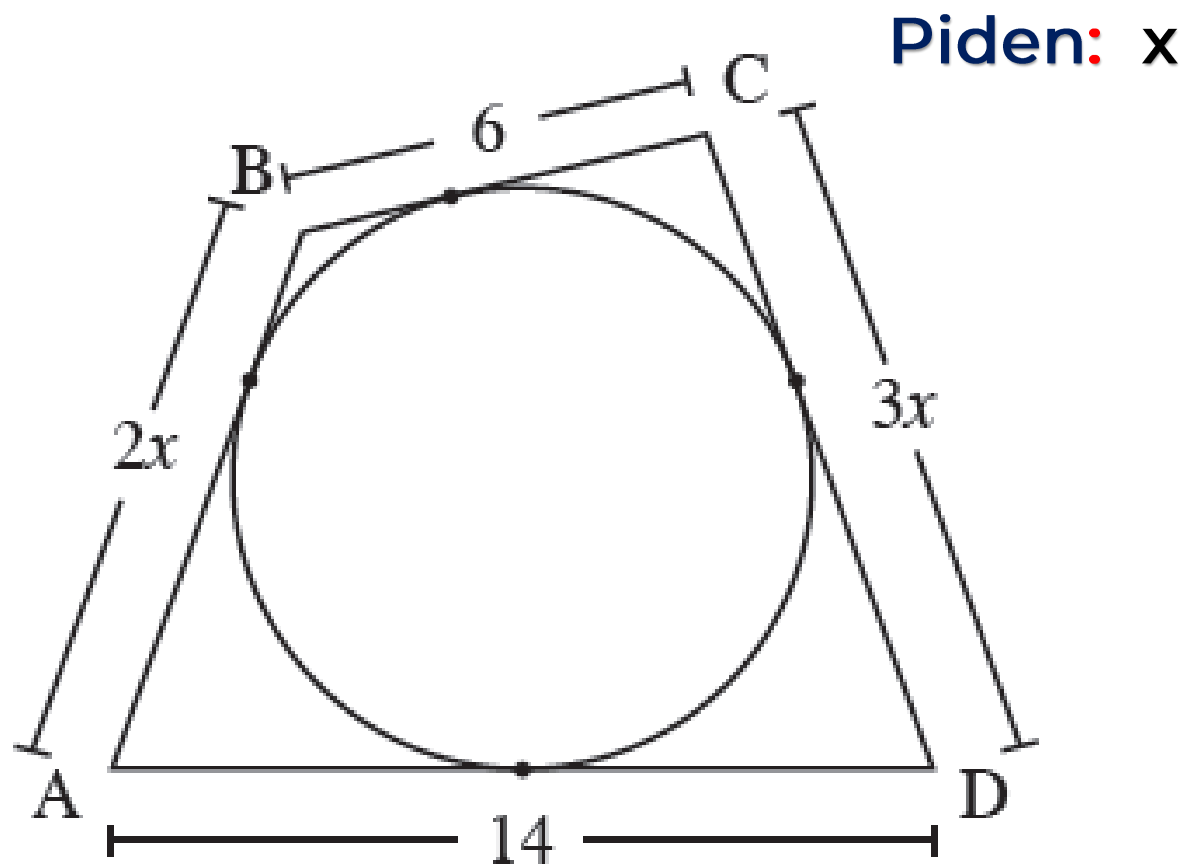


$$\Rightarrow 3x + 7 = x + 19$$

$$2x = 12$$

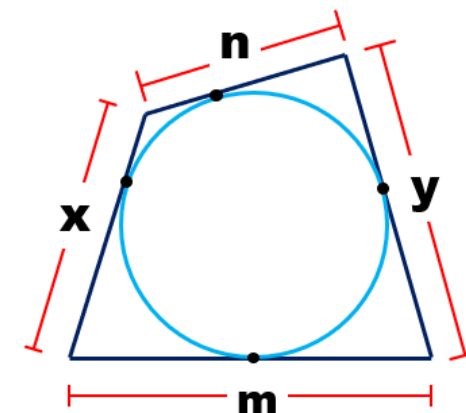
$$x = 6$$

7. En la figura, halle el valor de x .



Teorema de Pitot

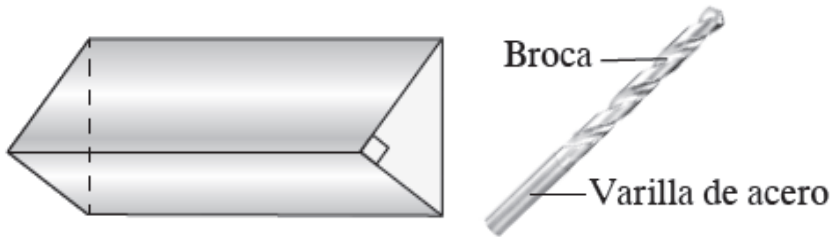
$$x + y = m + n$$



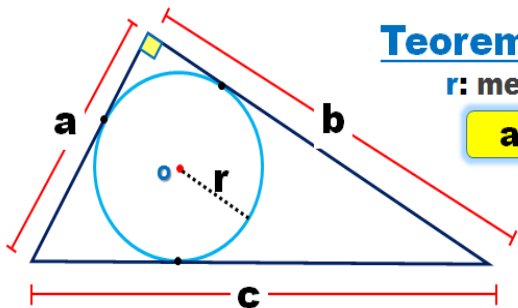
$$\begin{aligned} \Rightarrow 2x + 3x &= 6 + 14 \\ 5x &= 20 \end{aligned}$$

$$x = 4$$

8. Se introduce la broca en el prisma recto hueco metálico de sección un triángulo rectángulo isósceles de hipotenusa 12mm. Determine el diámetro de la broca, si queda inscrito.



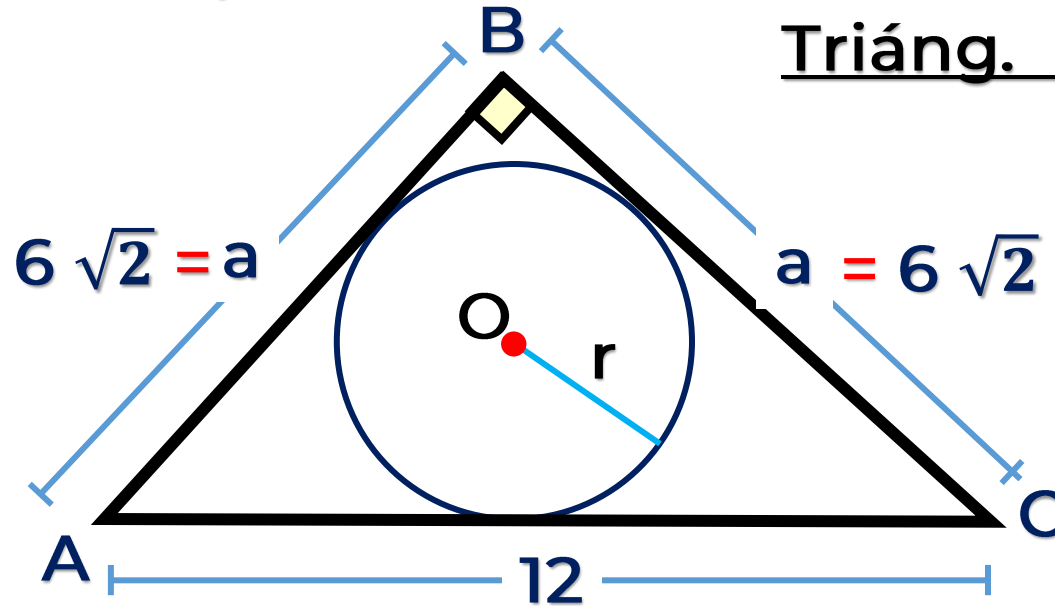
Piden: la longitud del diámetro



Teorema de Poncelet

r : medida del inradio

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



Triáng. Rectan. Isósceles

T. Pitágoras

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

$$a = 6\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow 6\sqrt{2} + 6\sqrt{2} = 12 + 2r$$

$$12\sqrt{2} = 12 + 2r$$

$$12\sqrt{2} - 12 = 2r$$

$$\text{Diámetro} = 12\sqrt{2} - 12$$

cm