



# GEOMETRÍA

## Capítulo 19

**1st**

SECONDARY

## TRIÁNGULOS SEMEJANTES



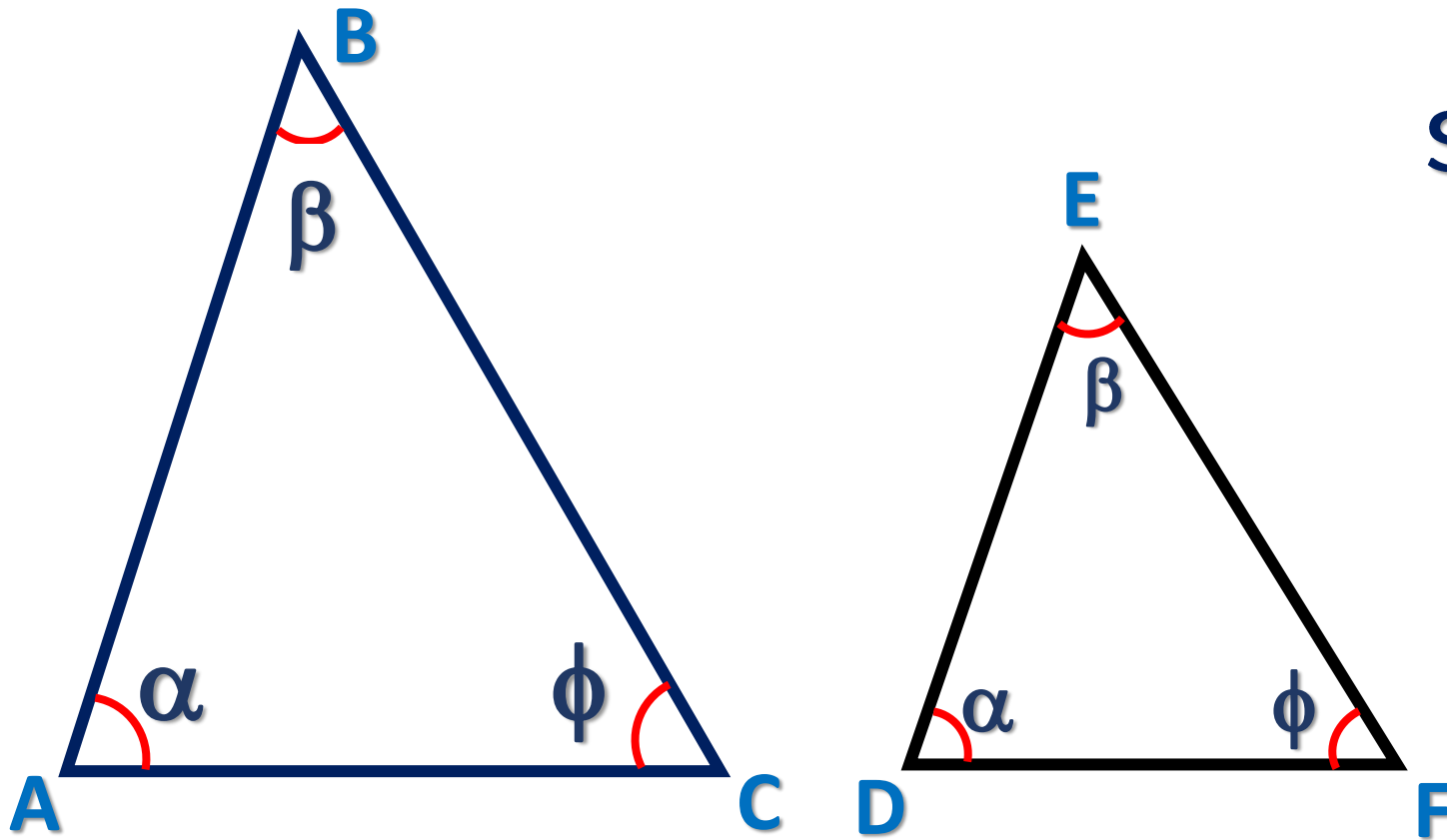
 **SACO OLIVEROS**

En nuestra vida cotidiana nos encontramos con objetos que tiene igual forma y distinto tamaño, por ejemplo algunas tablets, los conos de transito, una tarjeta de crédito, etc. En geometría existen triángulos que tiene igual forma y algunas veces igual tamaño, a dichas figuras se le llama semejantes, que es el tema que estudiaremos a continuación.

Existen condiciones mínimas para que dos triángulos sean semejantes, así como también existen figuras geométricas que siempre son semejantes, por ejemplo los triángulos equiláteros, los cuadrados ,las circunferencias, etc.



Dos triángulos son semejantes si los ángulos de uno de ellos son congruentes con los ángulos del otro triángulo y sus lados homólogos son respectivamente proporcionales.



Si:

$$\triangle ABC \sim \triangle DEF$$



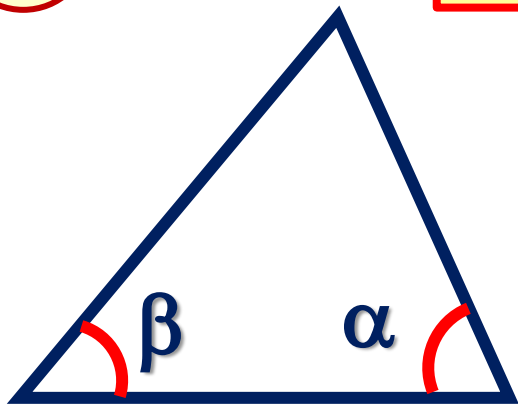
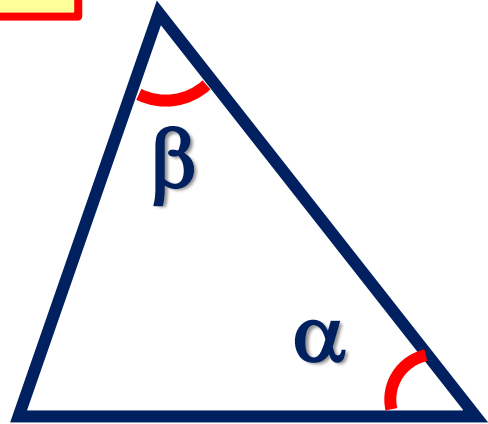
$$\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EF} = \frac{AC}{DF} = r$$

$r$  : constante de semejanza

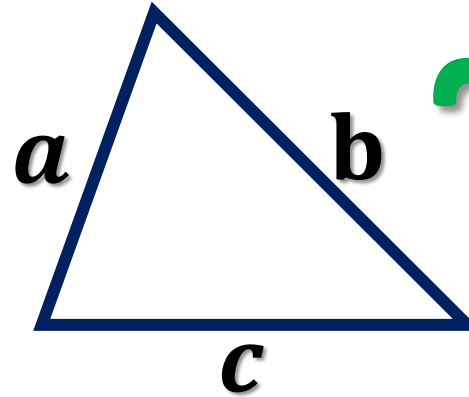
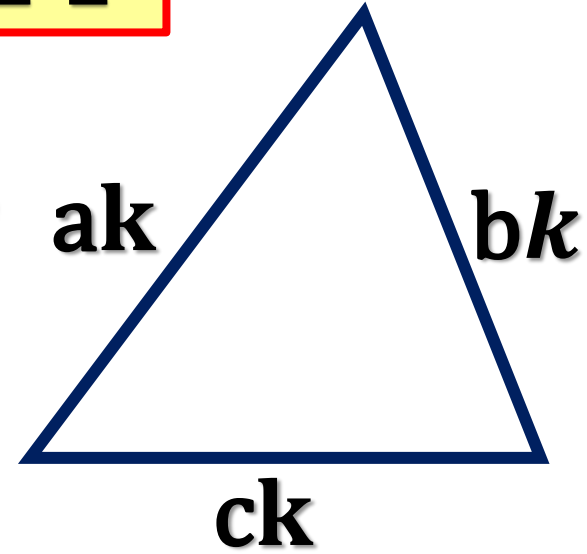
# Casos de semejanza

 $ak$ 

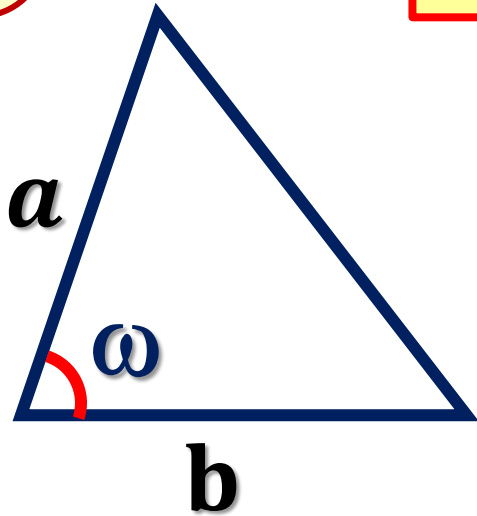
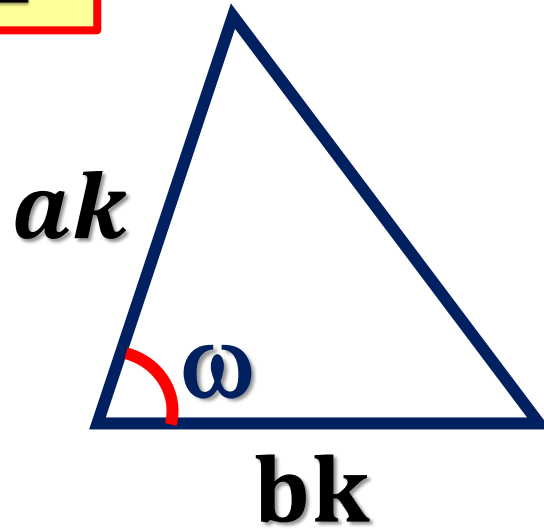
1 CASO A-A-A

 $\sim$ 

3 CASO L-L-L

 $\sim$ 

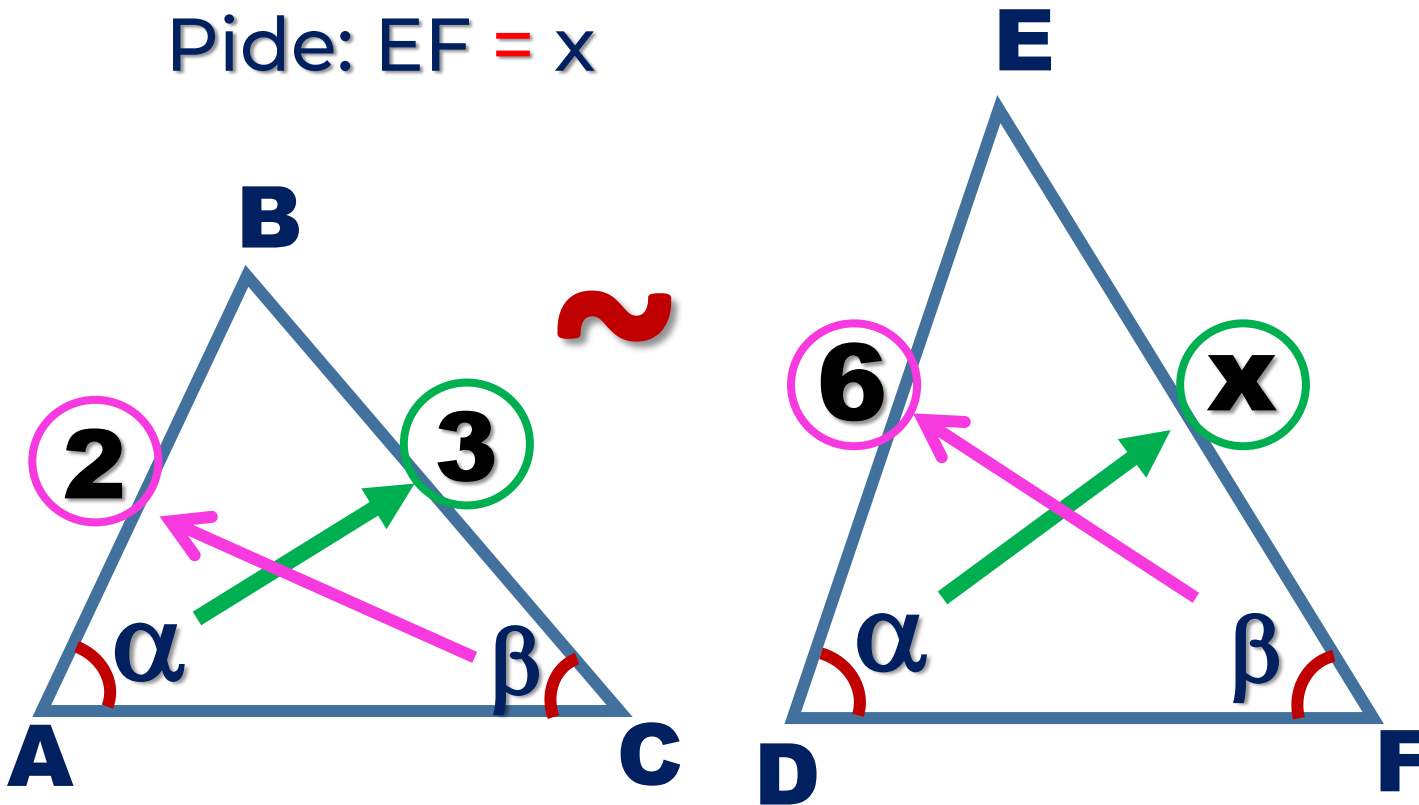
2 CASO L-A-L

 $\sim$ 

1. Se tiene los triángulos ABC y DEF, si  $AB = 2$ ,  $BC = 3$ ,  $DE = 6$ ,  $m\angle BAC = m\angle EDF$  y  $m\angle BCA = m\angle EFD$ . Halle EF.

Resolución

Pide:  $EF = x$



$$\triangle DEF \sim \triangle ABC$$

$$\frac{x}{3} = \frac{6}{2}$$

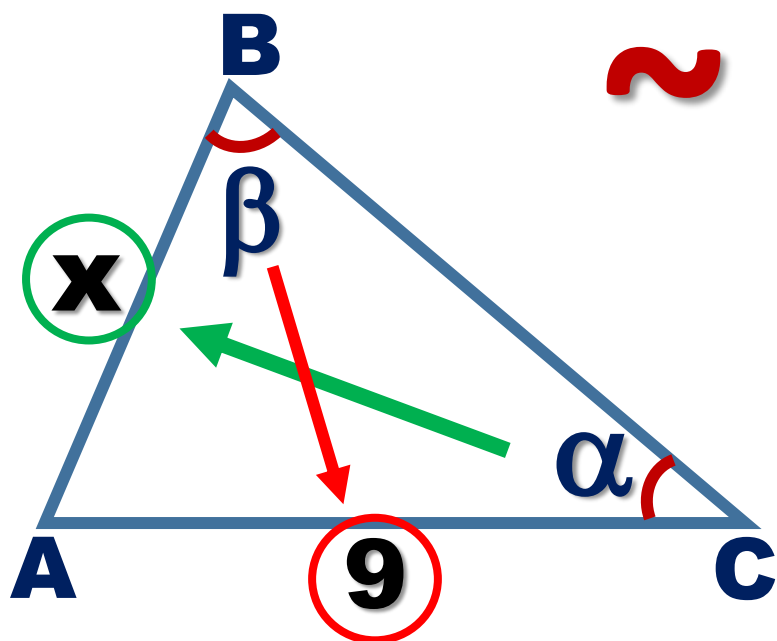
$$x = 3(3)$$

$$x = 9$$

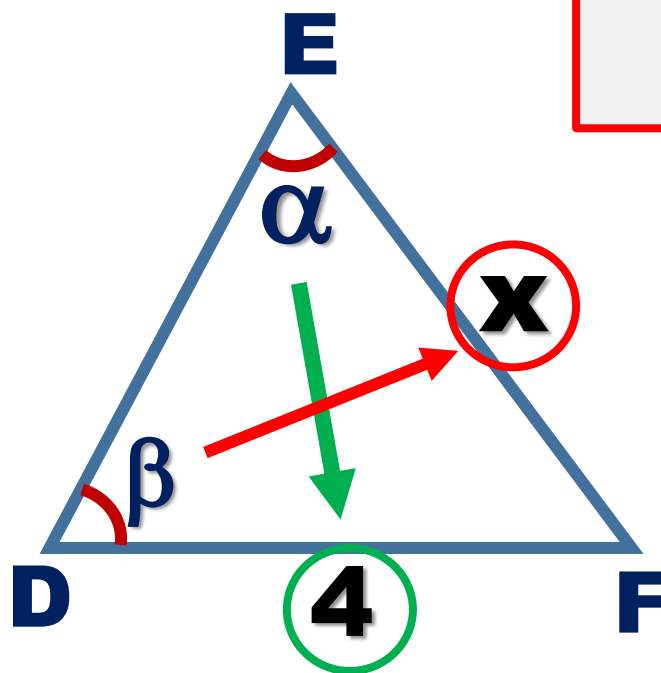
2. Dados los triángulos ABC y DEF, tal que  $m\angle ACB = m\angle DEF$ ,  $m\angle ABC = m\angle EDF$ ,  $AB = EF$ ,  $AC = 9$  m y  $DF = 4$  m. Halle AB.

Resolución

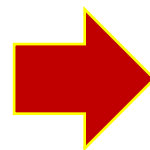
Pide:  $AB = x$



$\sim$



$$\triangle ABC \sim \triangle FDE$$



$$\frac{x}{4} = \frac{9}{x}$$

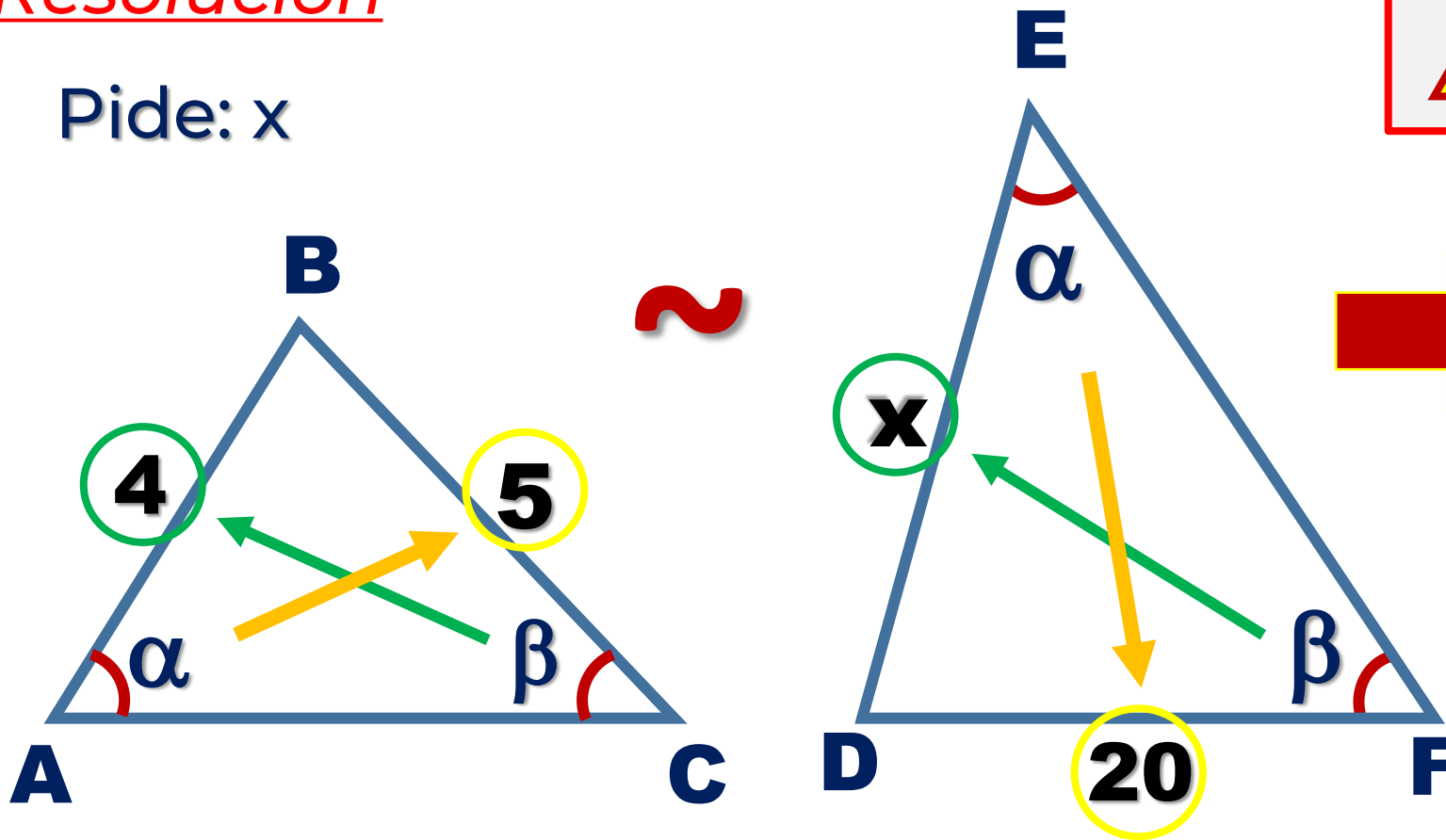
$$x^2 = 36$$

$$x = 6\text{m}$$

3. En la figura, se muestra los triángulos ABC y DEF, si  $AB = 4\text{m}$ ,  $BC = 5\text{m}$  y  $DF = 20\text{m}$ . Halle DE.

### Resolución

Pide: x



$$\triangle DEF \sim \triangle BAC$$

$$\frac{x}{4} = \frac{20}{5}$$
$$x = 4(4)$$

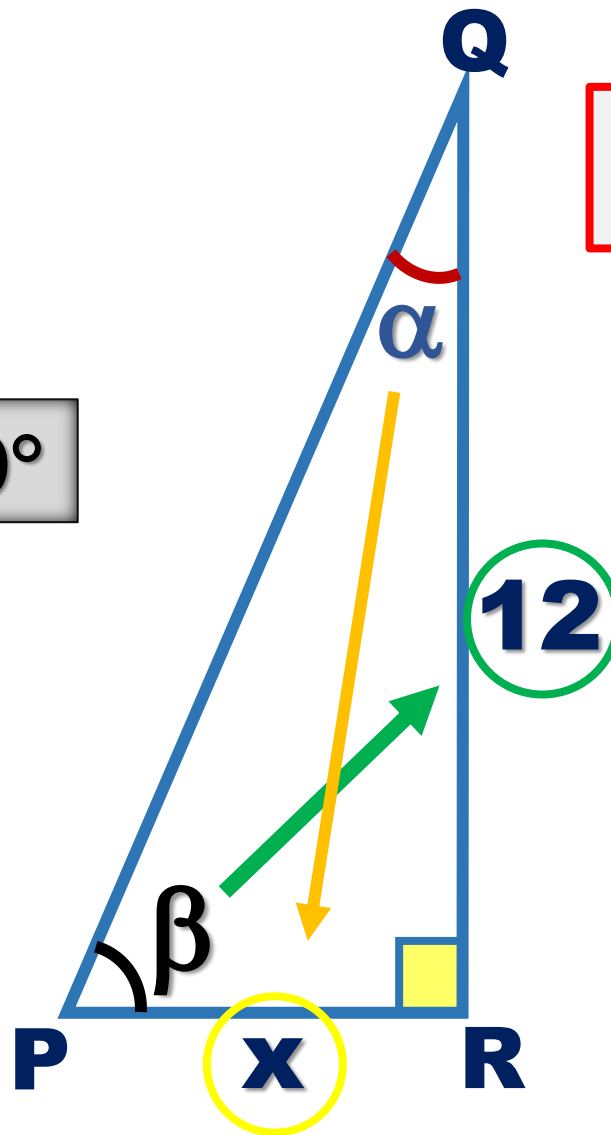
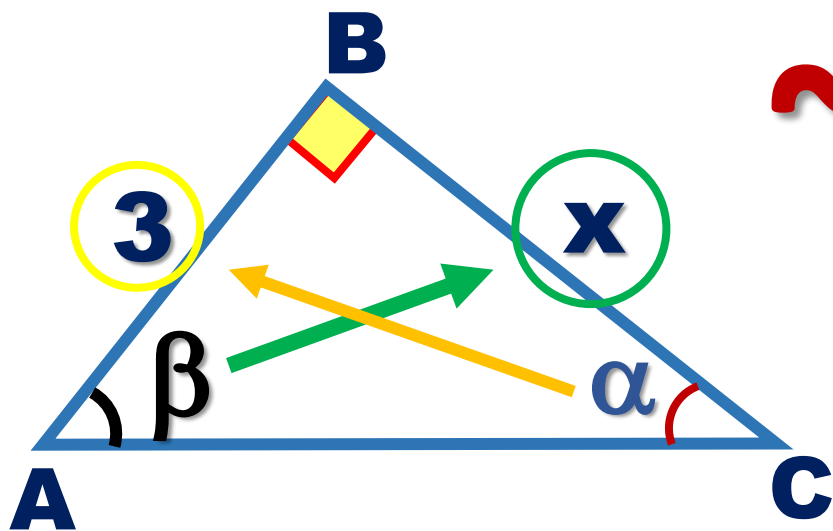
$$x = 16\text{m}$$

4. Halle el valor de  $x$ .

Resolución

Pide:  $x$

$$\alpha + \beta = 90^\circ$$



$$\triangle ABC \sim \triangle PRQ$$

(A - A - A)

$$\frac{x}{12} = \frac{3}{x}$$

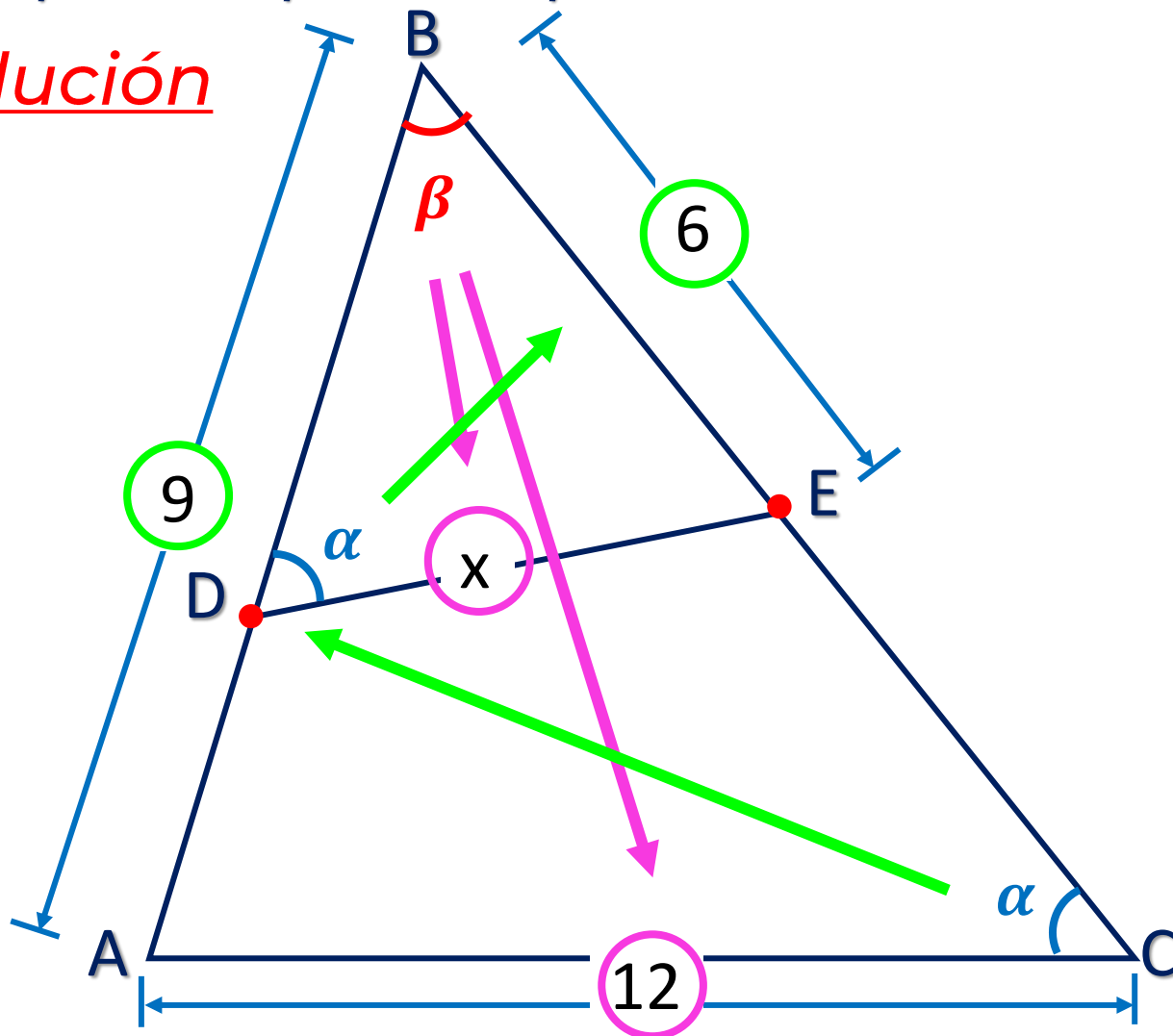
$$x^2 = 36$$

$$x = 6$$



5. Las longitudes de los lados  $\overline{AB}$  y  $\overline{AC}$  de un triángulo ABC son de 9 y 12,  $D \in \overline{AB}$ ,  $E \in \overline{BC}$ ,  $m\angle BDE = m\angle BCA$  y  $BE = 6$ . Halle DE.

Resolución



Piden: x

$$\triangle EBD \cong \triangle ABC$$

(A - A - A)

$$\frac{x}{12} = \frac{6}{9}$$

$$3x = 24$$

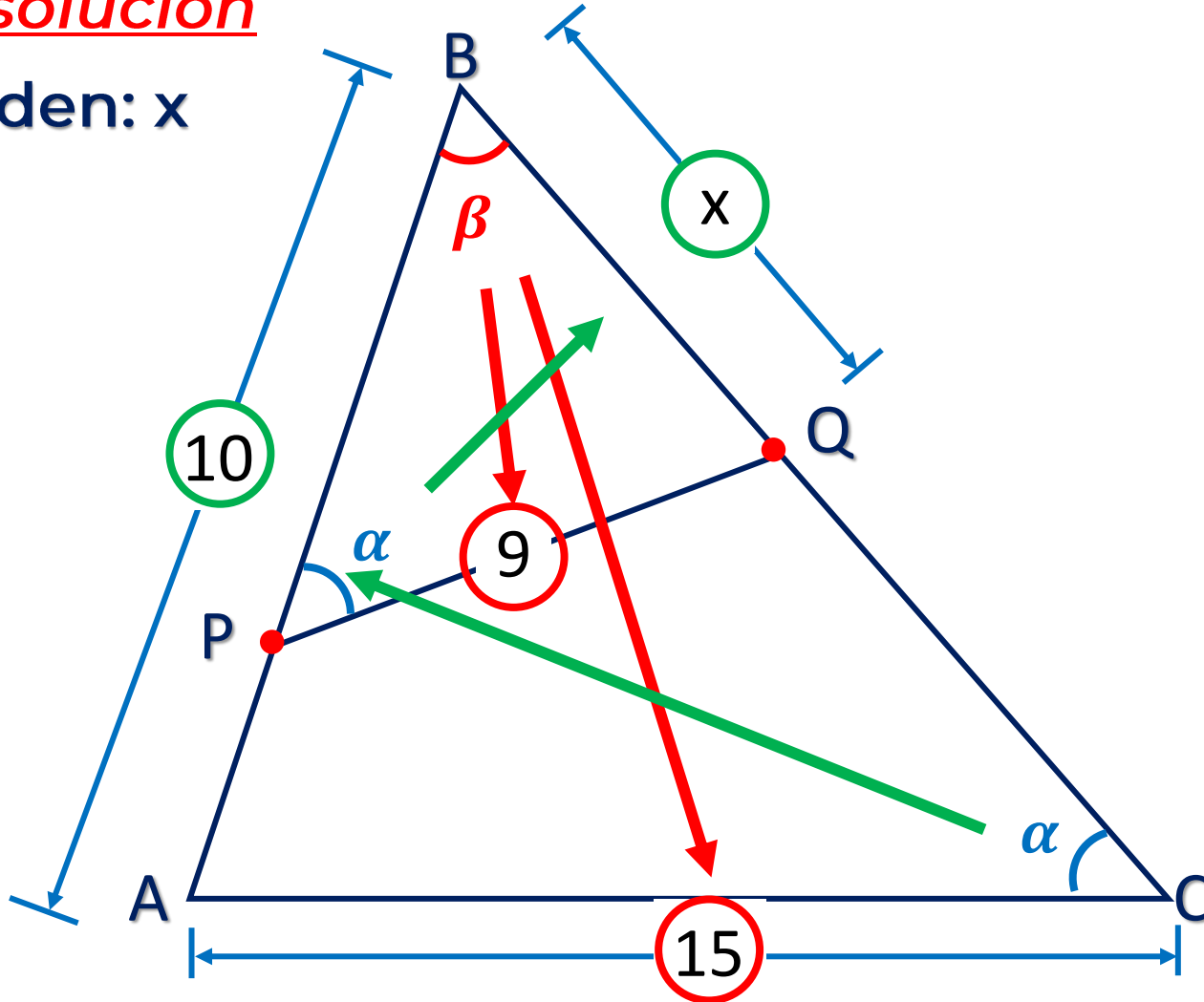
$$x = 8$$



6. Halle el valor de x.

Resolución

Piden: x



$$\triangle QBP \cong \triangle ABC$$

(A - A - A)

$$\frac{x}{10} = \frac{9}{15}$$

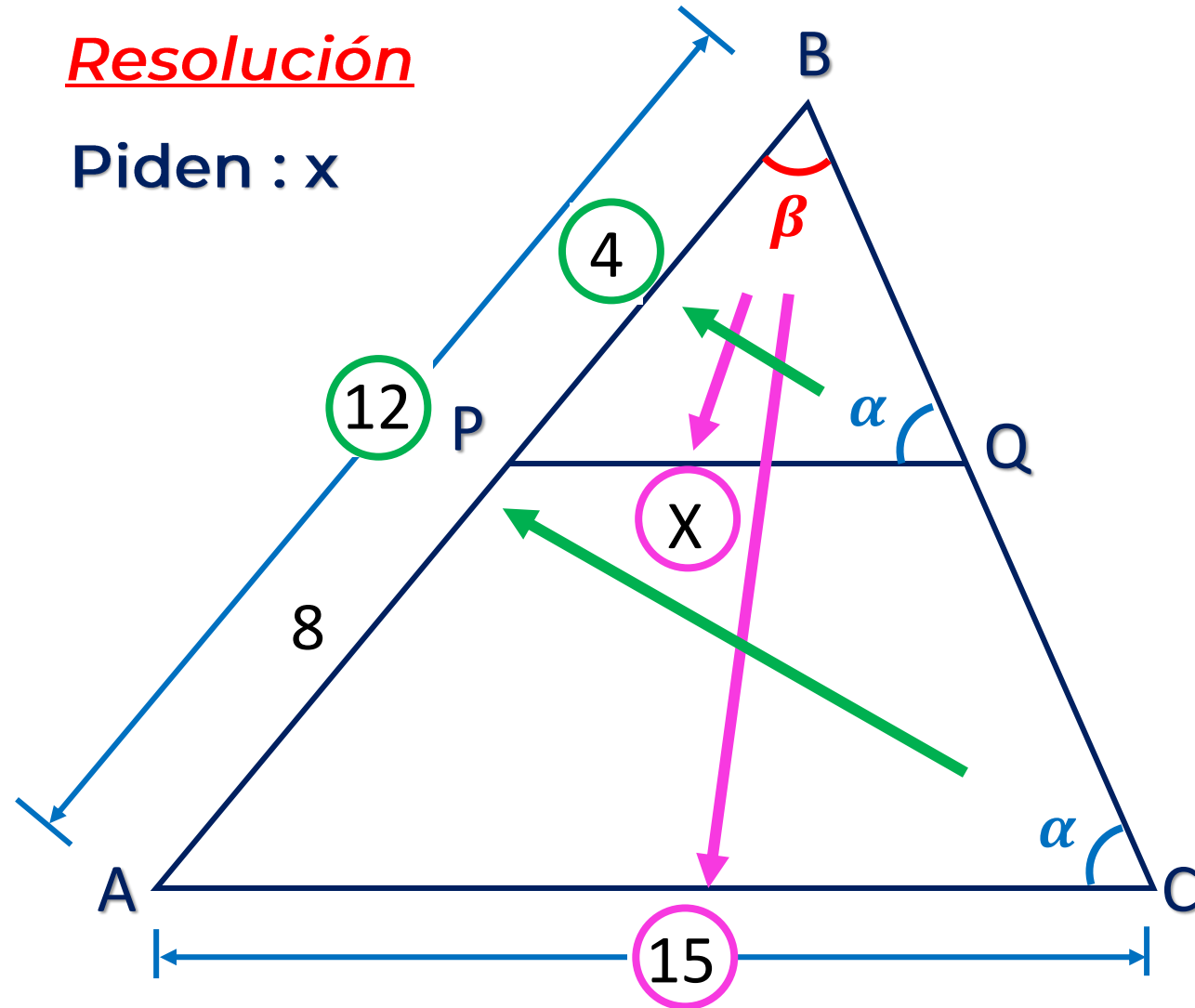
$$5x = 30$$

$$x = 6$$

7. Del gráfico, halle el valor de x.

Resolución

Piden : x



$$\triangle PBQ \cong \triangle ABC$$

(A - A - A)

$$\frac{x}{15} = \frac{4}{12}$$

$$3x = 15$$

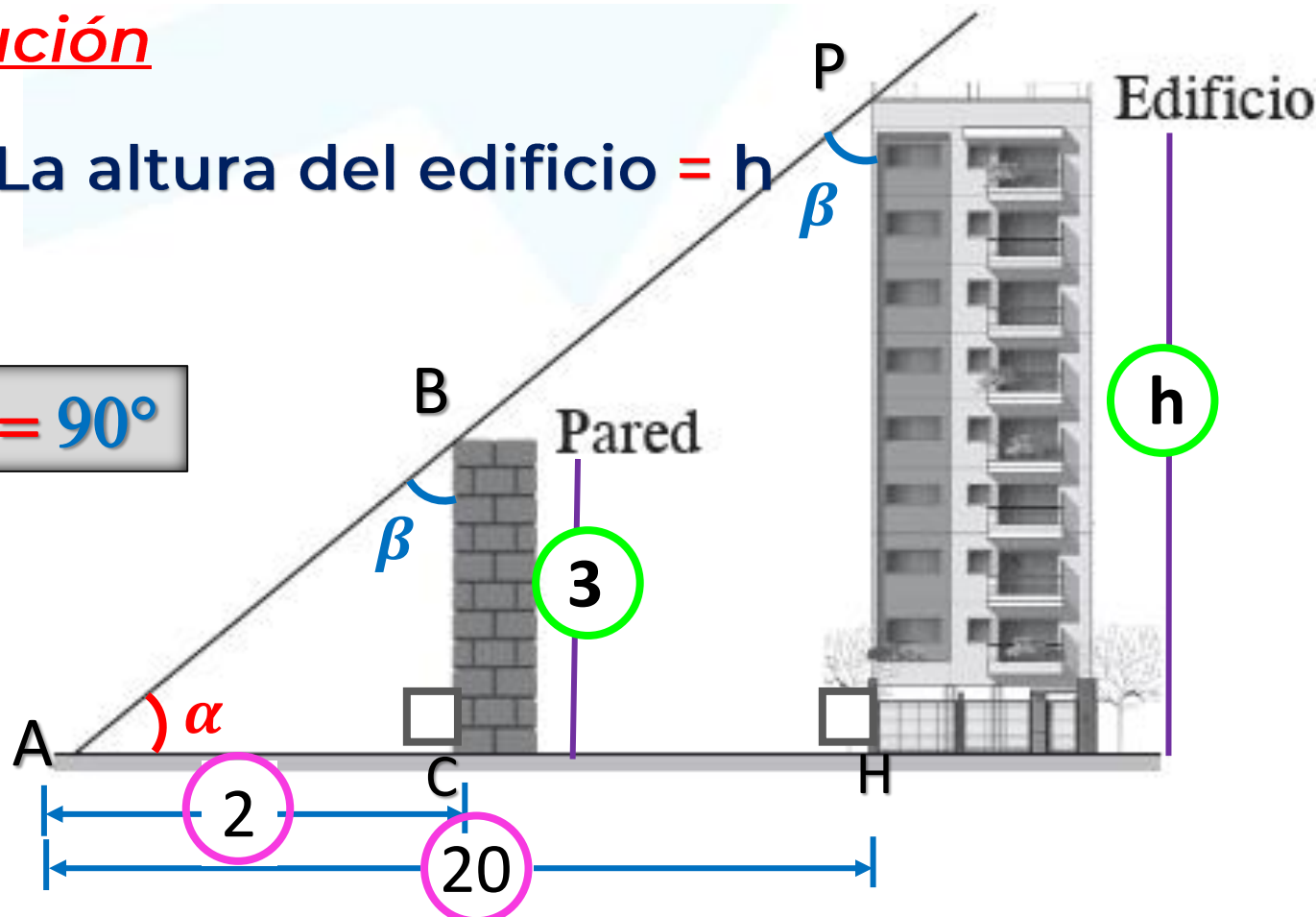
$$x = 5$$

8. Halle la longitud de la altura de un edificio que proyecta una sombra de 20 m y en el mismo instante que una pared de 3 m proyecta una sombra de 2 m.

### Resolución

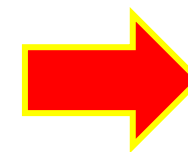
Piden: La altura del edificio =  $h$

$$\alpha + \beta = 90^\circ$$



$$\triangle ACB \cong \triangle AHP$$

(A – A – A)



$$\frac{3}{h} = \frac{2}{20}$$

$$60 = 2h$$

$$h = 30\text{m}$$