

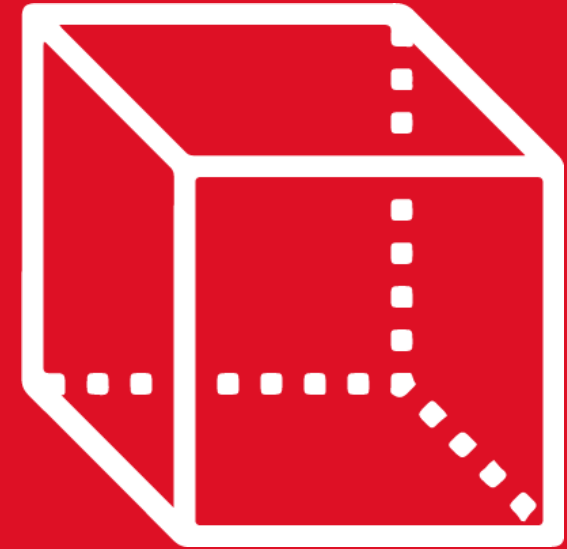


# GEOMETRÍA

## Capítulo 16

2nd  
SECONDARY

SEGMENTOS PROPORCIONALES

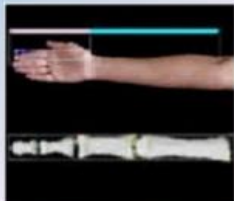


 **SACO OLIVEROS**

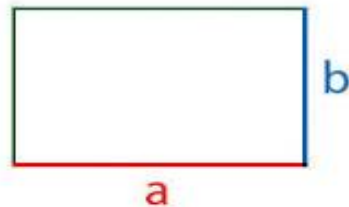
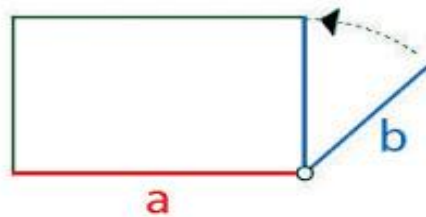
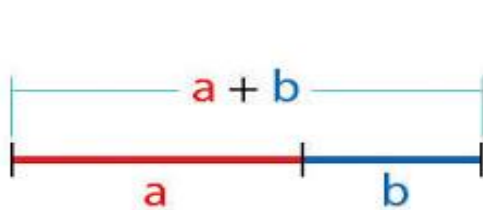
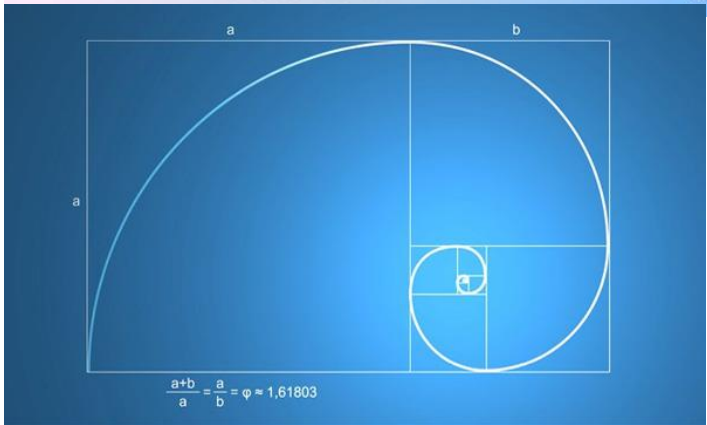
# 1. PROPORCIÓN ÁUREA

También llamada **sección áurea**, se halla presente en la naturaleza, el arte y la arquitectura.

Los griegos la conocieron en **el estudio del cuerpo humano** y la utilizaron, en la escultura y la arquitectura y la definieron como una característica fundamental en su estética.



GEOMETRÍA, ESCALA Y PROPOCIÓN EN EL TIEMPO



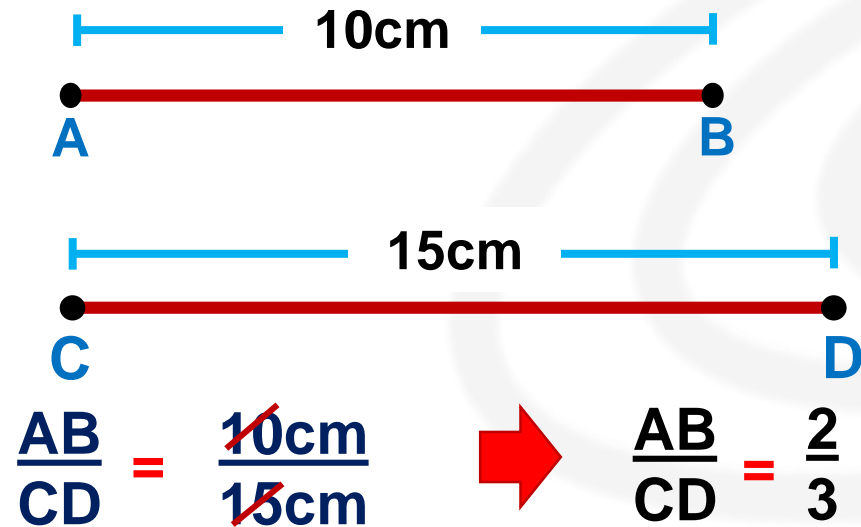
$$\frac{a}{b} = \frac{a+b}{a} = \varphi \text{ (Phi)} = 1.61803399...$$

# SEGMENTOS PROPORCIONALES

## Razón geométrica de dos segmentos

Es el cociente que se obtiene al dividir las longitudes de dos segmentos que tienen la misma unidad de medida.

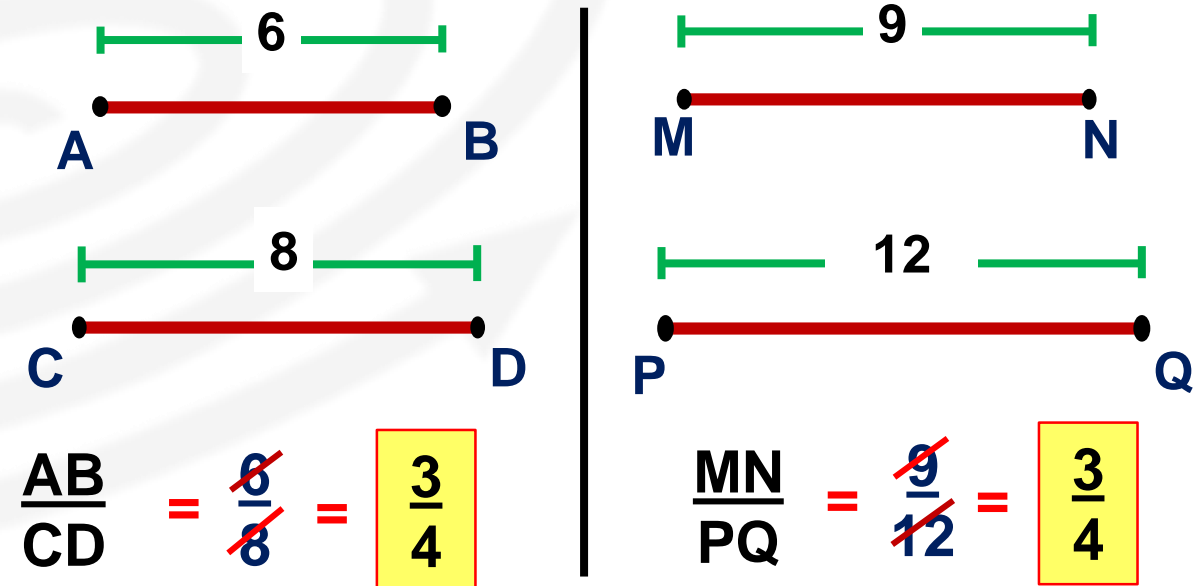
*Ejemplo:*



$\frac{2}{3}$  : razón geométrica de  $\overline{AB}$  y  $\overline{CD}$

## Segmentos proporcionales

Si la razón geométrica de 2 segmentos es igual a la de otros dos, dichos pares de segmentos son proporcionales.

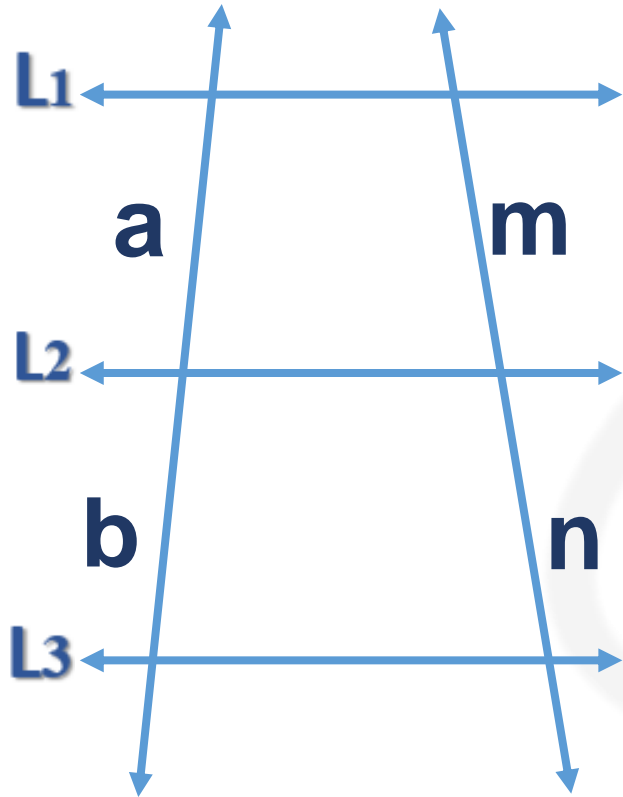


$$\frac{AB}{CD} = \frac{MN}{PQ}$$



Son proporcionales

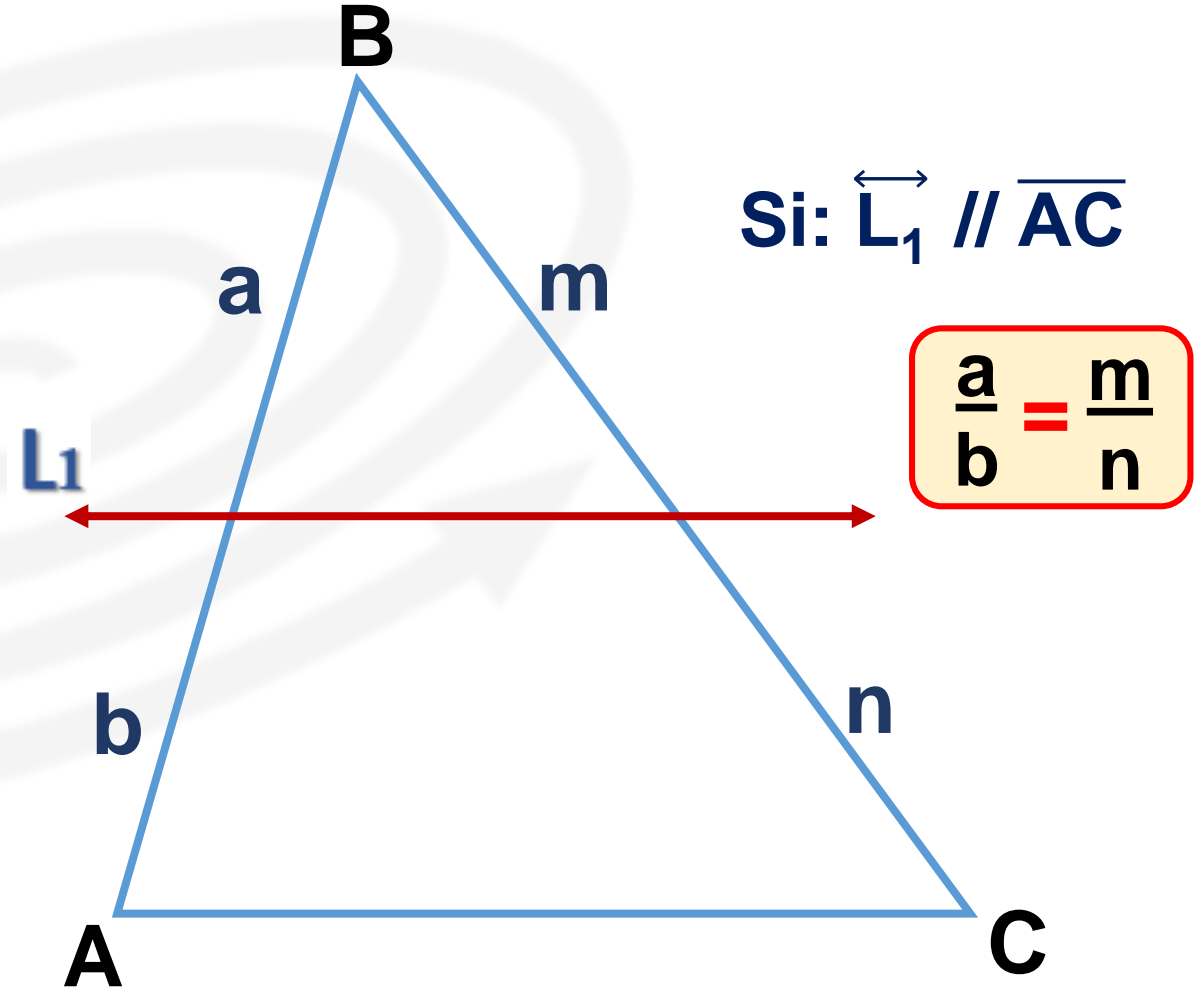
## Teorema de Tales



Si:  $\vec{L_1} \parallel \vec{L_2} \parallel \vec{L_3}$

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

## Corolario de Tales



Si:  $\vec{L_1} \parallel \overline{AC}$

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

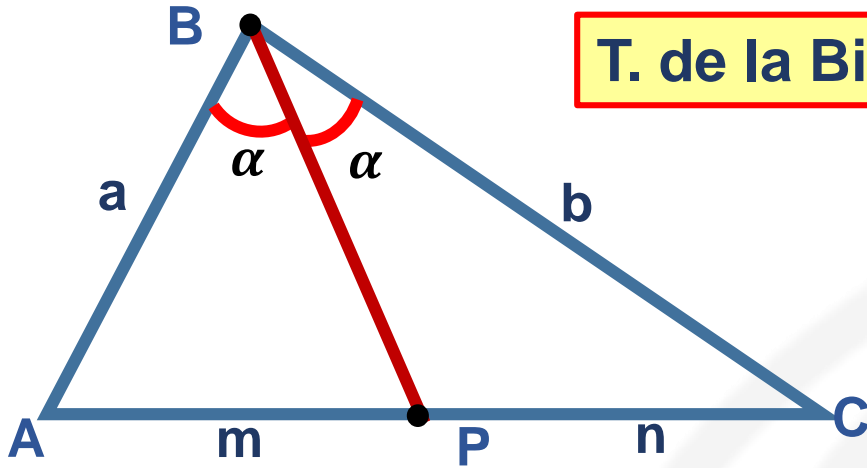
## Teorema de la Bisectriz

## Teorema del Incentro

I: Incentro del  $\triangle ABC$

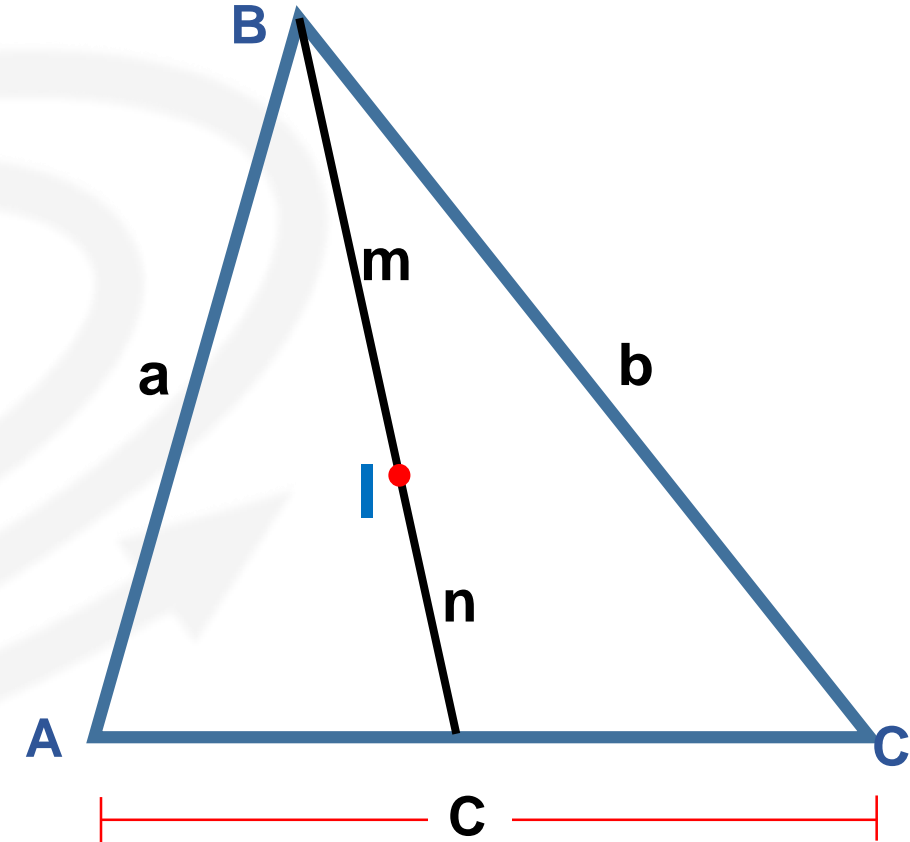
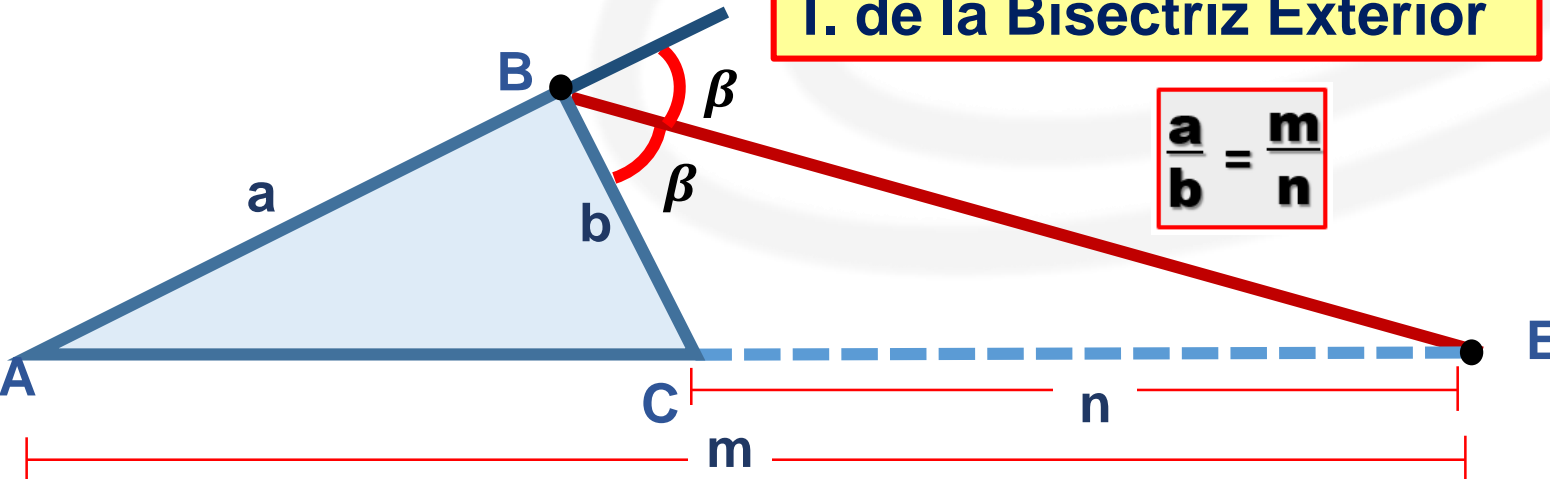
T. de la Bisectriz Interior

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



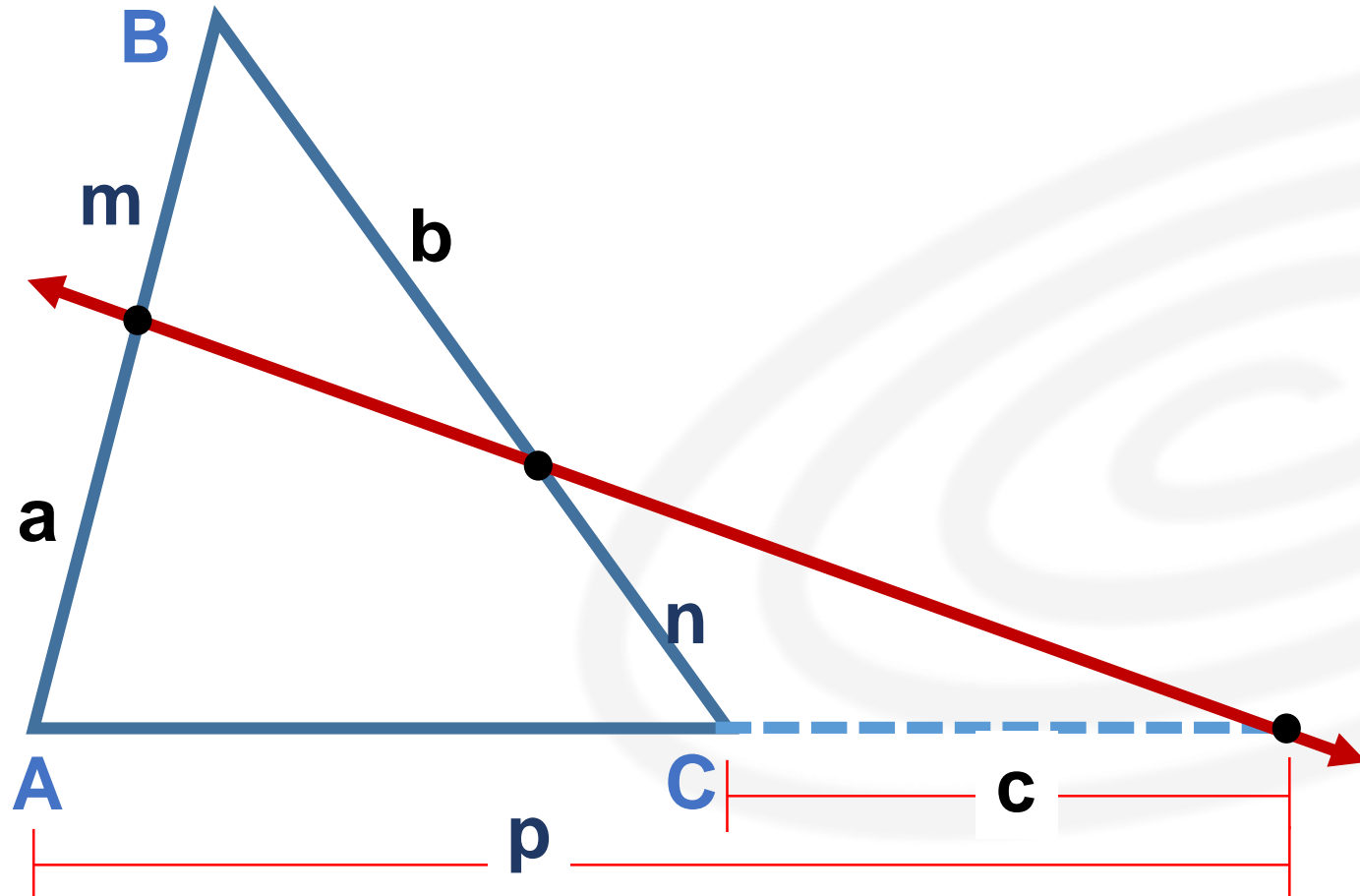
T. de la Bisectriz Exterior

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



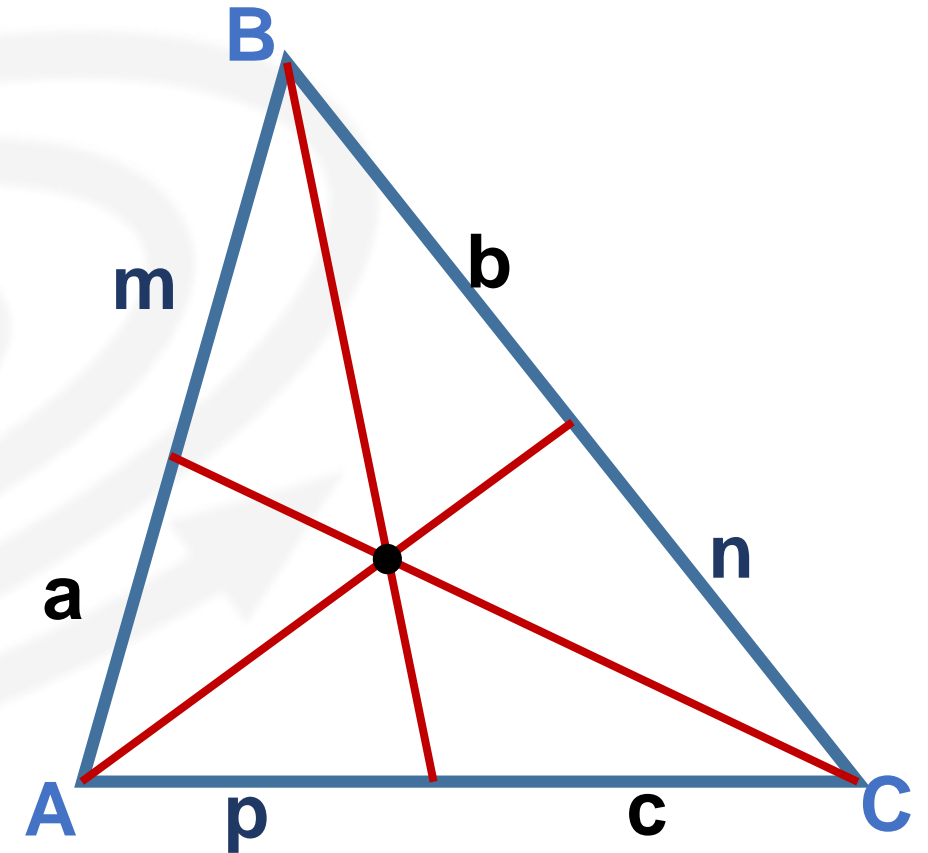
$$\frac{m}{n} = \frac{a+b}{c}$$

## Teorema de Menelao



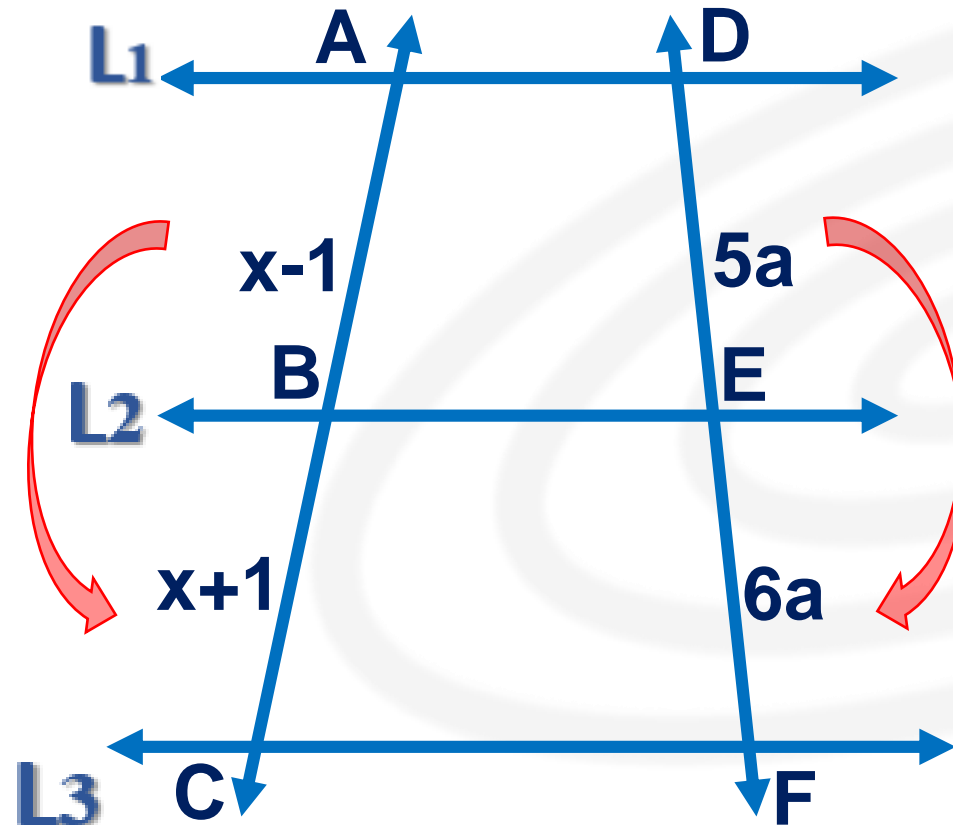
$$(a)(b)(c) = (m)(n)(p)$$

## Teorema de Ceva

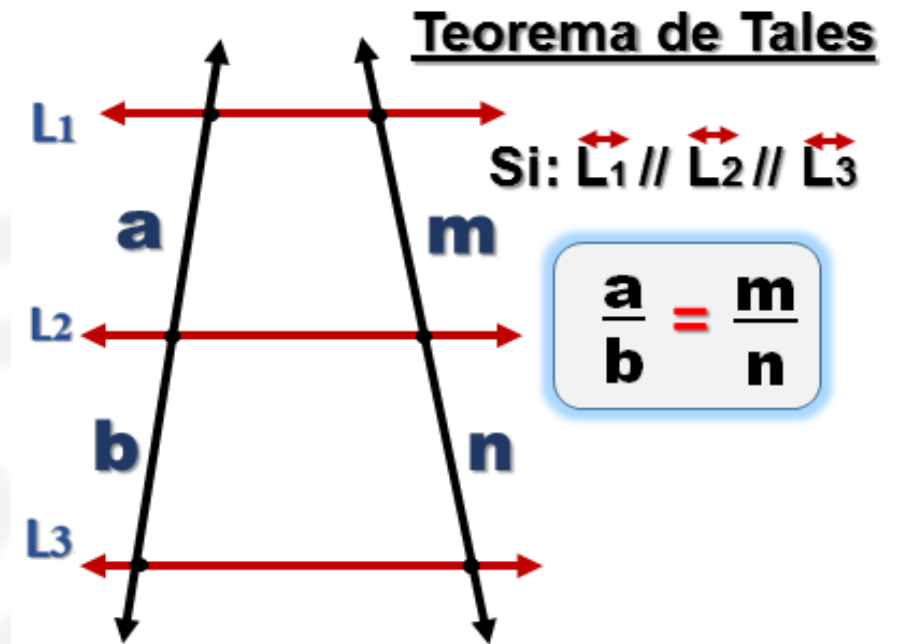


$$(a)(b)(c) = (m)(n)(p)$$

1. En la figura ; Si  $\vec{L}_1 \parallel \vec{L}_2 \parallel \vec{L}_3$ , halle el valor de  $x$ .



Piden:  $x$



$$\frac{x-1}{x+1} = \frac{5a}{6a}$$

$$6x - 6 = 5x + 5$$

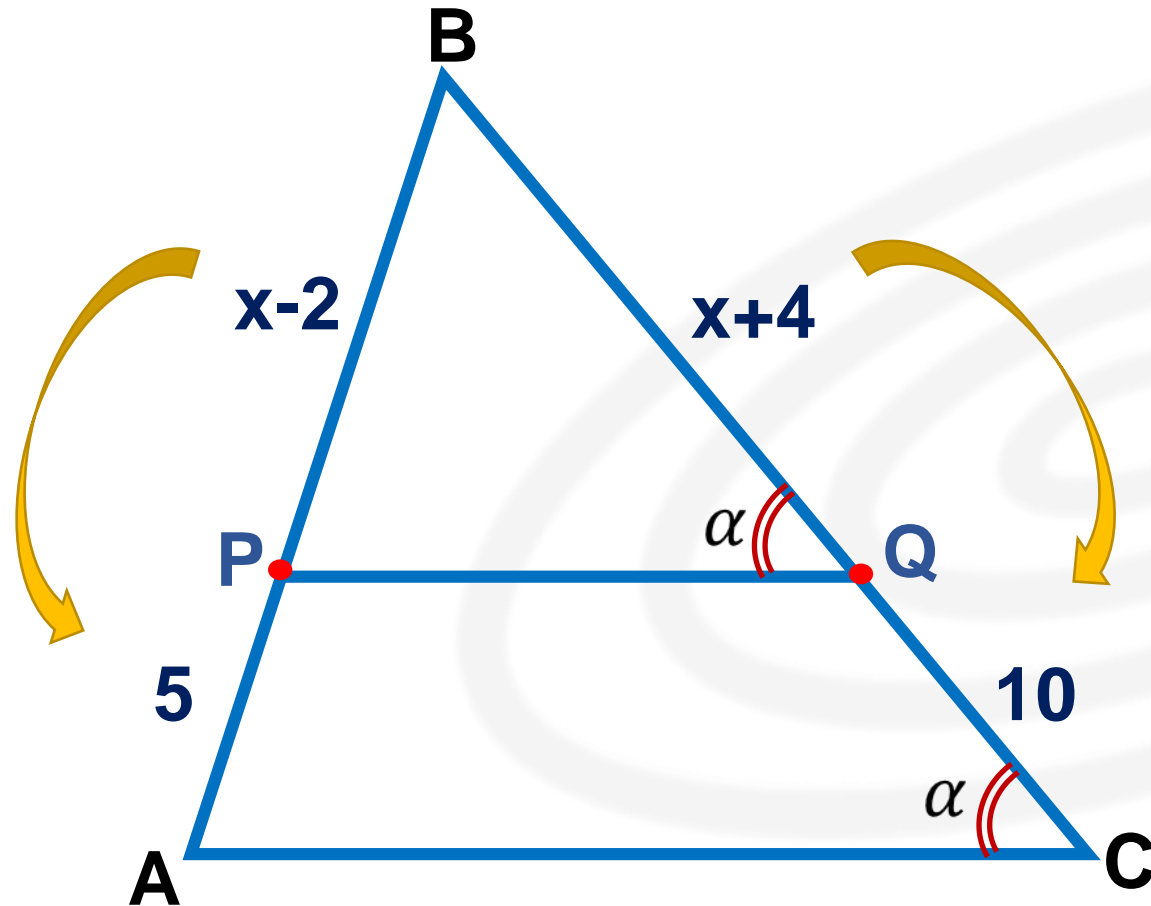
$$x = 11$$



## 2. En la figura; Halle el valor de x.

Piden: x

Si:  $\overline{PQ} \parallel \overline{AC}$



$$\frac{x-2}{5} = \frac{x+4}{10}$$

$$10x - 20 = 5x + 20$$

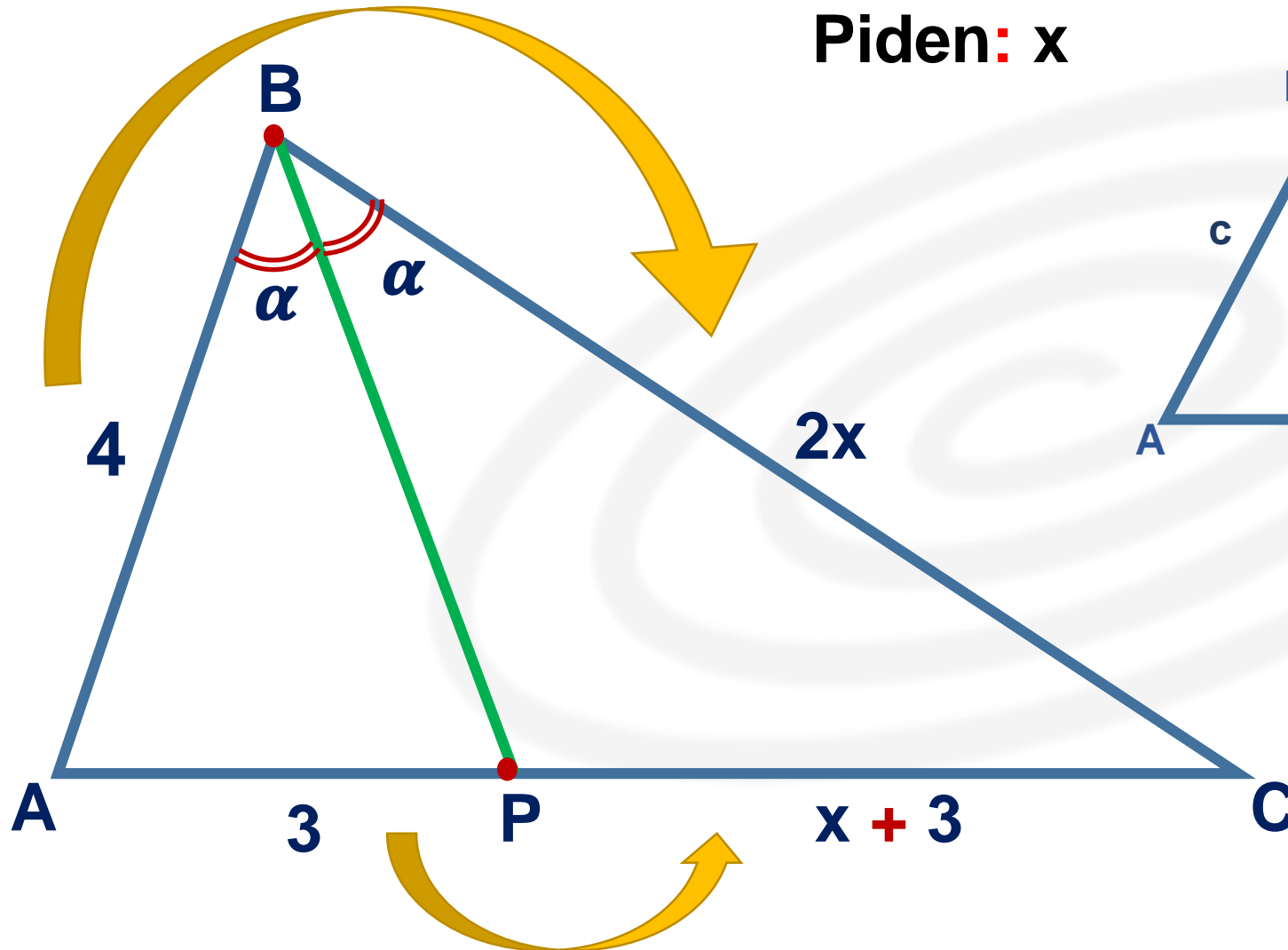
$$5x = 40$$

$$x = 8$$



### 3. En la figura; Halle el valor de x.

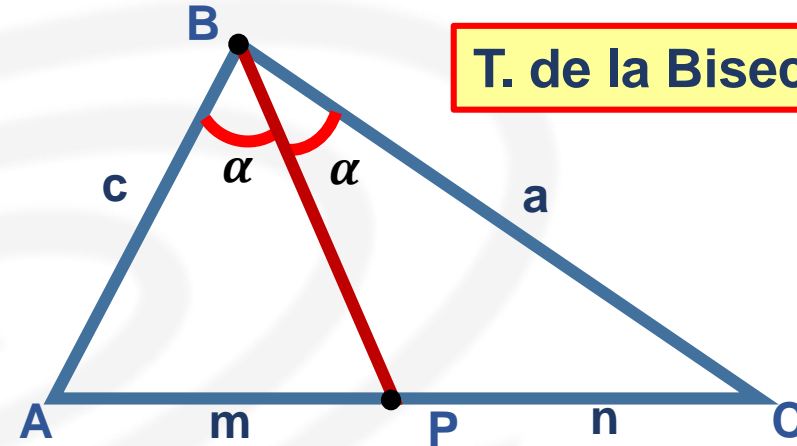
Piden: x



Teorema:

T. de la Bisectriz Interior

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

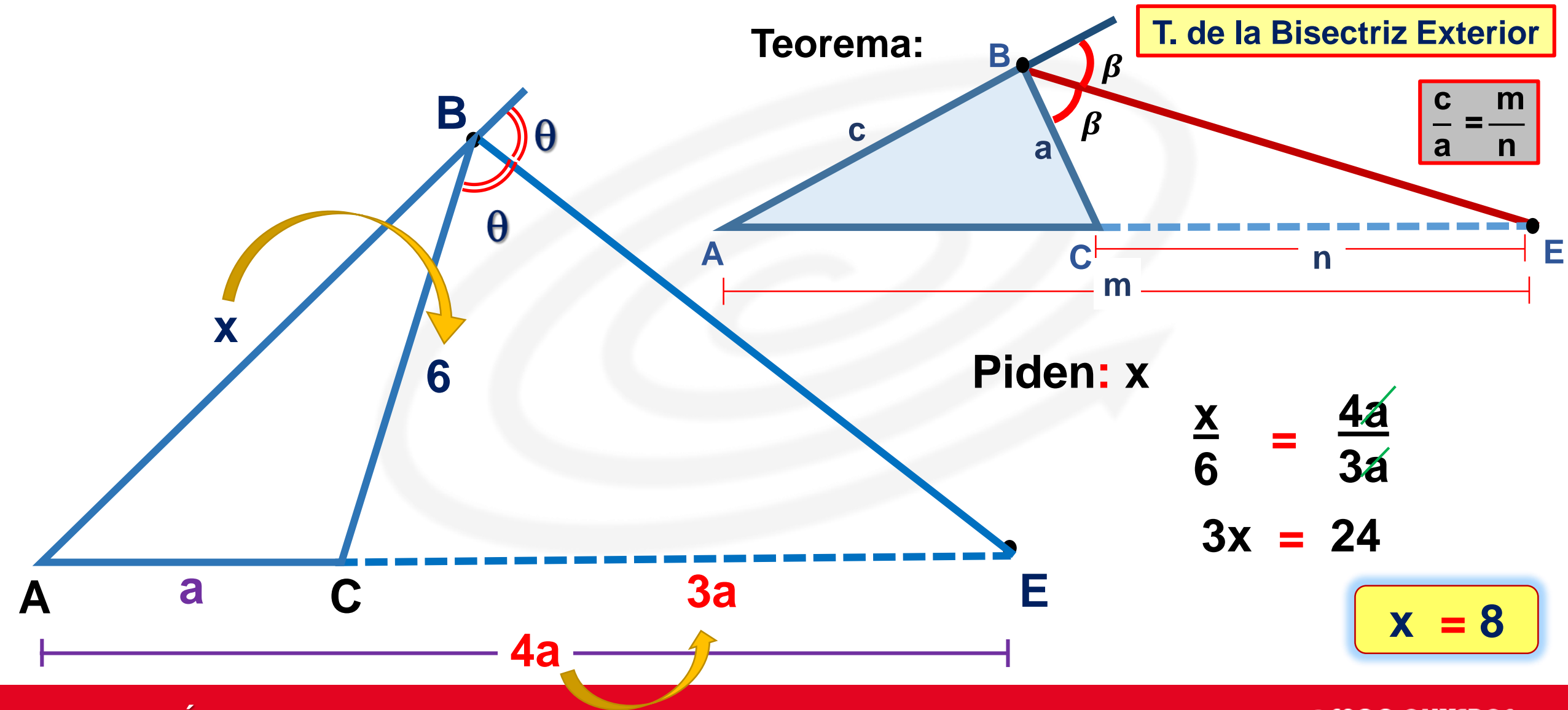


$$\frac{\overset{2}{\cancel{4}}}{\underset{1}{\cancel{2x}}} = \frac{3}{x + 3}$$

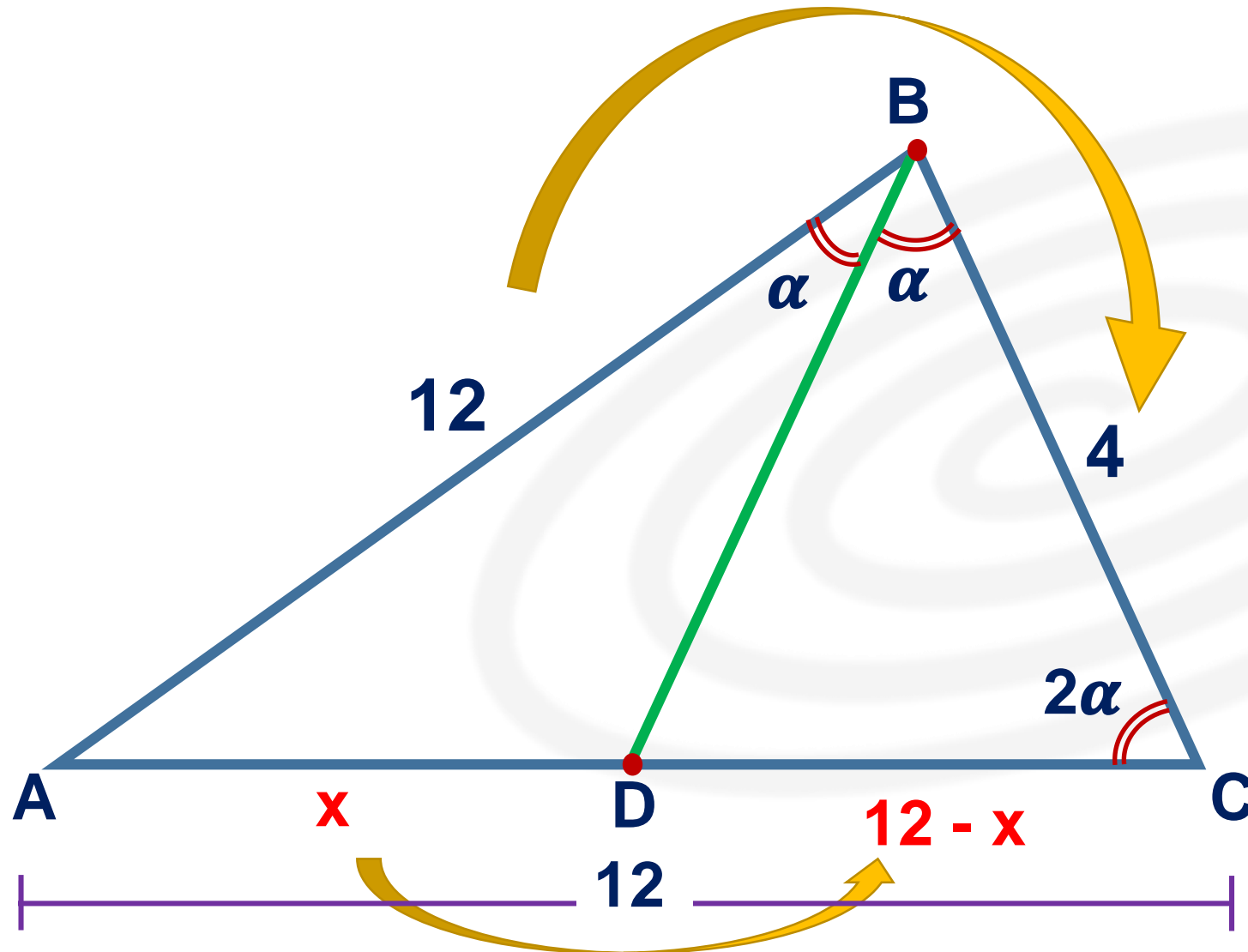
$$2x + 6 = 3x$$

$$x = 6$$

4. En la figura,  $BC = 6$  m y  $CE = 3(AC)$ . Calcule  $AB$ .



5. En la figura, halle el valor de AD.



- Piden:  $x$
- $\triangle CAB$ : Isósceles

$$AB = AC = 12$$

- Aplicando el teorema de la bisectriz:

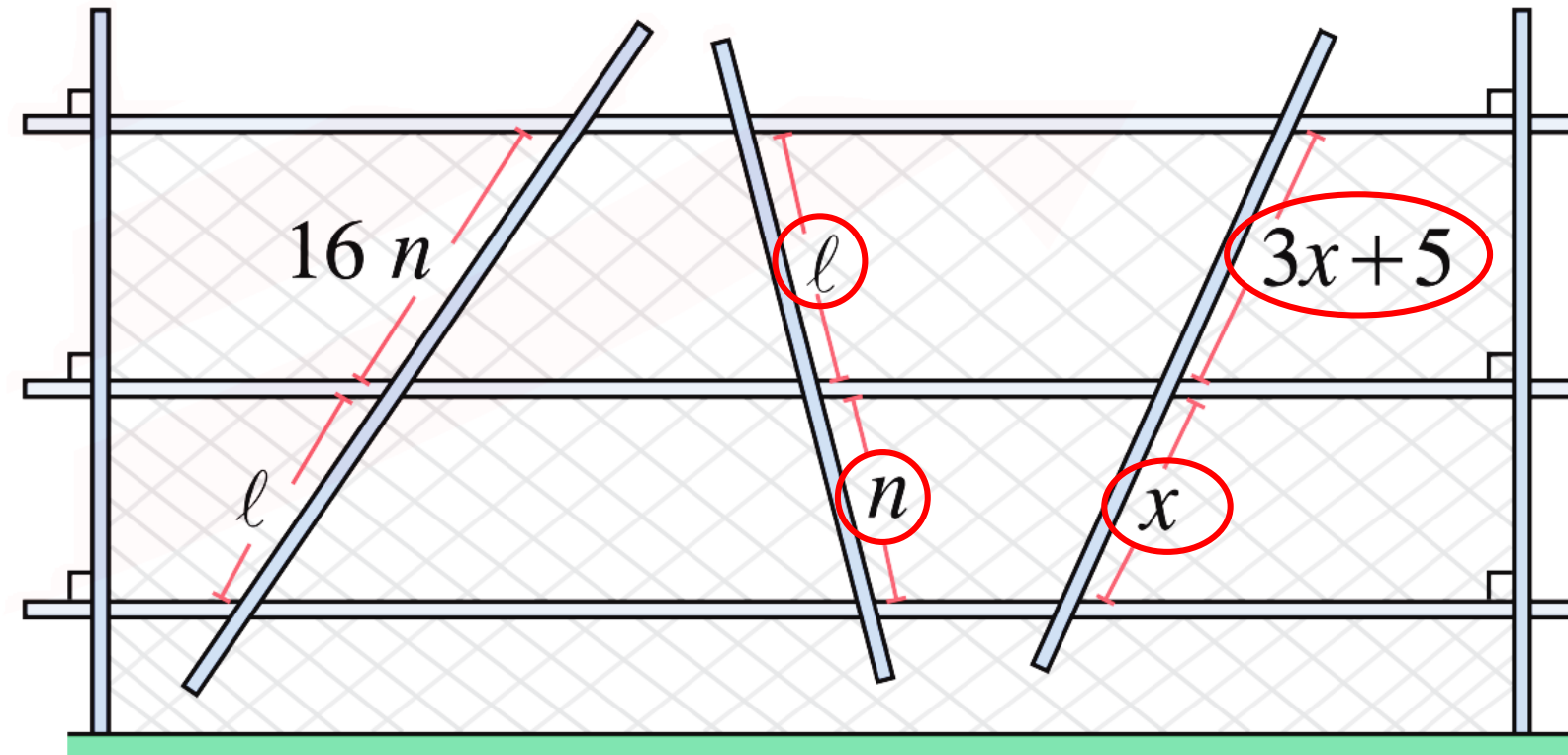
$$\frac{3}{1} \frac{12}{4} = \frac{x}{12 - x}$$

$$36 - 3x = x$$

$$36 = 4x$$

$$x = 9$$

6. Isabel construye una estructura metálica cerca de una carretera con la finalidad de amortiguar la posible caída de objetos que se ubican en el. Halle el valor  $x$ .



- Piden:  $x$
- Aplicando el teorema de la Tales:

$$\frac{16n}{l} = \frac{l}{n}$$

$$l^2 = 16n^2$$

$$l = 4n$$

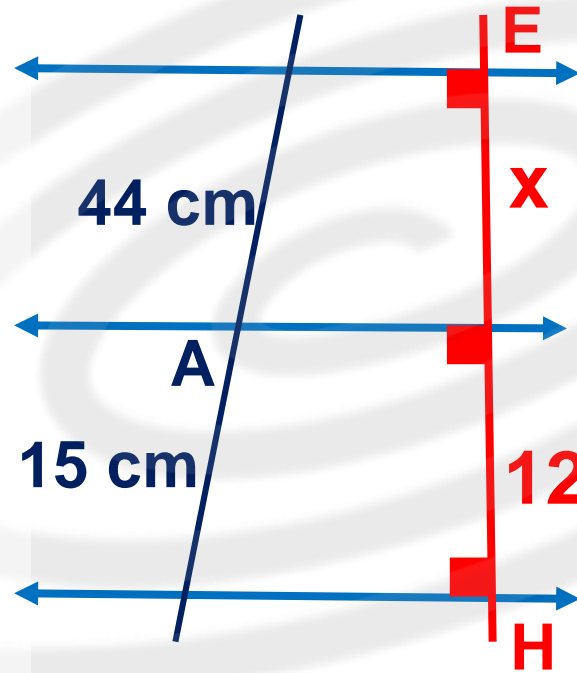
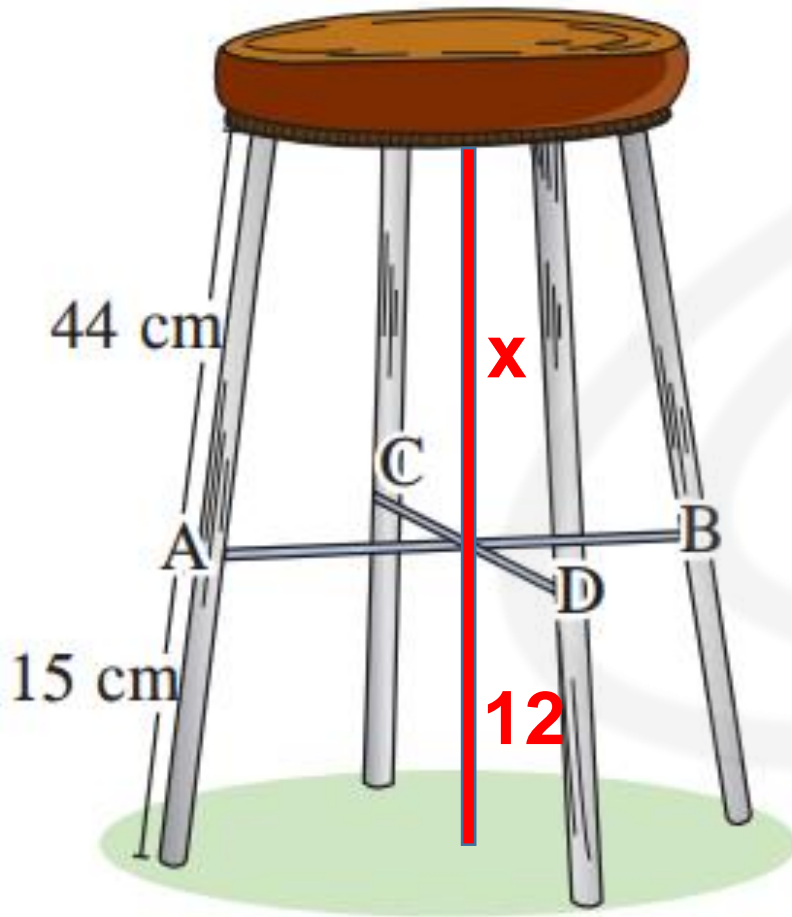
$$\frac{l}{n} = \frac{3x+5}{x}$$

$$\frac{4\cancel{n}}{\cancel{n}} = \frac{3x+5}{x}$$

$$4x = 3x + 5$$

$$x = 5$$

7. En la figura ; Se observa un banco de madera. Si las varillas  $\overline{AB}$  y  $\overline{CD}$  están a 12 cm del piso, calcule la longitud de la altura de dicho banco.



- Piden: EH
- Aplicando el teorema de la Tales:

$$\frac{44}{15} = \frac{x}{12}$$

$$5x = 176$$

$$x = 35.2$$

$$EH = x + 12$$

$$EH = 47.2 \text{ cm}$$