

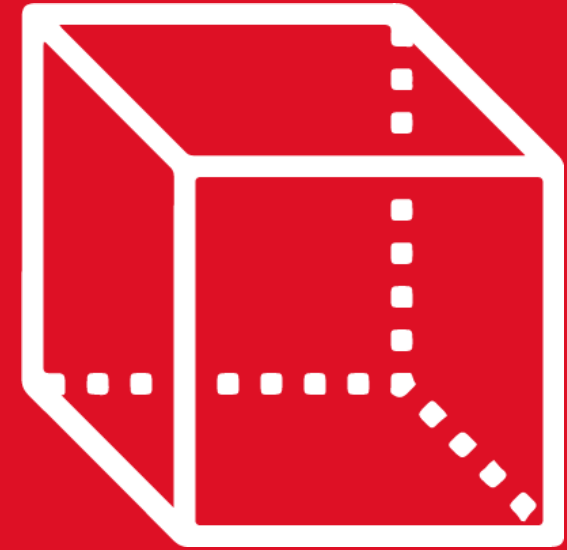


GEOMETRÍA

Capítulo 16

2nd
SECONDARY

SEGMENTOS PROPORCIONALES

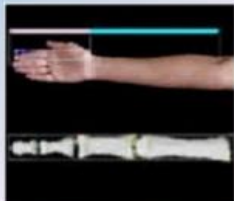


 **SACO OLIVEROS**

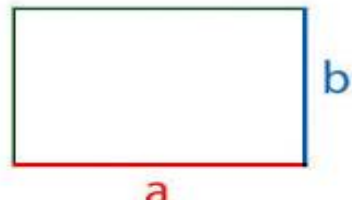
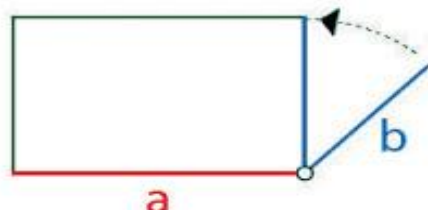
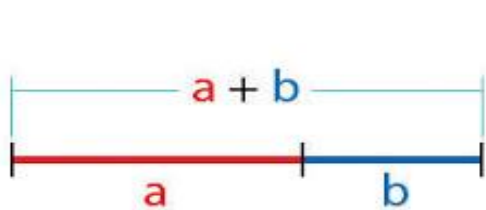
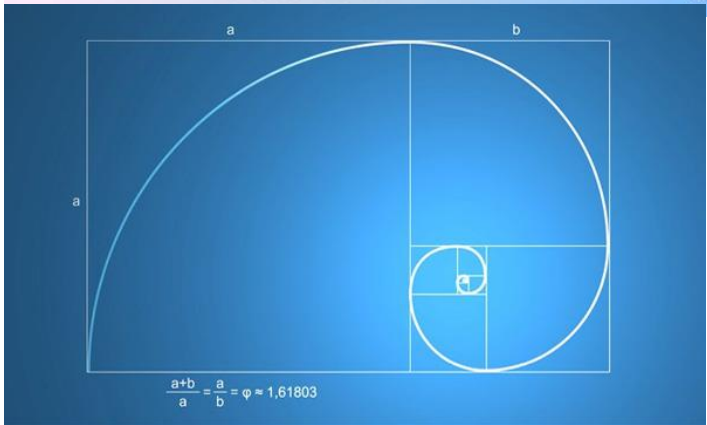
1. PROPORCIÓN ÁUREA

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



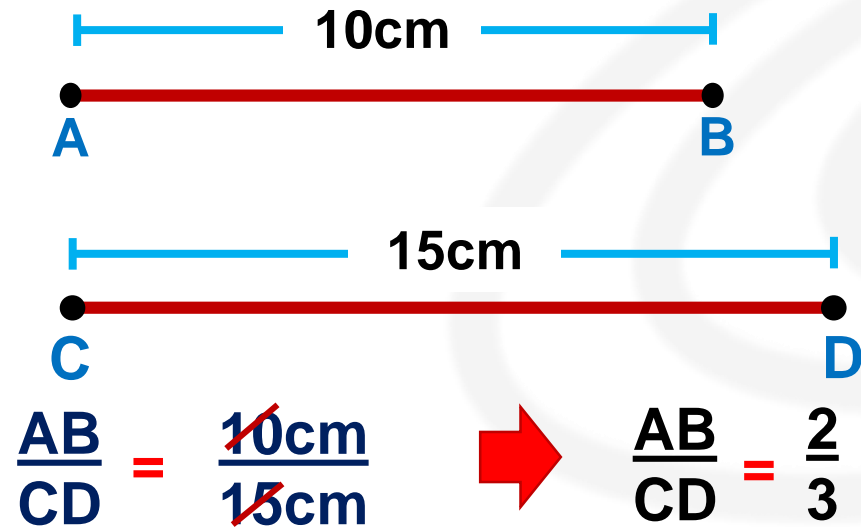
$$\frac{a}{b} = \frac{a+b}{a} = \varphi \text{ (Phi)} = 1.61803399...$$

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.

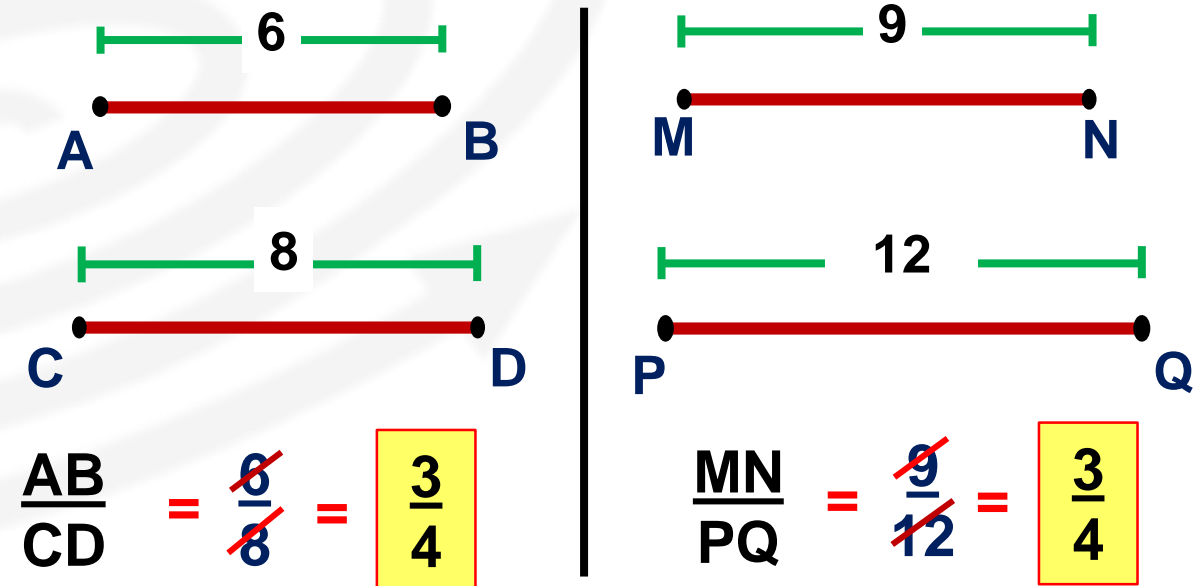
Ejemplo:



$\frac{2}{3}$: 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.

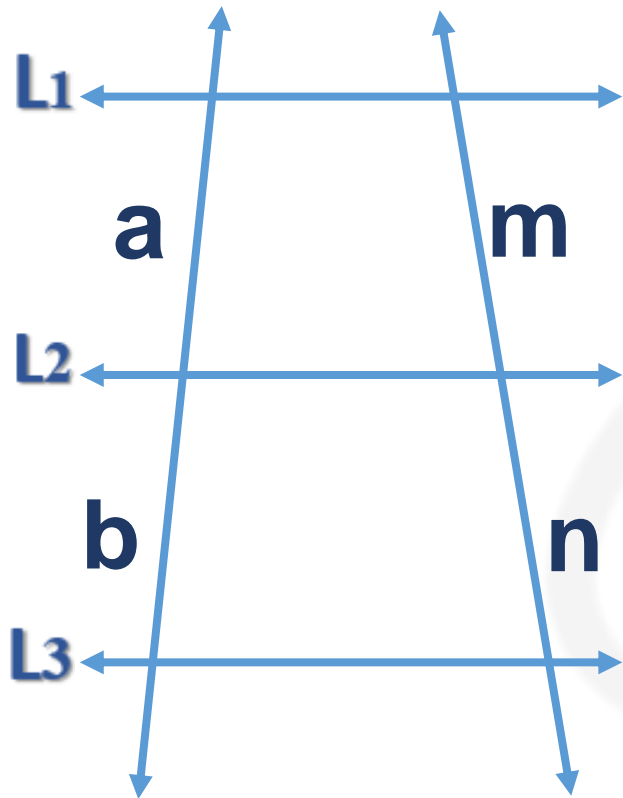


$$\frac{AB}{CD} = \frac{MN}{PQ}$$



Son proporcionales

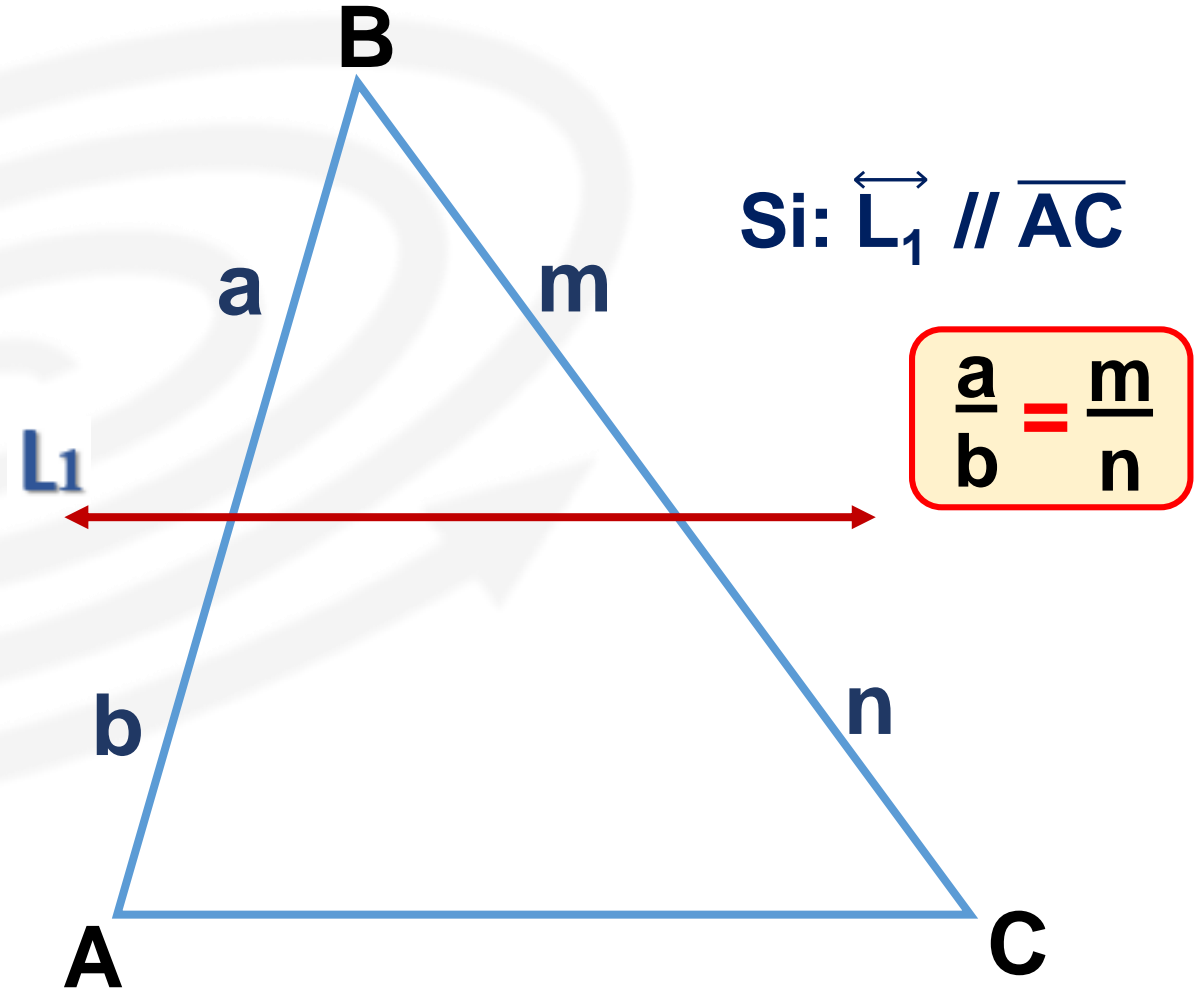
Teorema de Tales



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

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

Corolario de Tales



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

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

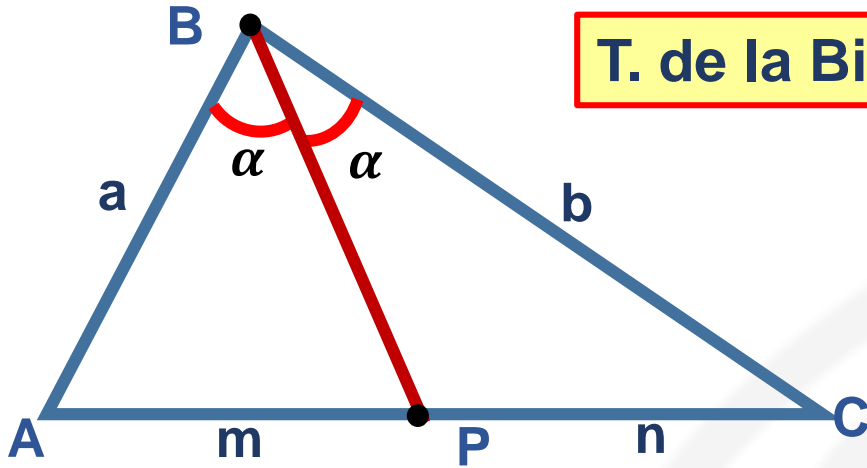
Teorema de la Bisectriz

Teorema del Incentro

I: Incentro del $\triangle ABC$

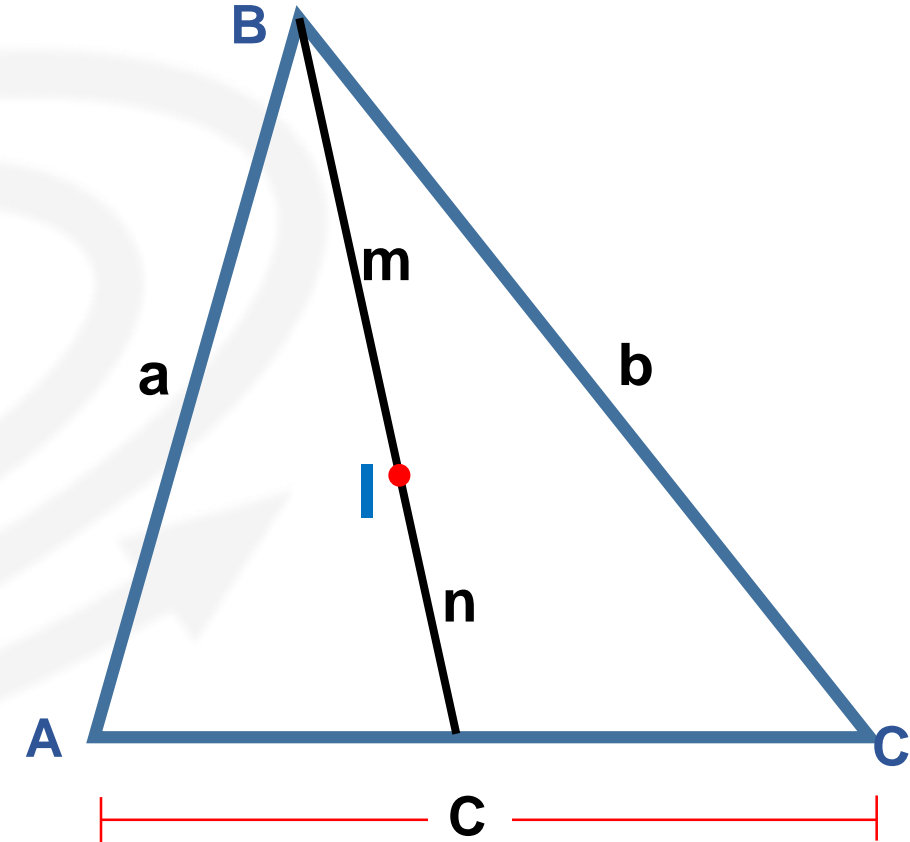
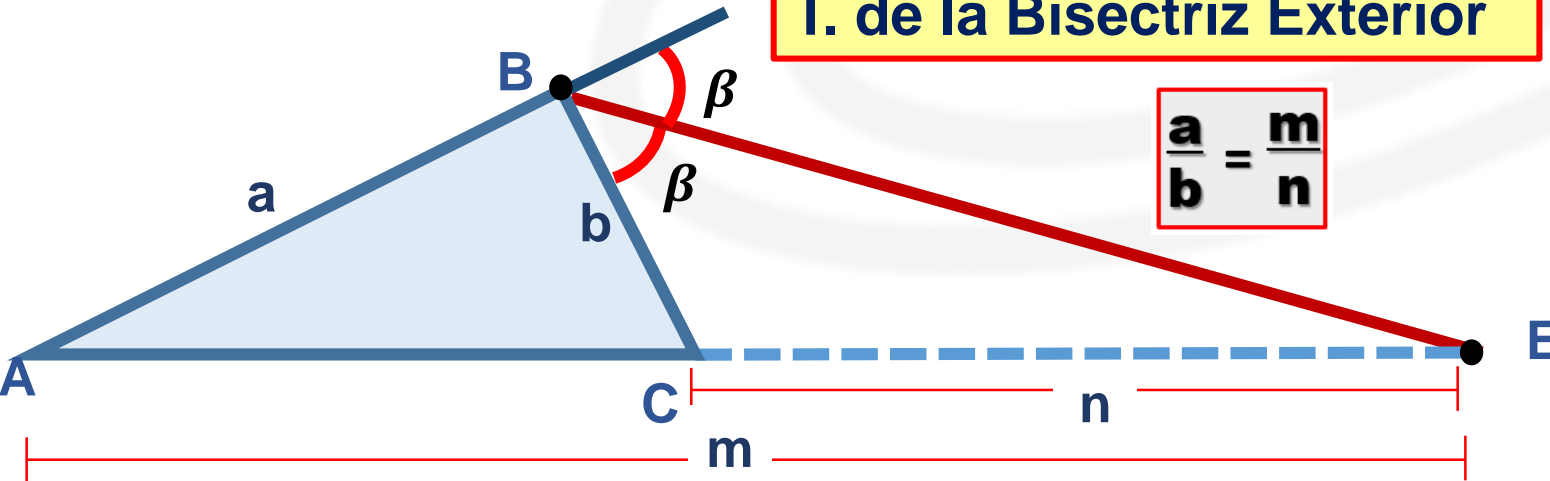
T. de la Bisectriz Interior

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



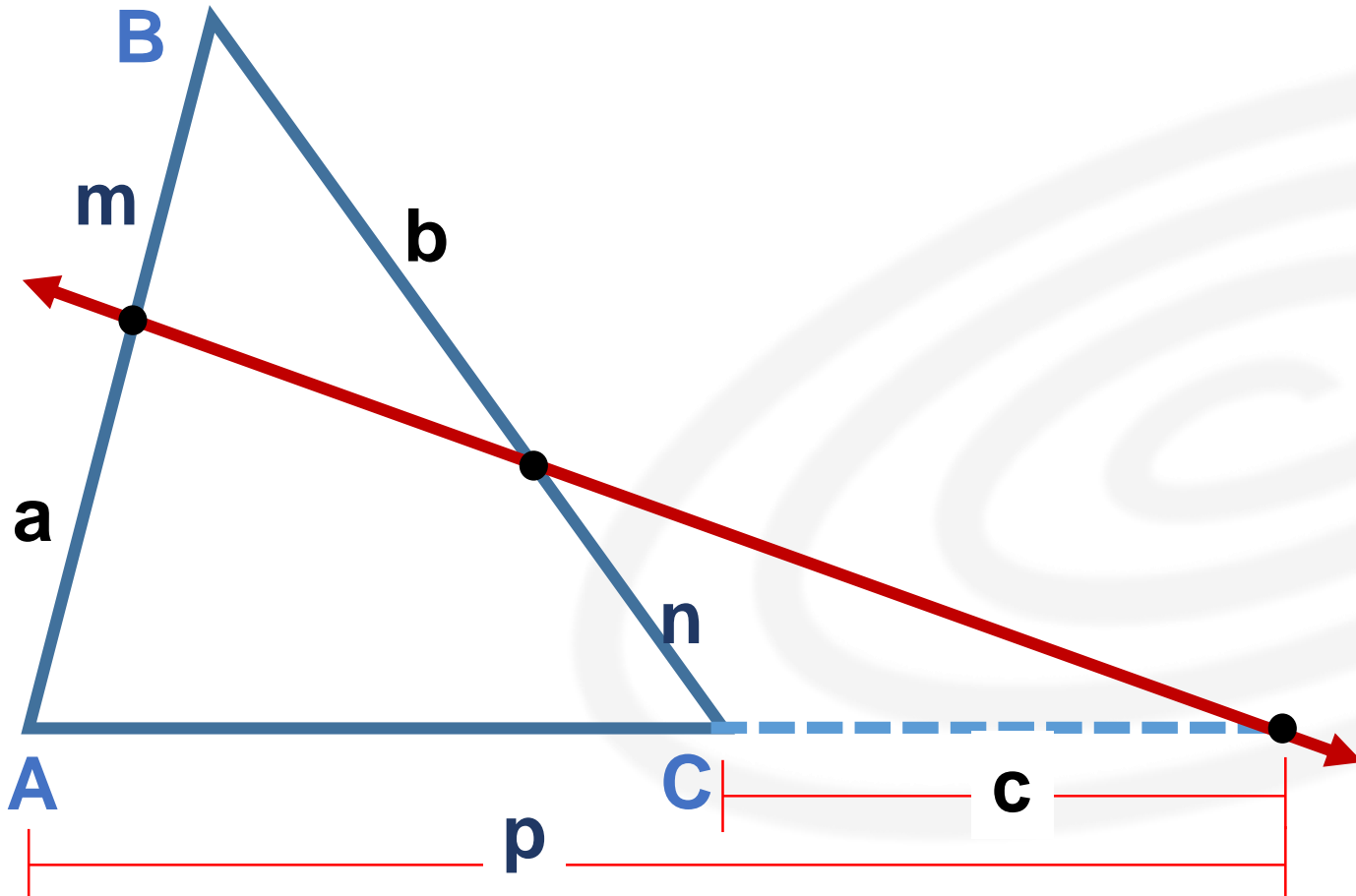
T. de la Bisectriz Exterior

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



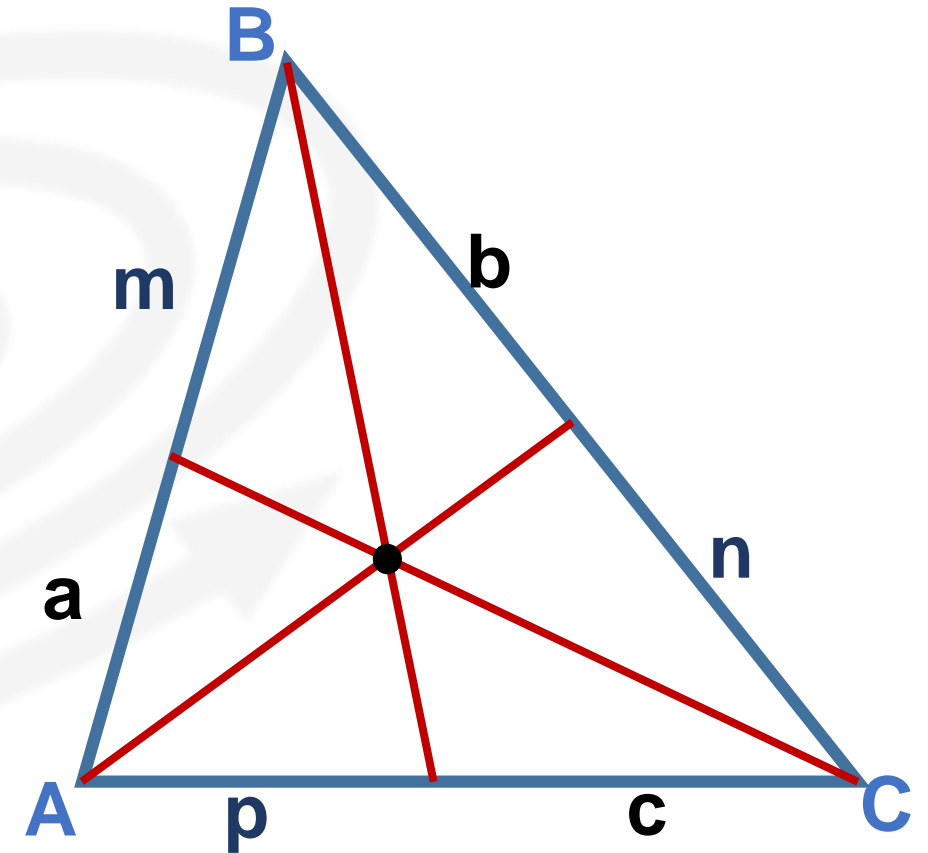
$$\frac{m}{n} = \frac{a+b}{c}$$

Teorema de Menelao



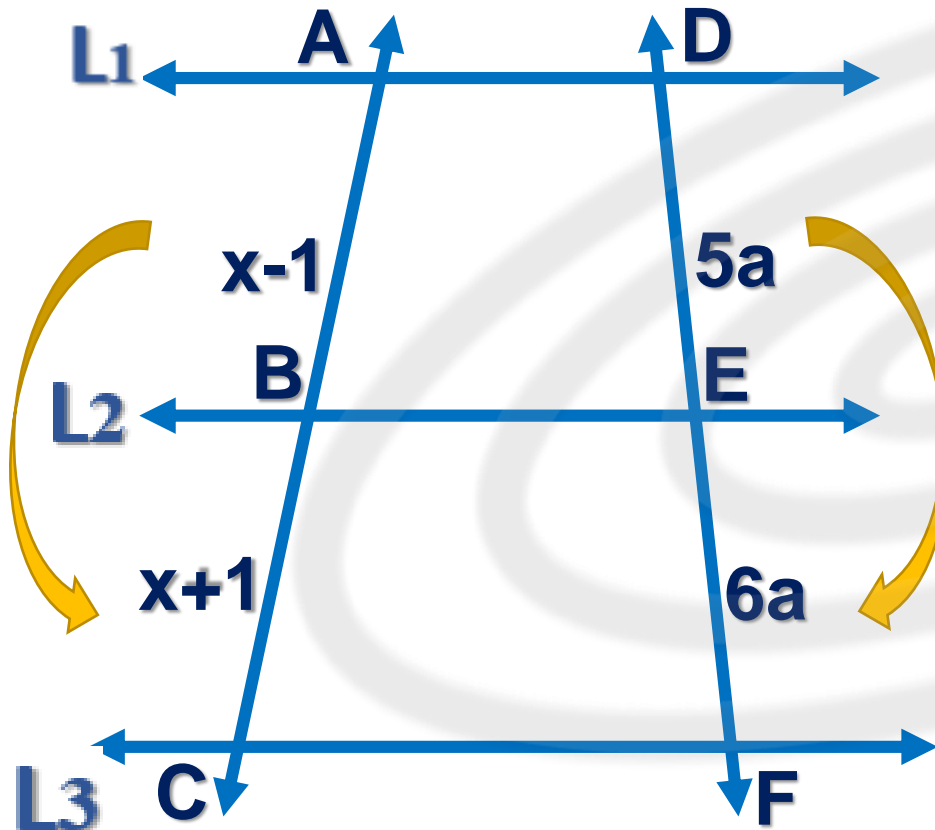
$$(a)(b)(c) = (m)(n)(p)$$

Teorema de Ceva

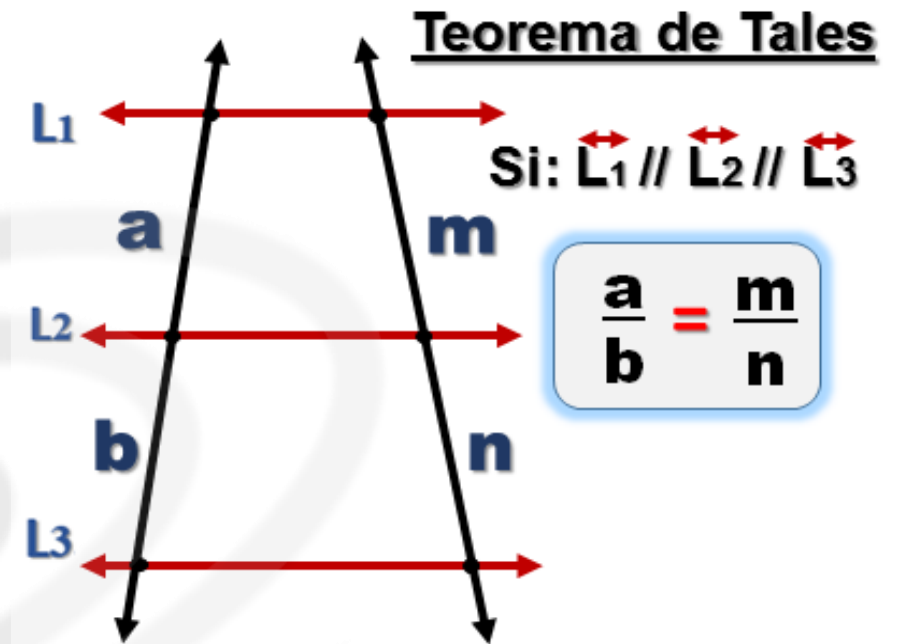


$$(a)(b)(c) = (m)(n)(p)$$

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



Piden: x

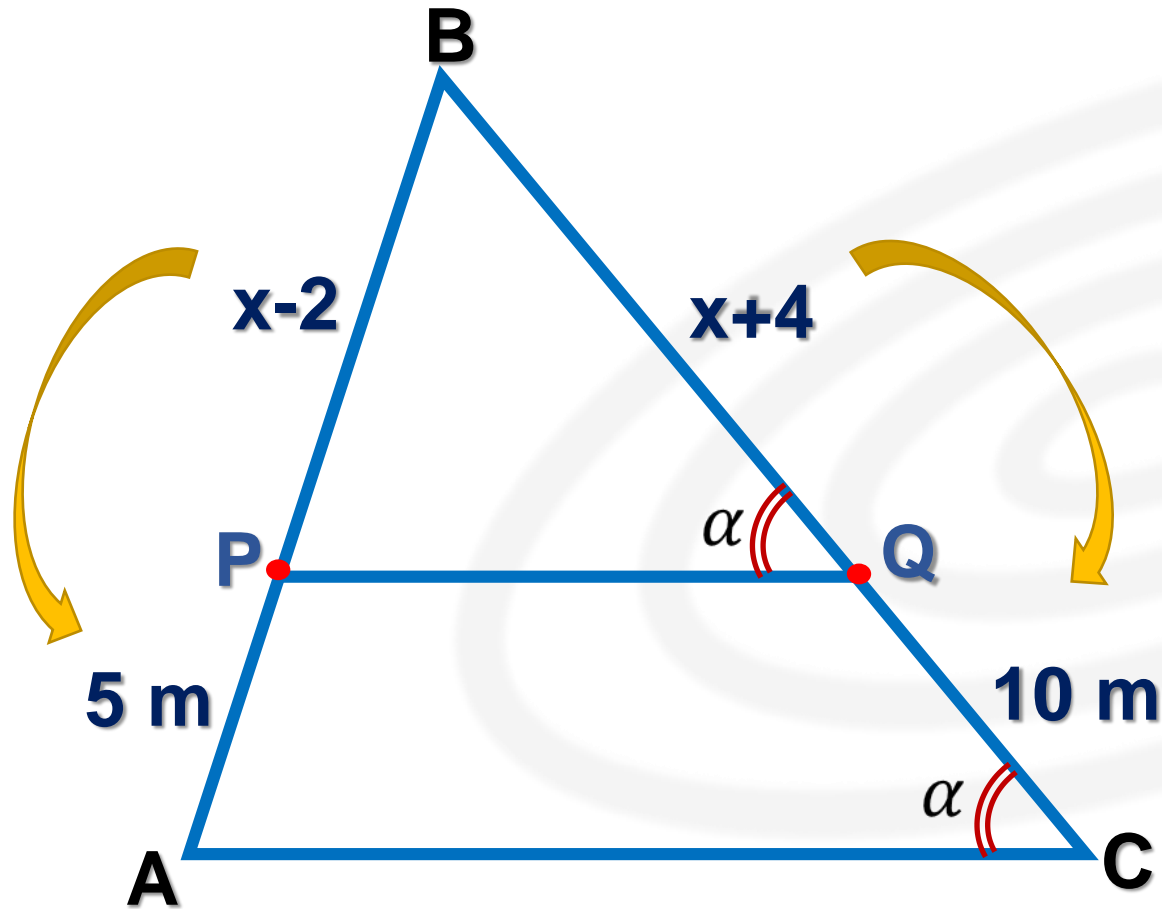


$$\frac{x-1}{x+1} = \frac{5a}{6a}$$

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

$$x = 11$$

2. Halle el valor de x.



Piden: x

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

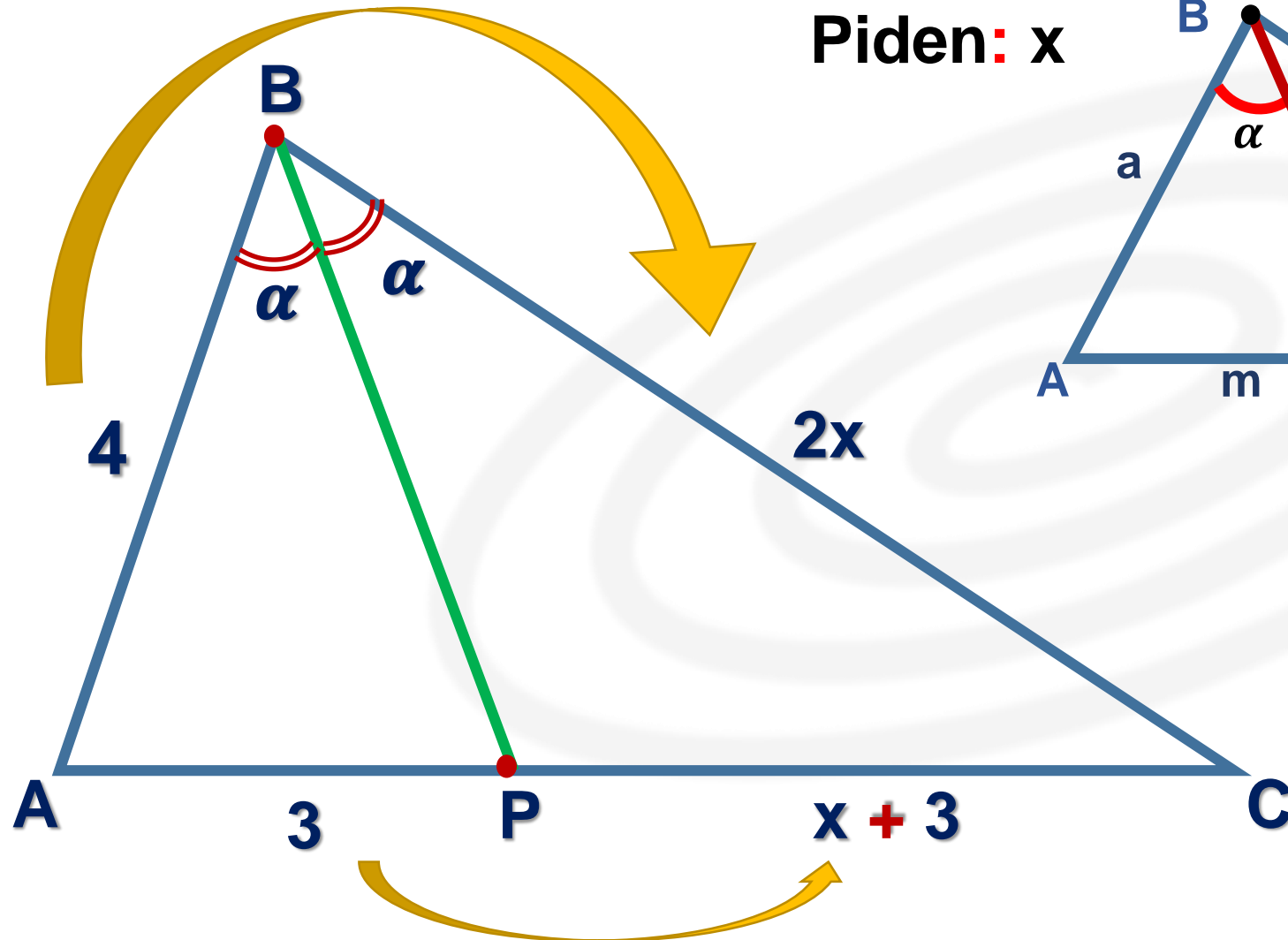
$$\frac{x-2}{5} = \frac{x+4}{10}$$

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

$$5x = 40$$

$$x = 8$$

3. Halle el valor de x.



Piden: x

T. de la Bisectriz Interior

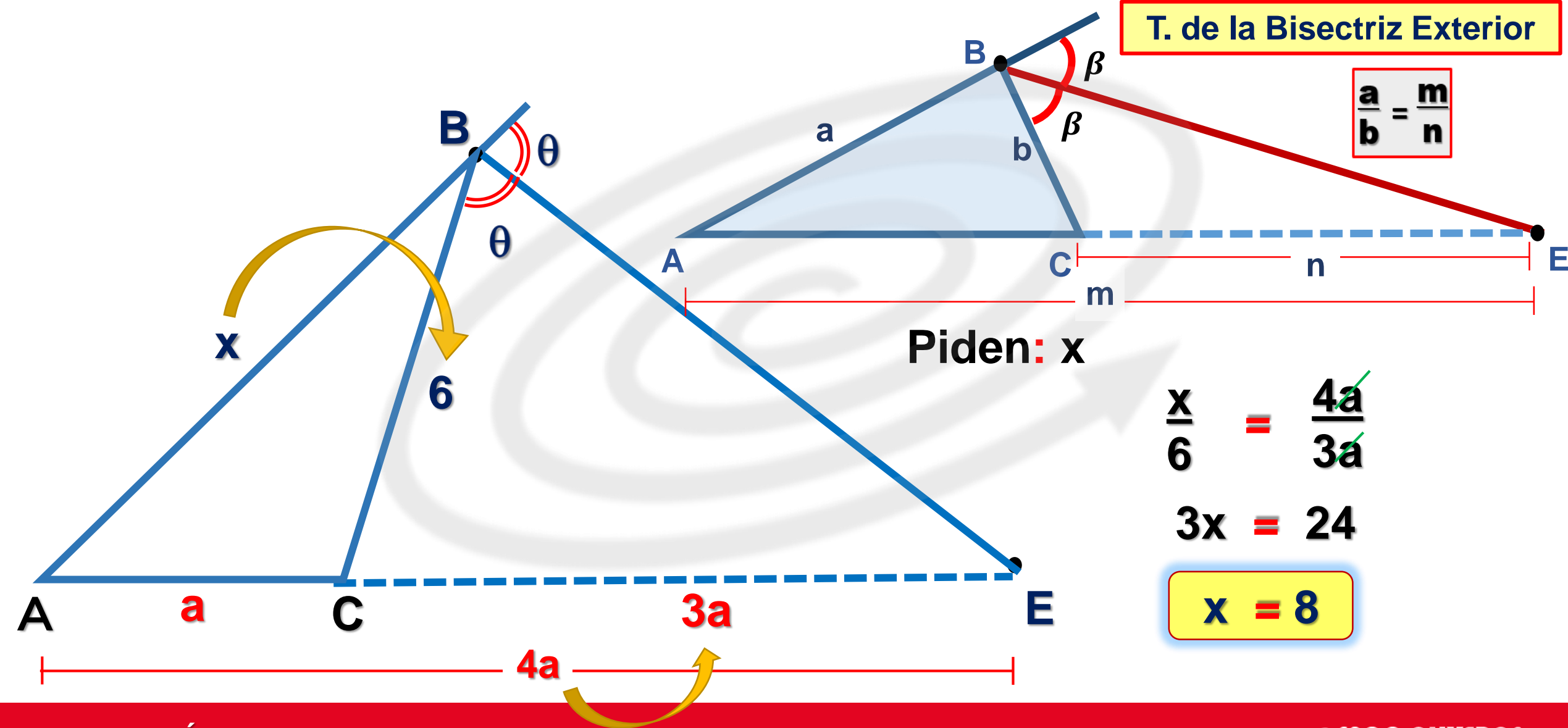
$$\frac{a}{b} = \frac{m}{n}$$

$$\frac{4}{2x} = \frac{3}{x+3}$$

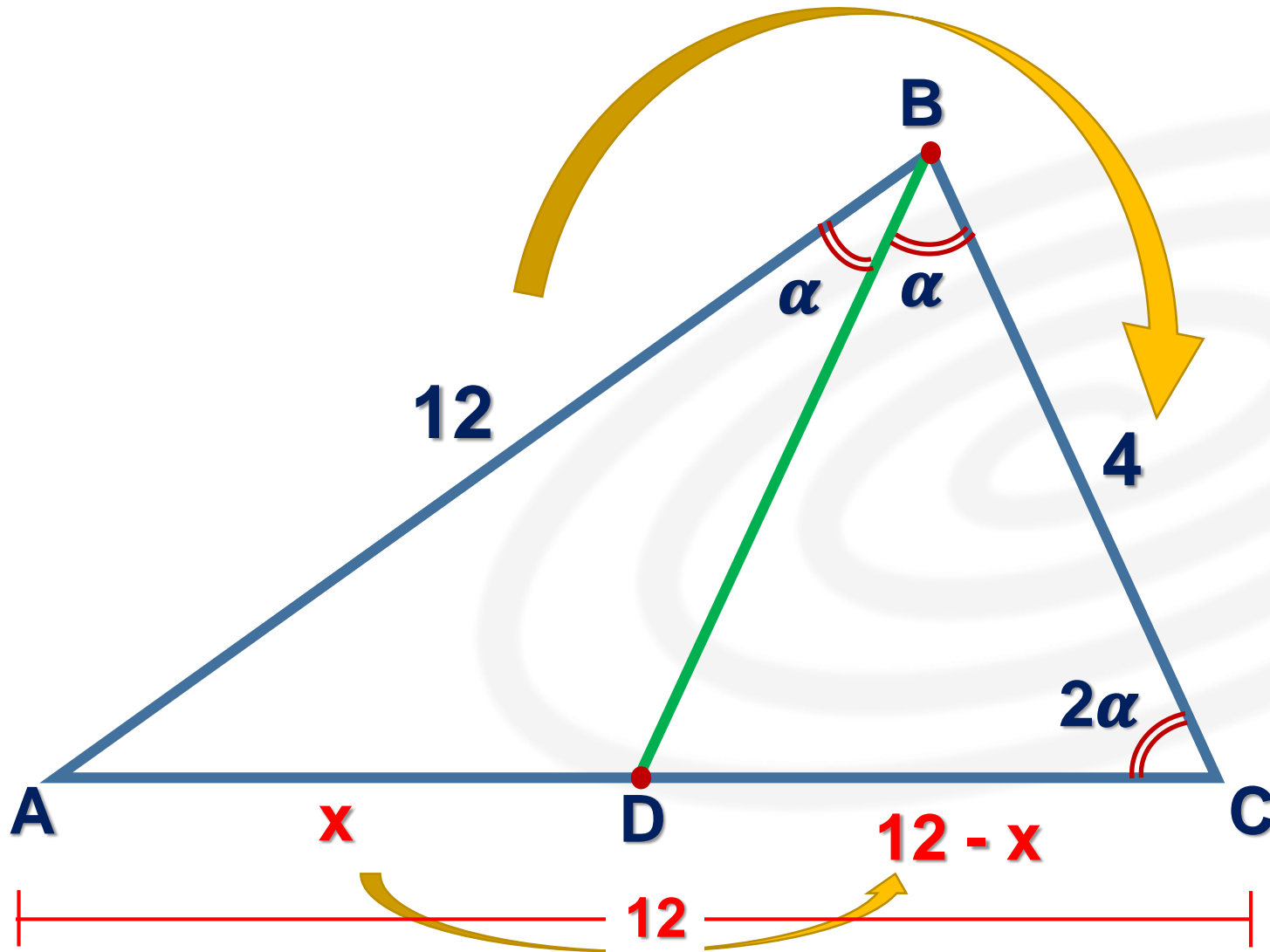
$$2x + 6 = 3x$$

$$x = 6$$

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



5. En la figura, calcule AD.



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

$$AB = AC = 12$$

- Aplicando el teorema de la bisectriz:

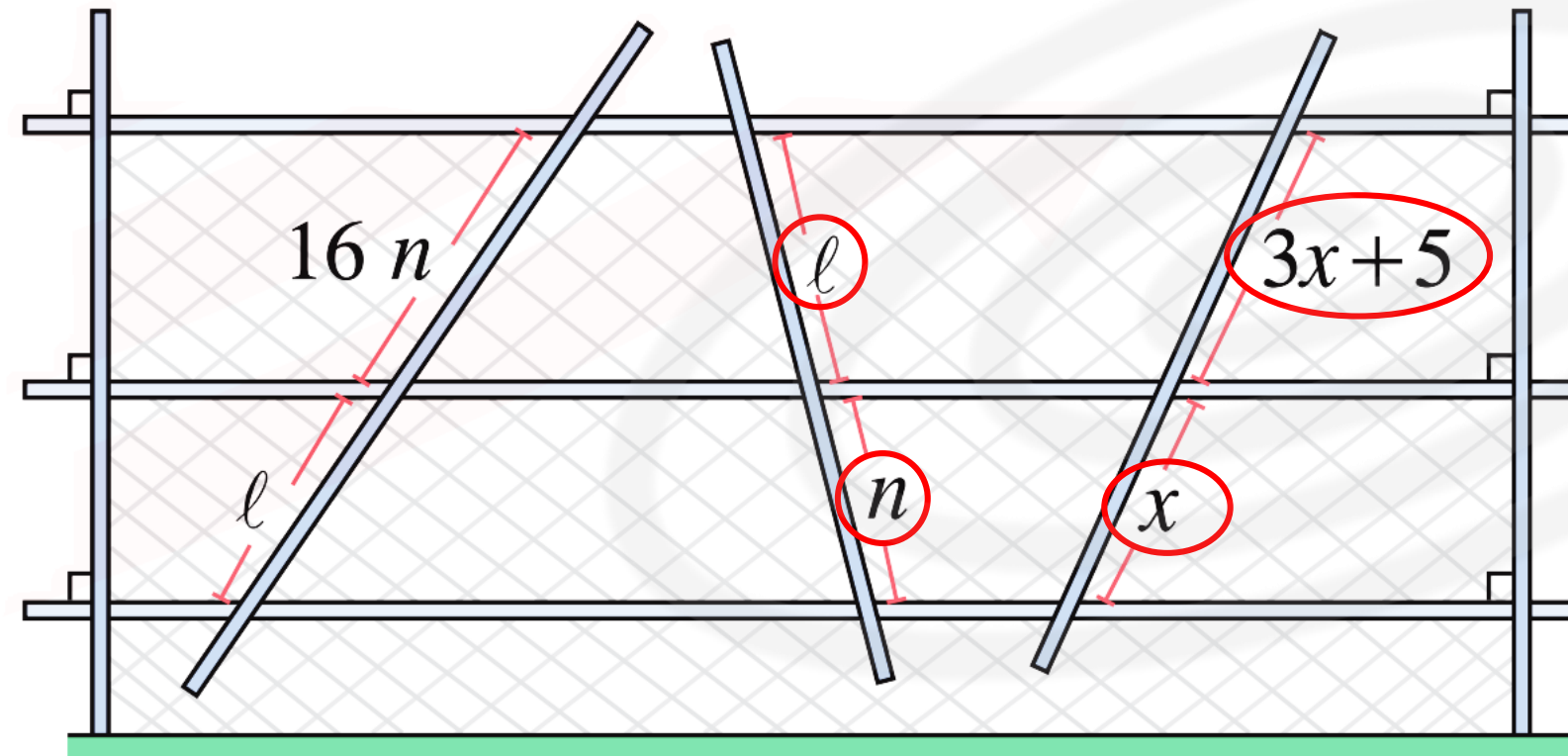
$$\frac{3}{1} \frac{12}{4} = \frac{x}{12 - x}$$

$$36 - 3x = x$$

$$36 = 4x$$

$$x = 9$$

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



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

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

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

$$l = 4n$$

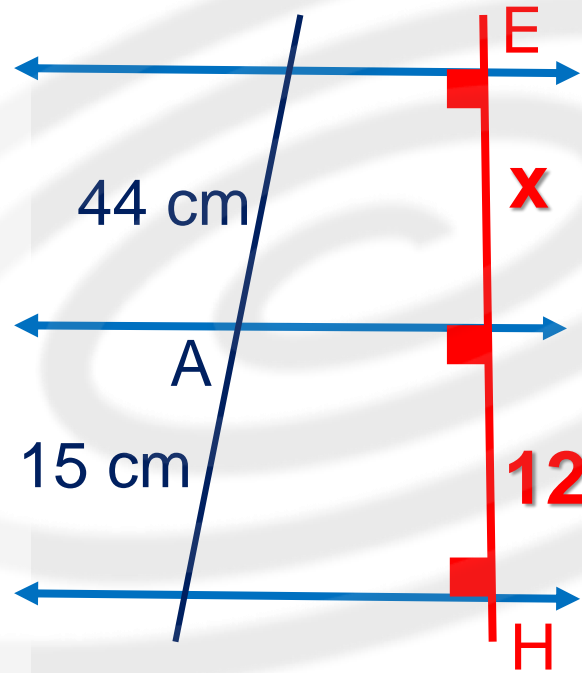
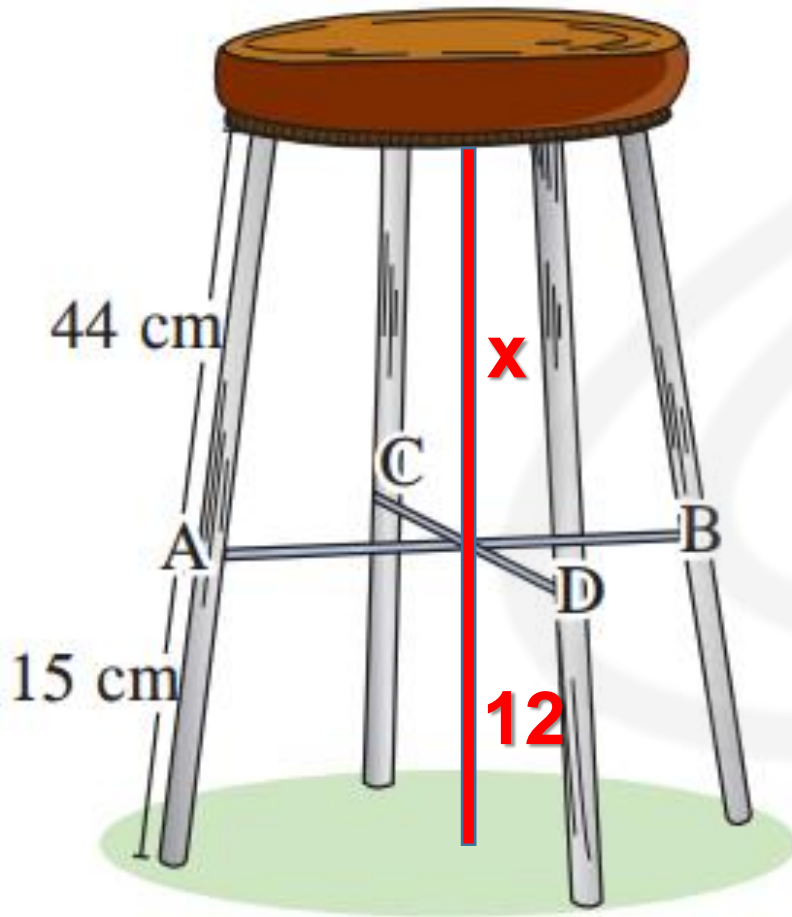
$$\frac{l}{n} = \frac{3x+5}{x}$$

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

$$4x = 3x + 5$$

$$x = 5$$

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



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

$$\frac{44}{15} = \frac{x}{12}$$
$$5x = 176$$
$$x = 35.2$$

$$EH = x + 12$$

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