



GEOMETRÍA

Capítulo 18

1st
SECONDARY

Segmentos proporcionales

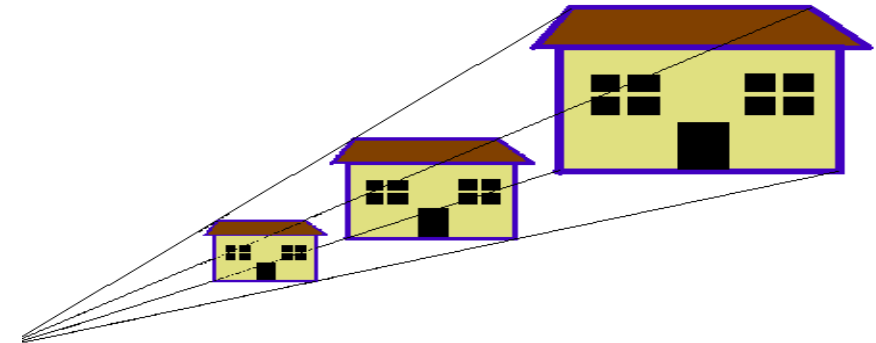
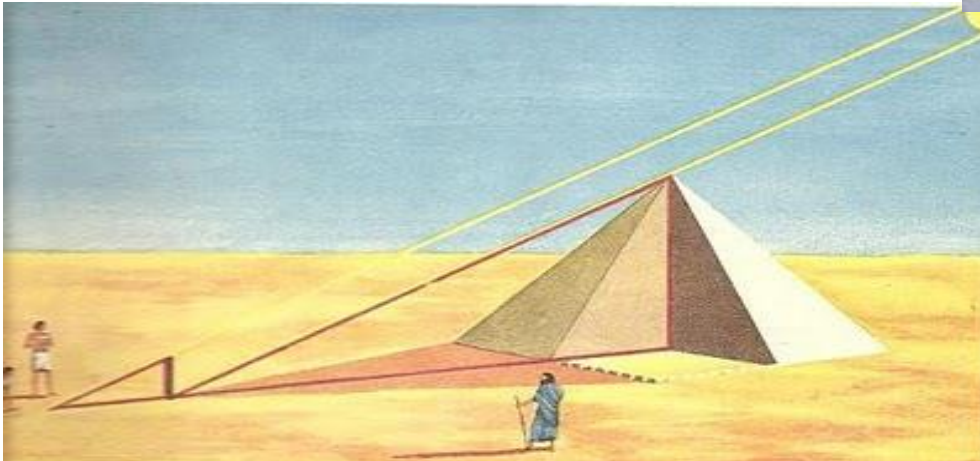
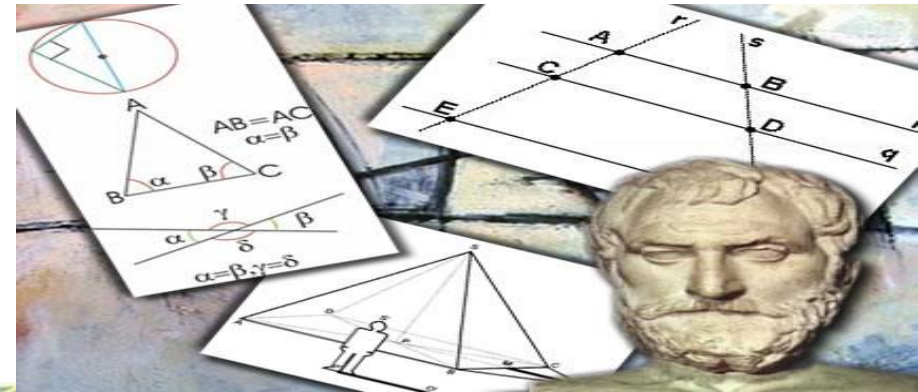
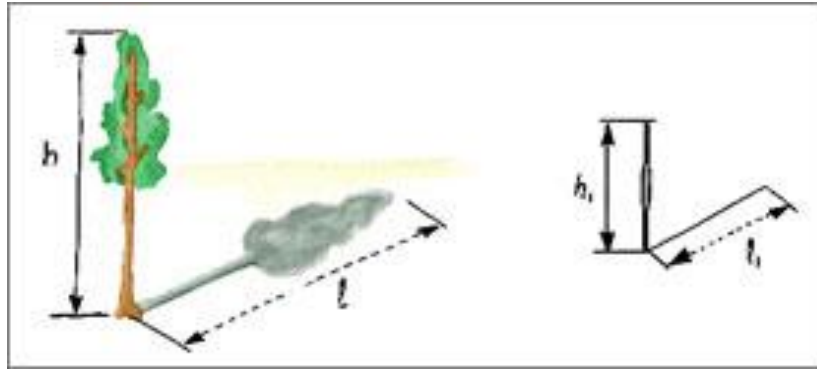
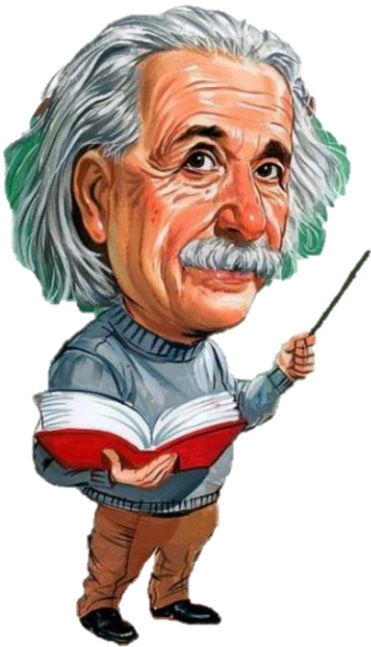


 **SACO OLIVEROS**

MOTIVATING | STRATEGY

Calcular la altura de un árbol al partir de su sombra es tan sencillo como aplicar una regla de tres simple: La misma proporción entre tu altura y la sombra que proyectas es la que existe entre la altura del árbol (la incógnita) y el otro valor conocido (la sombra).

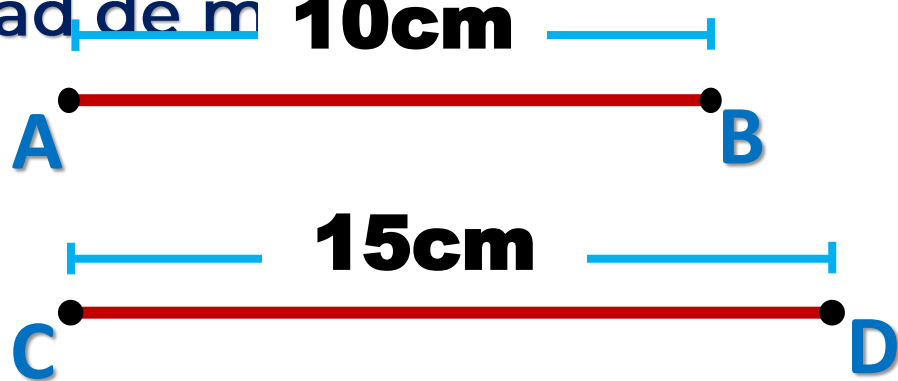
TALES DE MILETO





Razón geométrica de dos segmentos

Es el cociente que se obtiene al dividir las longitudes de dos segmentos que tienen la misma unidad de m **10cm**

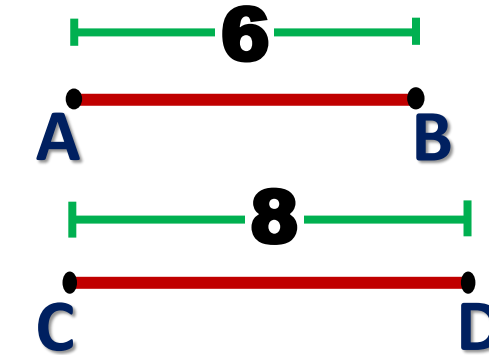


$$\frac{AB}{CD} = \frac{10\text{cm}}{15\text{cm}} \Rightarrow \frac{AB}{CD} = \frac{2}{3}$$

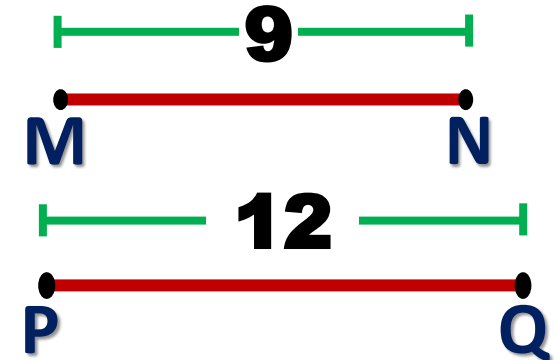
$\frac{2}{3}$: razón geométrica de \overline{AB} y \overline{CD}

Segmentos proporcionales

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



$$\frac{AB}{CD} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$$



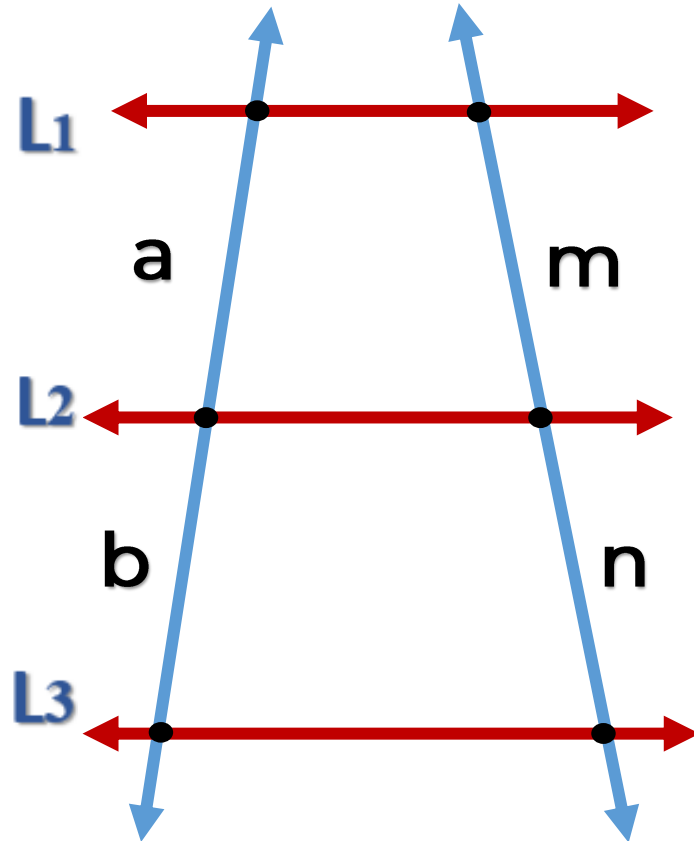
$$\frac{MN}{PQ} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$$

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

⇒ Son proporcionales



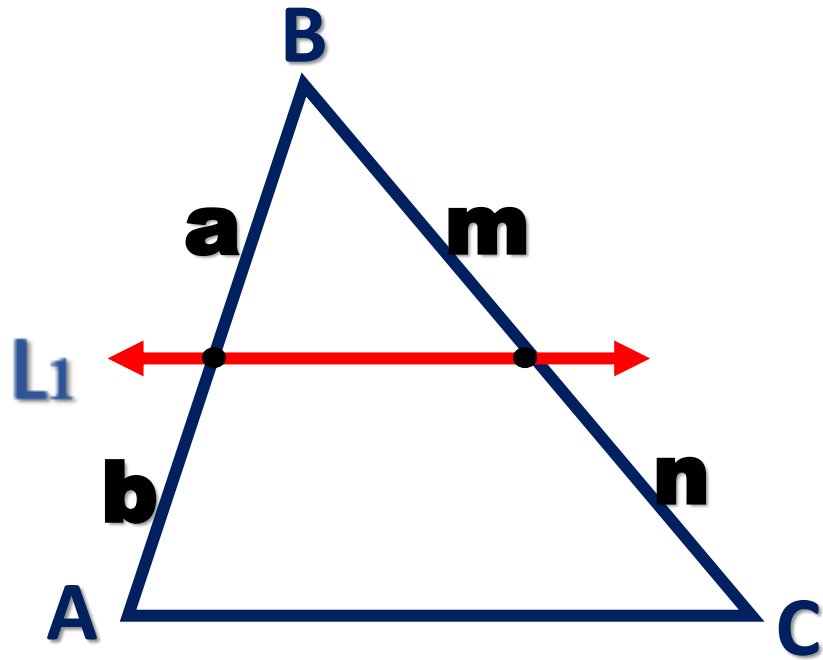
Tres o más rectas paralelas determinan en dos rectas secantes o transversales segmentos proporcionales.



En la figura

Si: $\overleftrightarrow{L1} // \overleftrightarrow{L2} // \overleftrightarrow{L3}$, entonces se cumple

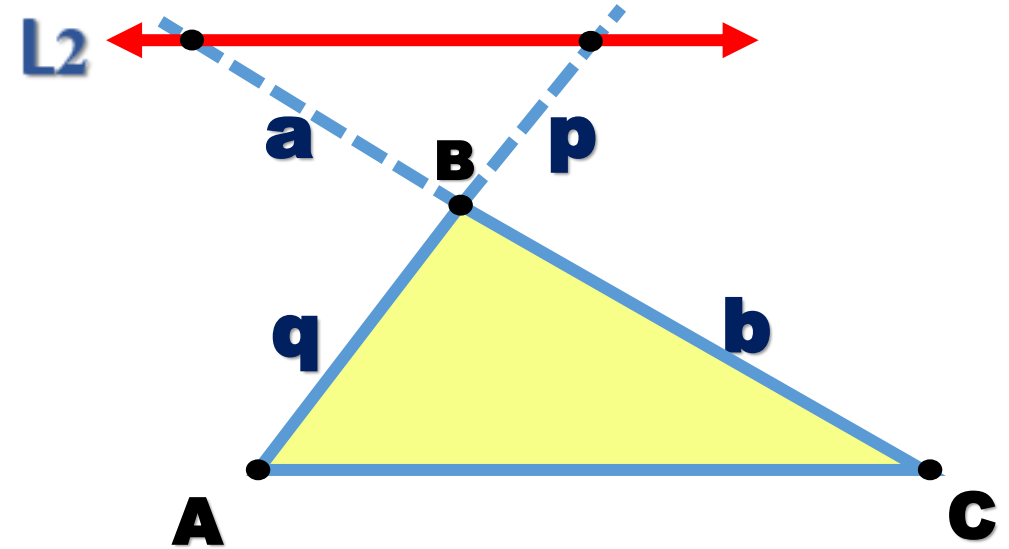
$$\frac{a}{b} = \frac{m}{n}$$



En la figura

Si: $L1 \parallel AC$, entonces se cumple

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



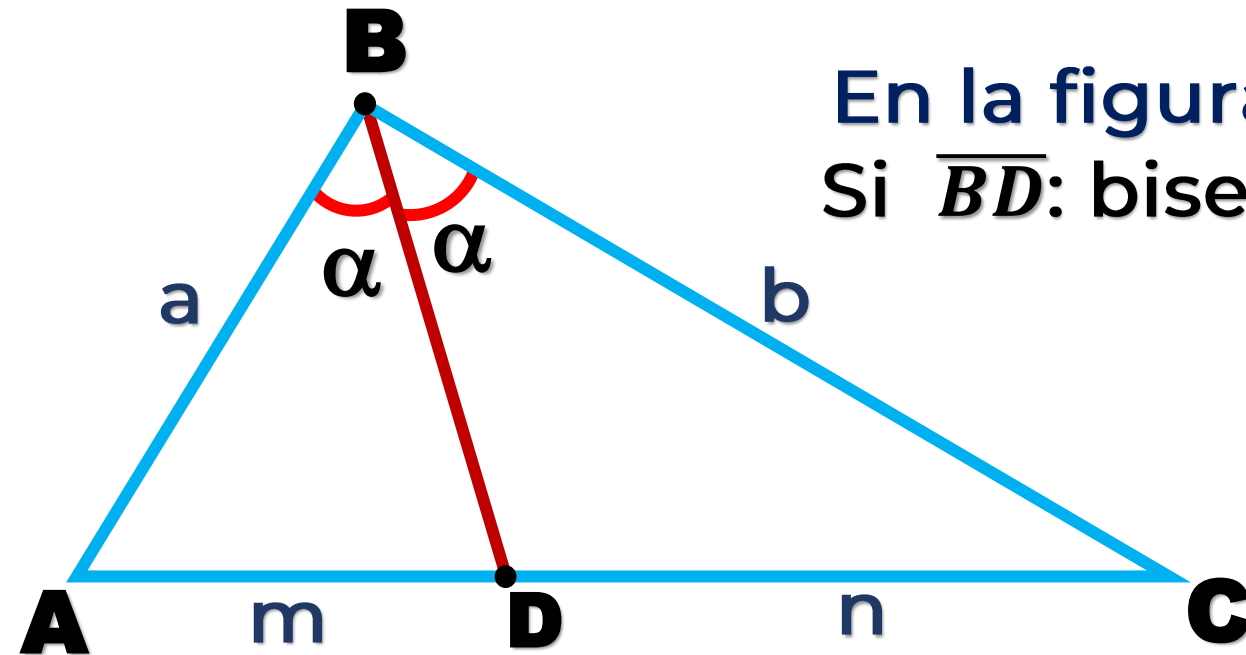
En la figura

Si: $L2 \parallel AC$, entonces se cumple

$$\frac{a}{b} = \frac{p}{q}$$



En todo triángulo, la bisectriz interior determina en el lado al cual es relativo, segmentos proporcionales con los lados concurrentes con la bisectriz interior.



En la figura

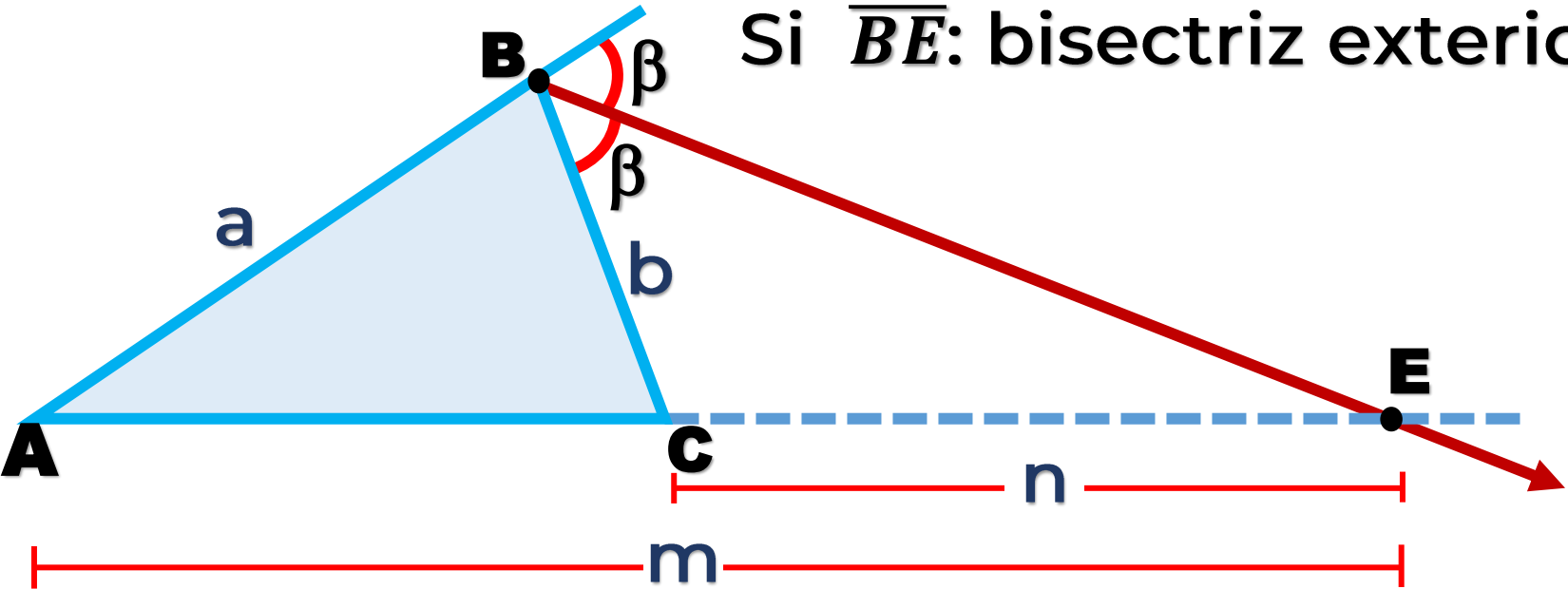
Si \overline{BD} : bisectriz interior entonces se cumple

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

Si en un triángulo se traza la bisectriz exterior, entonces se determinan en la prolongación del lado opuesto segmentos proporcionales a los lados concurrentes con la bisectriz exterior.

En la figura

Si \overline{BE} : bisectriz exterior entonces se cumple



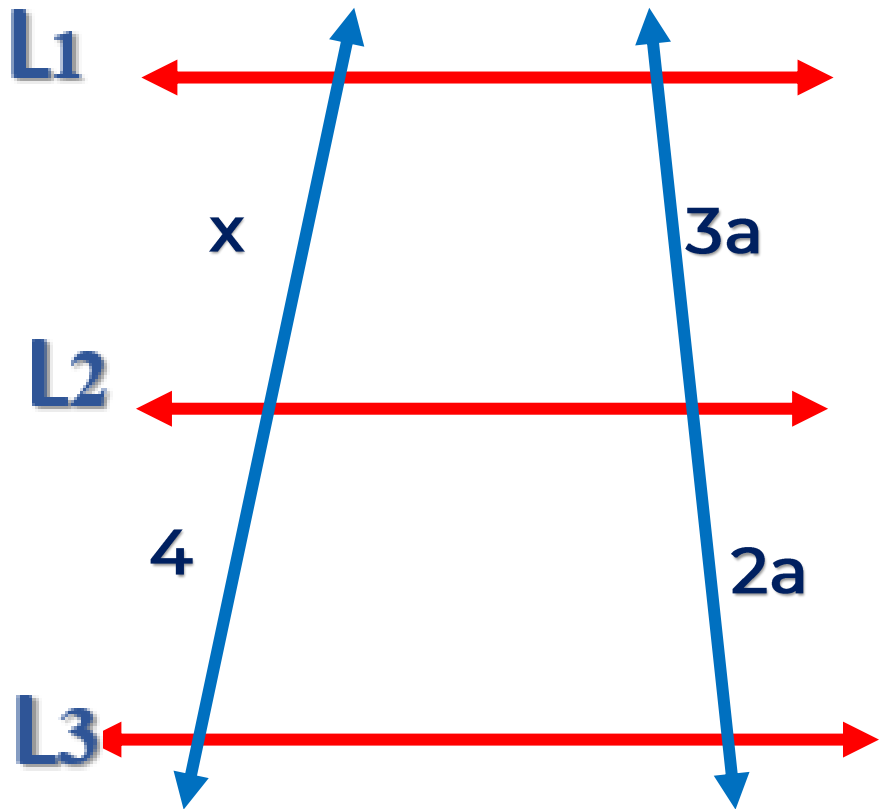
$$\frac{a}{b} = \frac{m}{n}$$



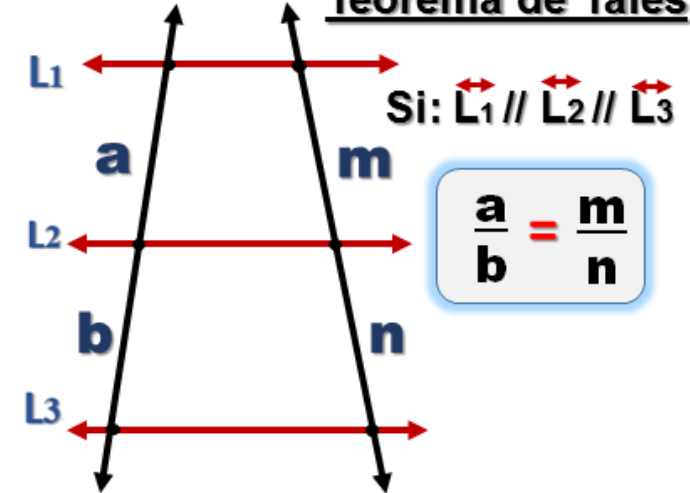
1. En la figura, si $\vec{L_1} // \vec{L_2} // \vec{L_3}$, halle el valor de x

RESOLUCIÓN

Piden: x

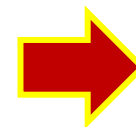


Teorema de Tales



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

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



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

$$2x = 12$$

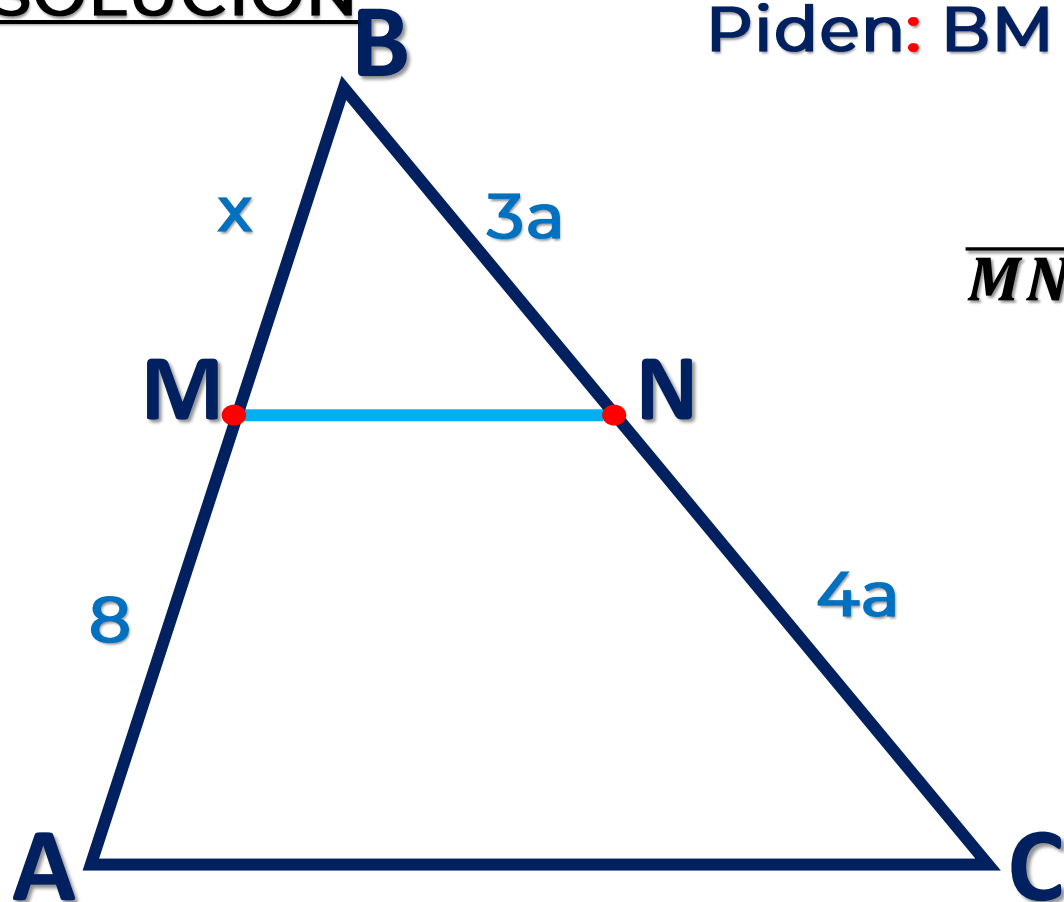
$$x = 6$$



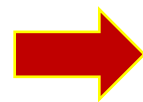
2. En un triángulo ABC, M pertenece a \overline{AB} y N pertenece a \overline{BC} . Si $\overline{MN} \parallel \overline{AC}$, $AM = 8m$, $BN = 3a$ y $NC = 4a$, halle BM.

RESOLUCIÓN

Piden: $BM = x$



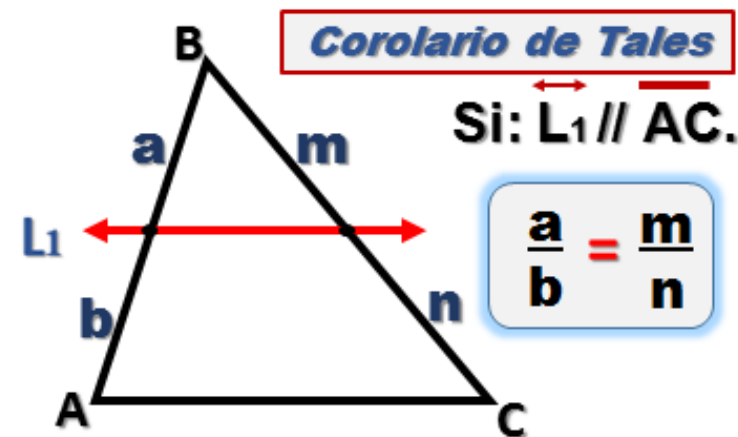
$$\overline{MN} \parallel \overline{AC}$$



$$\frac{x}{8} = \frac{3a}{4a}$$

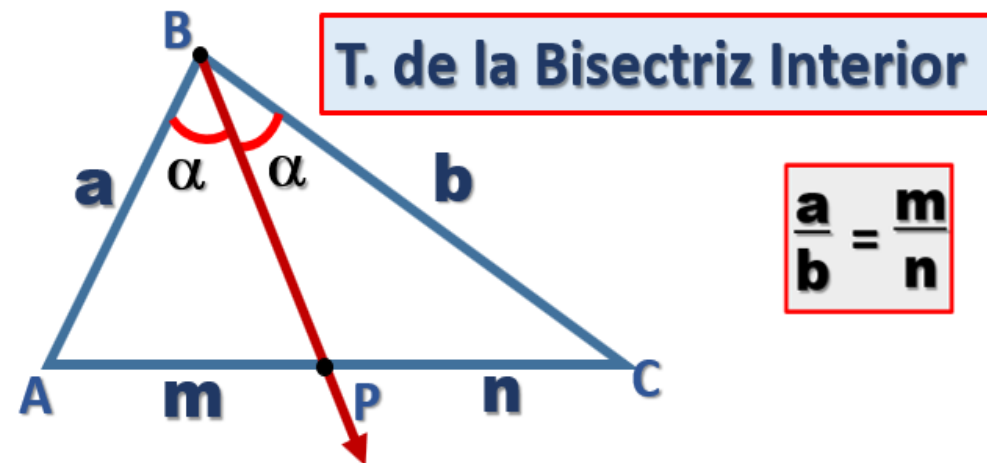
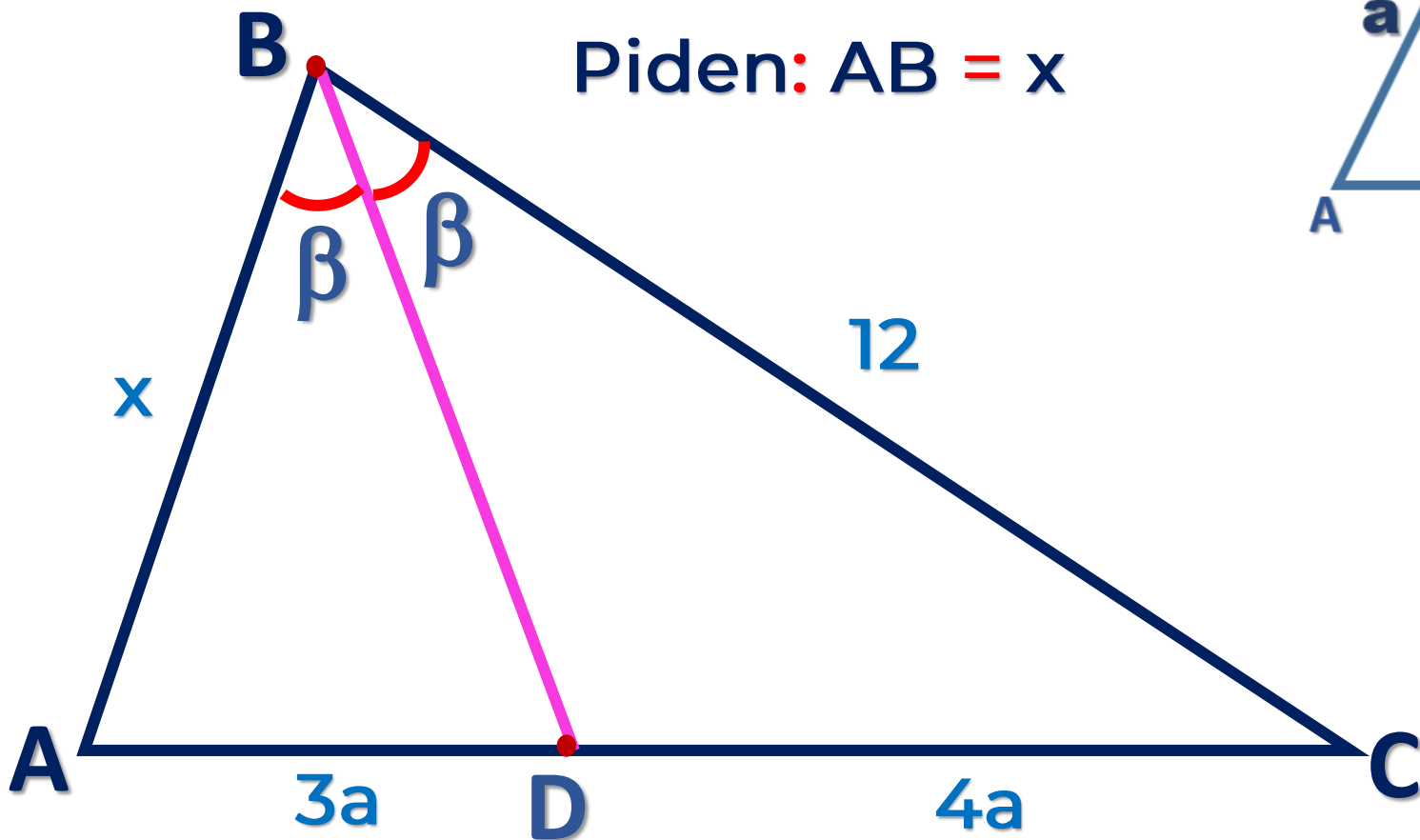
$$4x = 24$$

$$x = 6$$



3. En un triángulo ABC se traza la bisectriz interior \overline{BD} Si $AD = 3a$, $DC = 4a$ y $BC = 12m$, halle AB.

RESOLUCIÓN



$$\Rightarrow \frac{x}{12} = \frac{3a}{4a}$$

$$4x = 36$$

$$x = 9$$



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

RESOLUCIÓN

Piden: x

x

9

β
 β

3a

5a

Teorema de la Bisectriz Exterior

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

$$\Rightarrow \frac{x}{9} = \frac{5a}{3a}$$

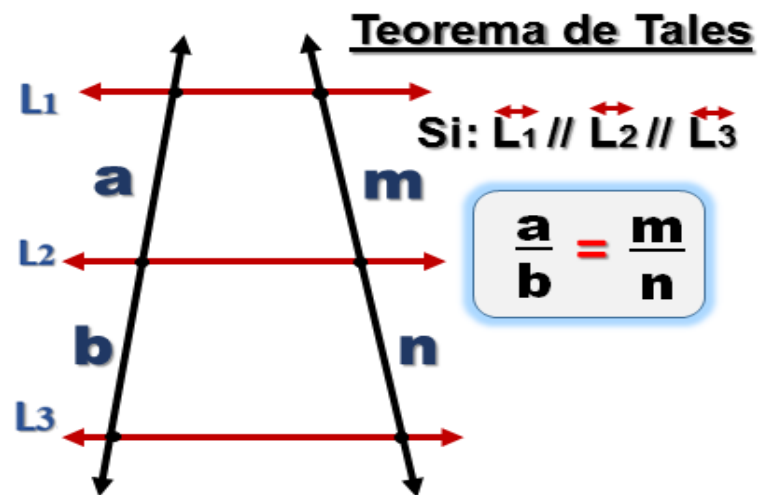
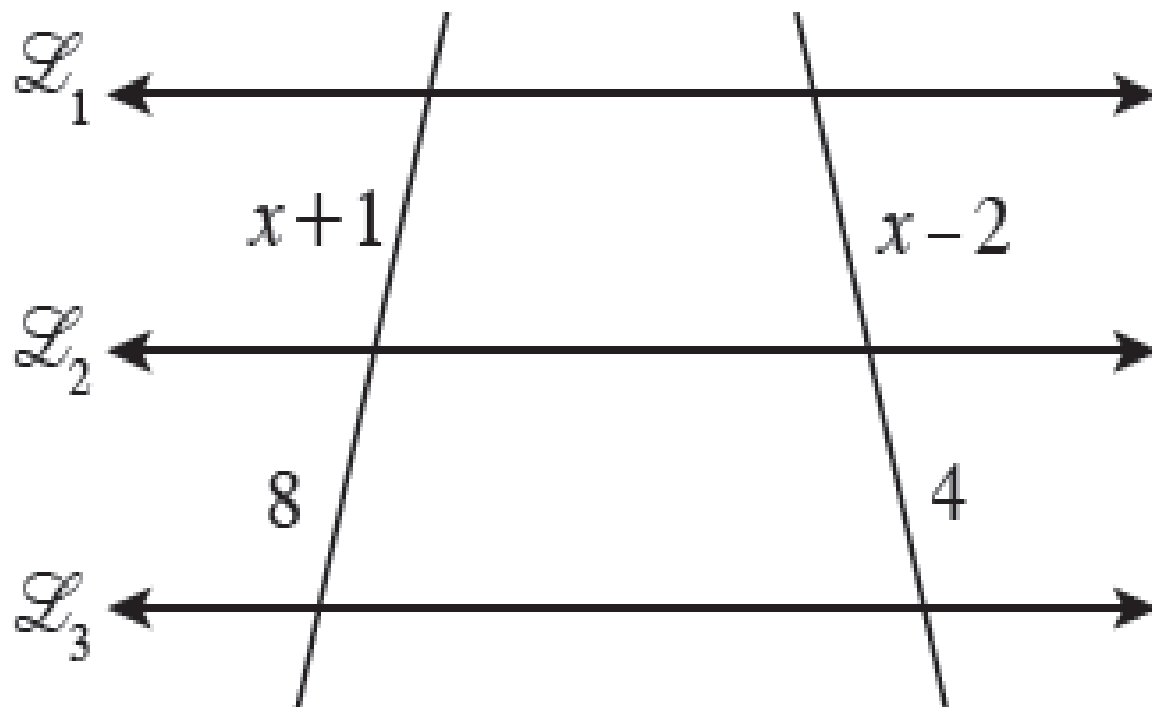
$$3x = 45$$

$$x = 15$$

5. En la figura, si $\vec{L_1} // \vec{L_2} // \vec{L_3}$, halle x.

RESOLUCIÓN

Piden: x



$$\frac{x+1}{8} = \frac{x-2}{4}$$

$\cancel{8}^2 \quad \quad \quad \cancel{4}^1$

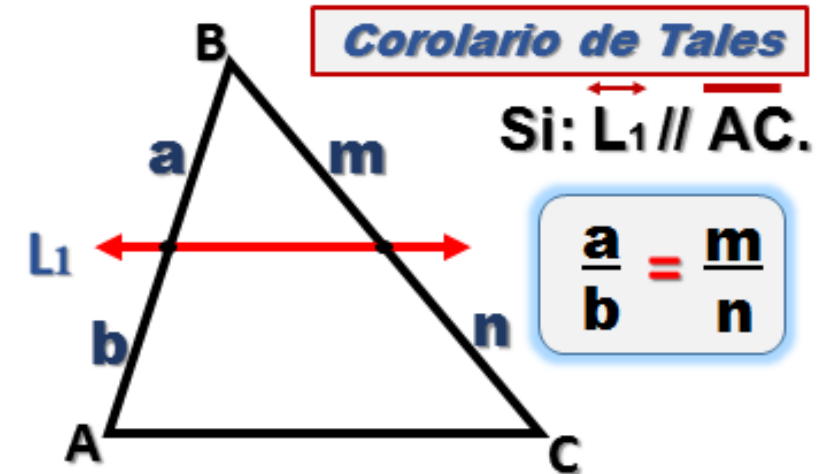
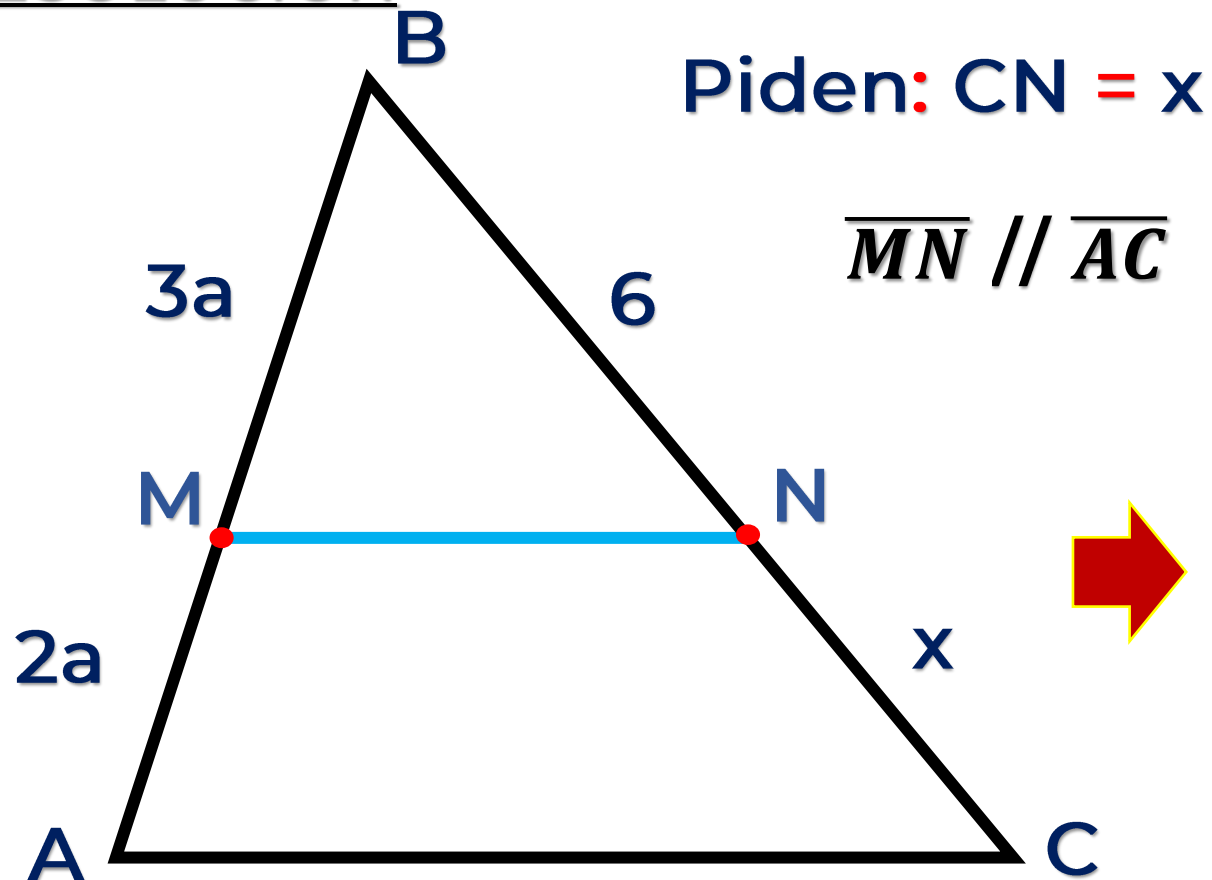
$$x + 1 = 2x - 4$$

$$x = 5$$



6. Si M En un triángulo ABC, M pertenece a \overline{AB} y N pertenece a \overline{BC} . Si $AM = 2a$, $MB = 3a$, $\overline{MN} \parallel \overline{AC}$ y $BN = 6m$, halle CN.

RESOLUCIÓN



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

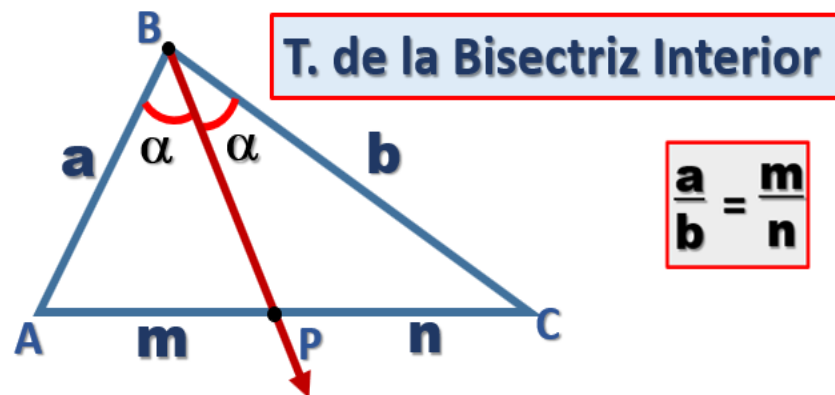
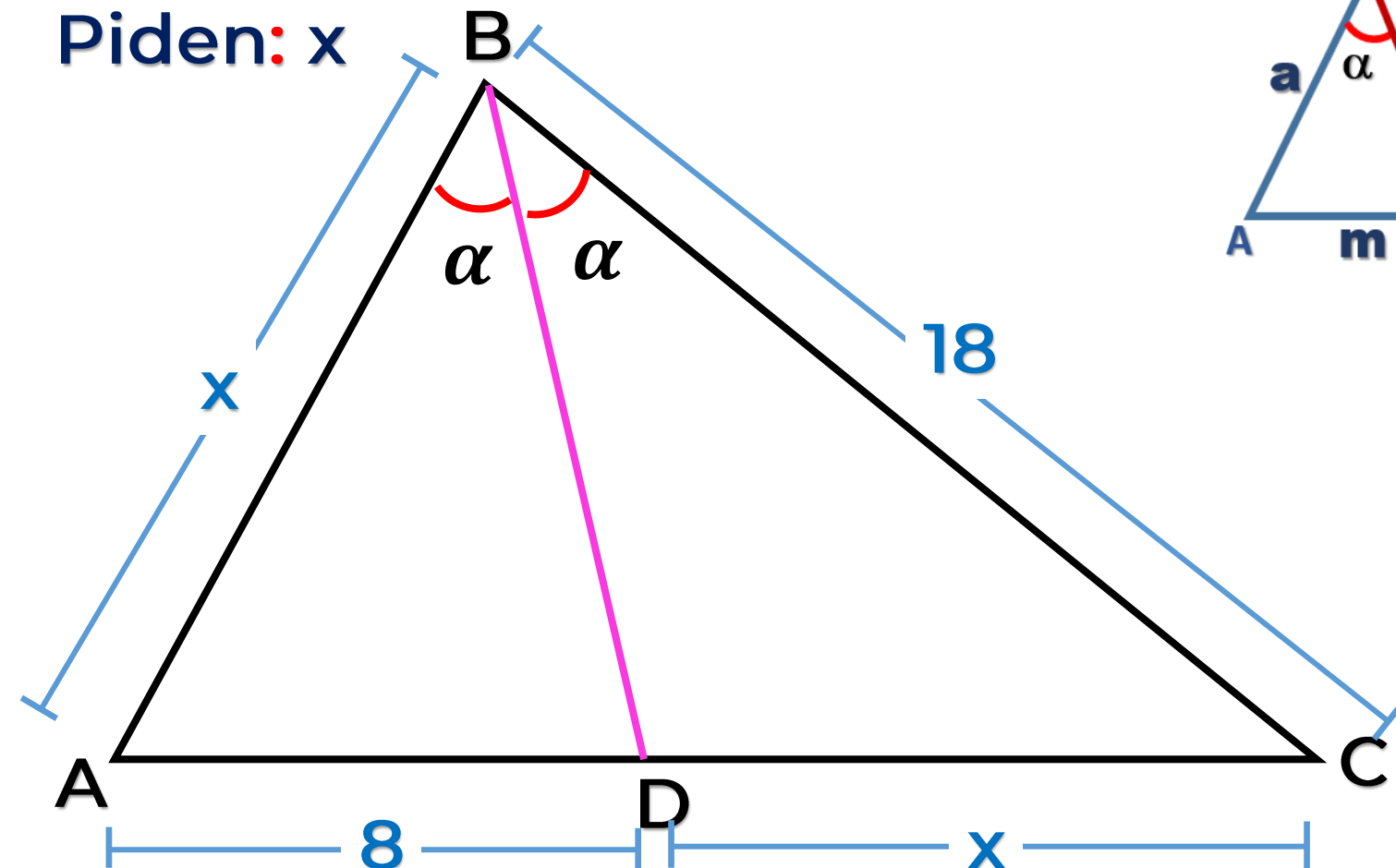
$$3x = 12$$

$$x = 4$$

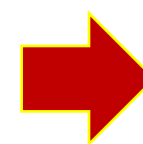
7. En la figura, halle el valor de x.

RESOLUCIÓN

Piden: x



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



$$\frac{x}{18} = \frac{8}{x}$$

$$x^2 = 144$$

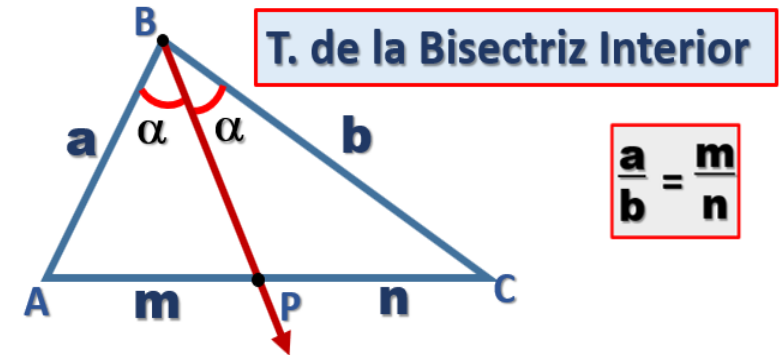
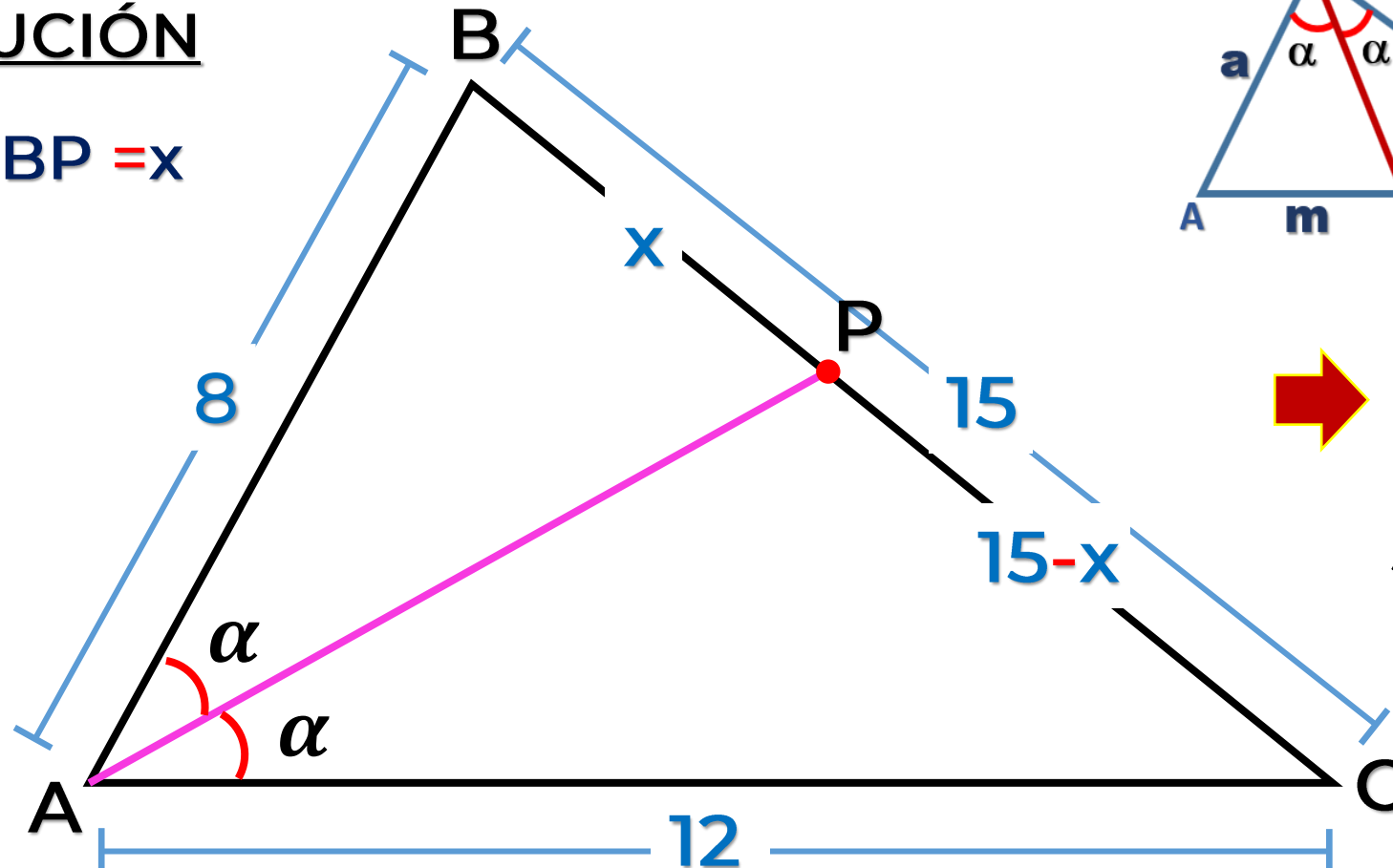
$$x = 12$$



8. En un terreno ABC, $AB = 8\text{m}$, $BC = 15\text{m}$ y $AC = 12\text{m}$; se desea instalar un caño en P. Halle BP si una persona en A observa el borde \overline{BP} y \overline{PC} bajo ángulos iguales.

RESOLUCIÓN

Piden: $BP = x$



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

$$\Rightarrow \frac{2}{3} \cdot \frac{8}{12} = \frac{x}{15-x}$$

$$30 - 2x = 3x$$

$$30 = 5x$$

$$x = 6$$