



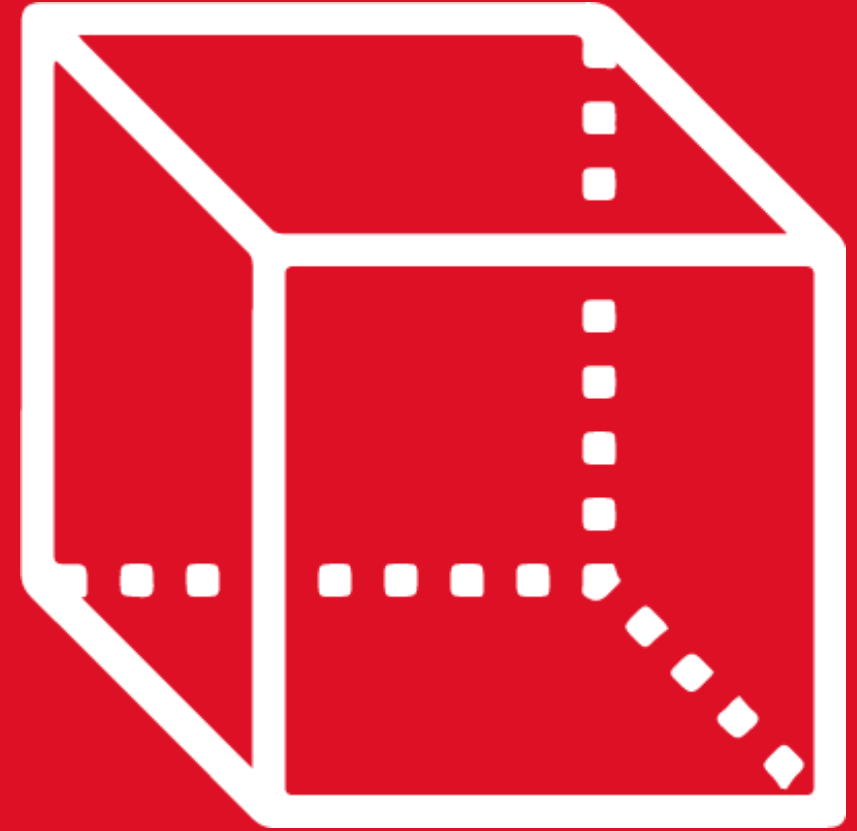
# GEOMETRÍA

## Capítulo 2

**5th**  
SECONDARY

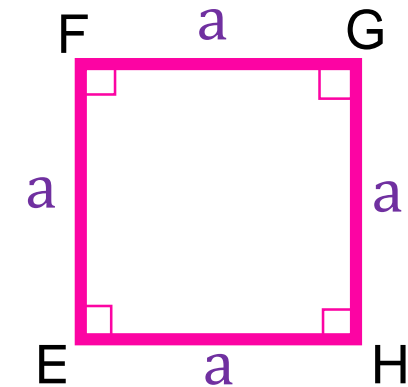
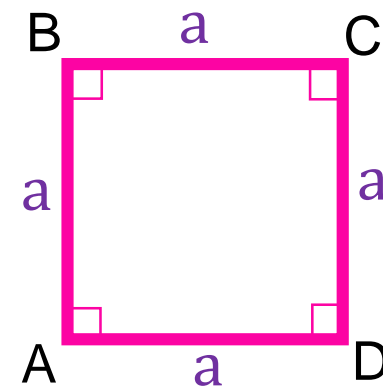
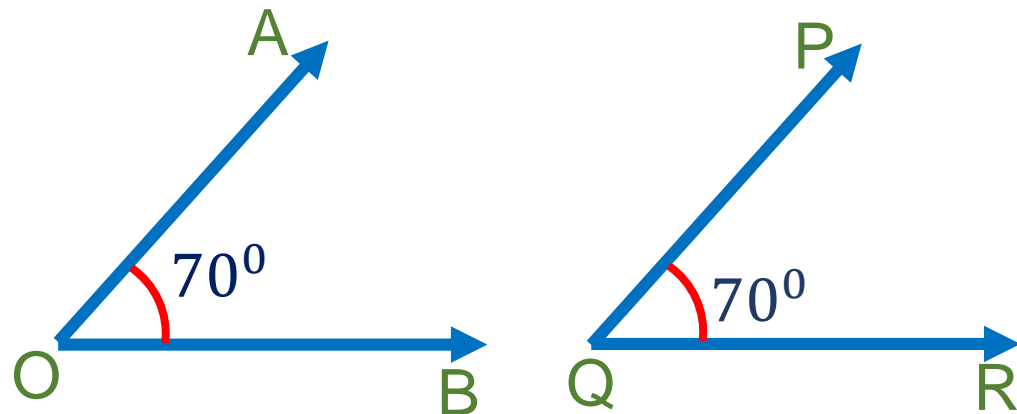
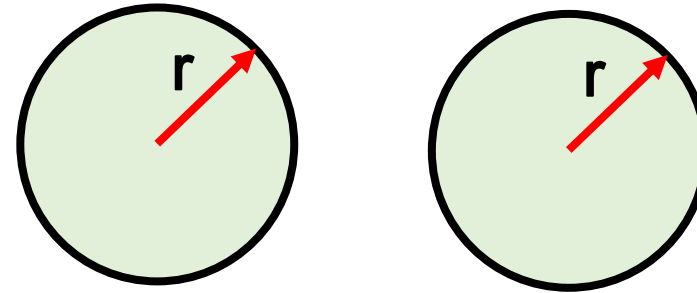
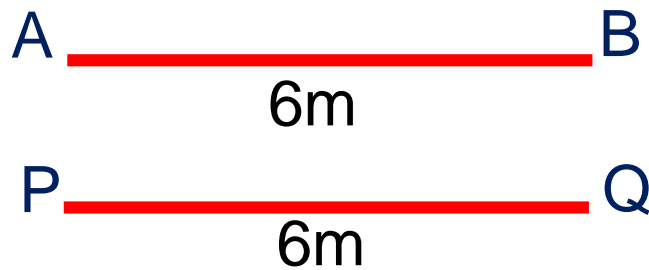
**TRIÁNGULOS  
CONGRUENTES**

---



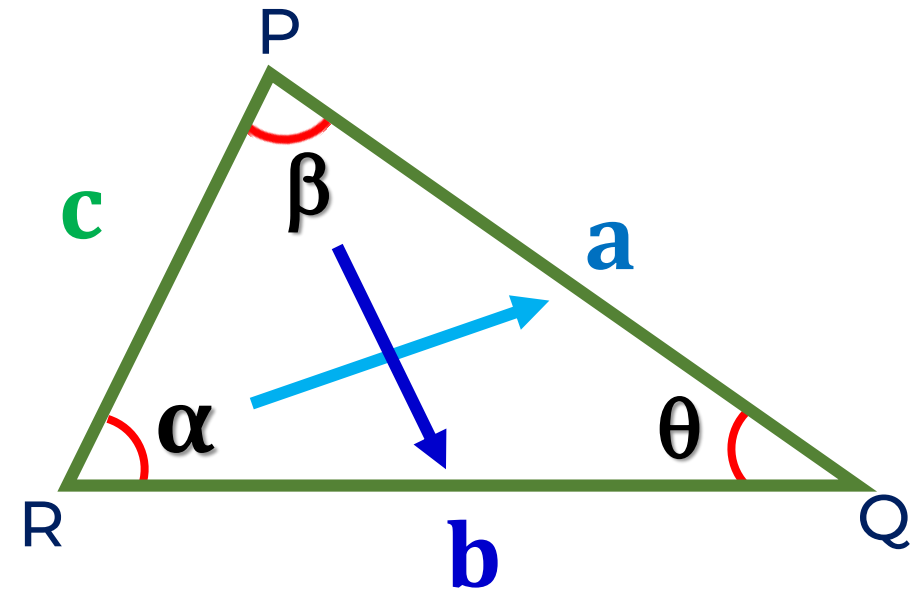
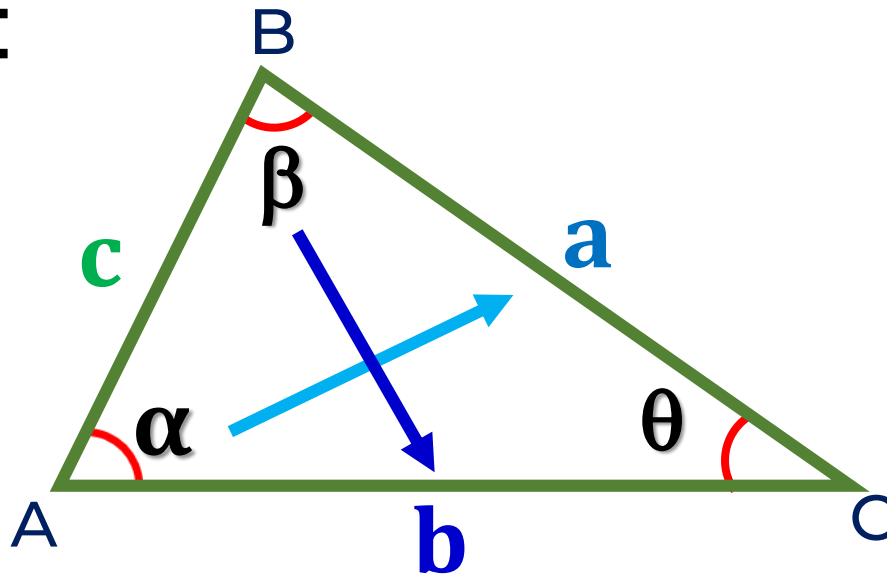
 **SACO OLIVEROS**

Geométricamente se ha tomado como sinónimo de igualdad y de equivalencia; pero hoy estas nociones son distintas y se reserva la palabra congruente para la posibilidad de superposición de figuras en virtud del axioma de libre movilidad.



Dos triángulos son congruentes si los lados y ángulos de uno de ellos son respectivamente congruentes a los lados y ángulos del otro.

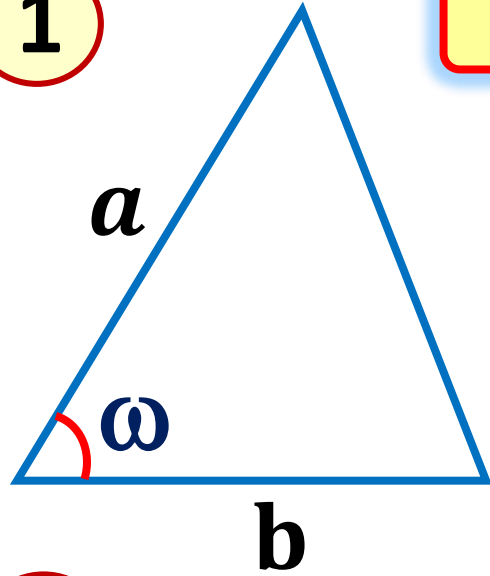
Si:



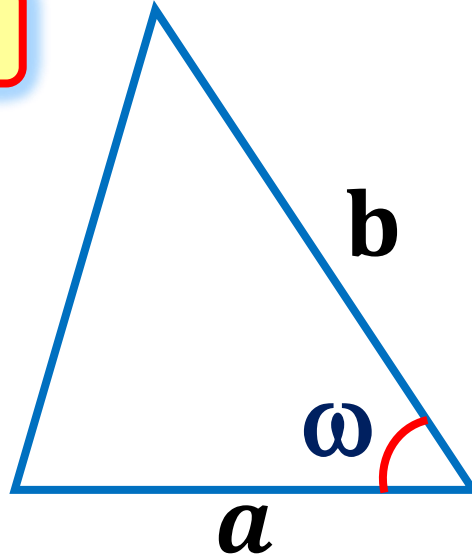
$$\triangle ABC \cong \triangle RPQ$$



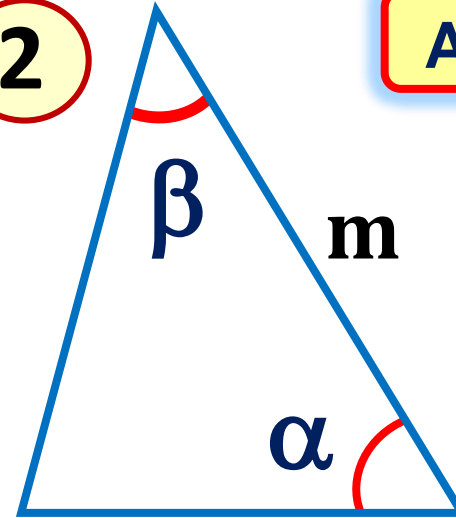
1



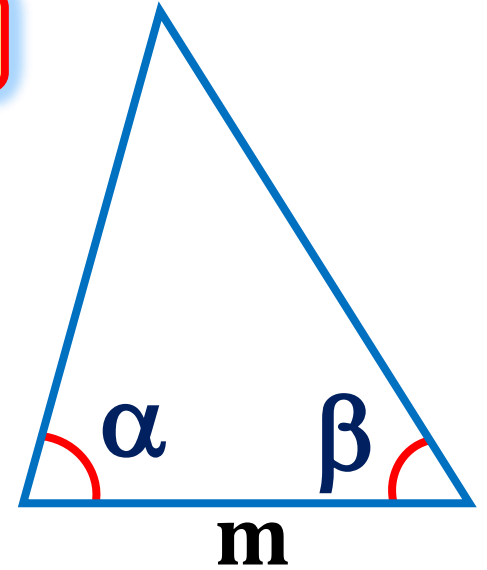
L-A-L

 $\cong$ 

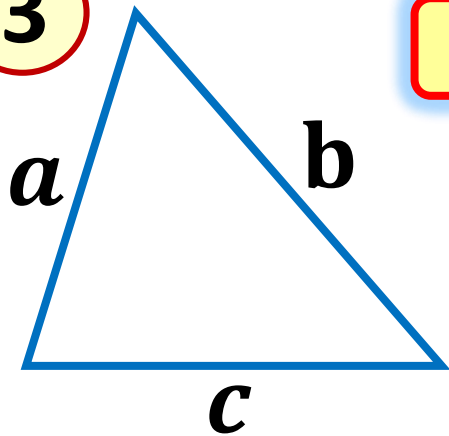
2



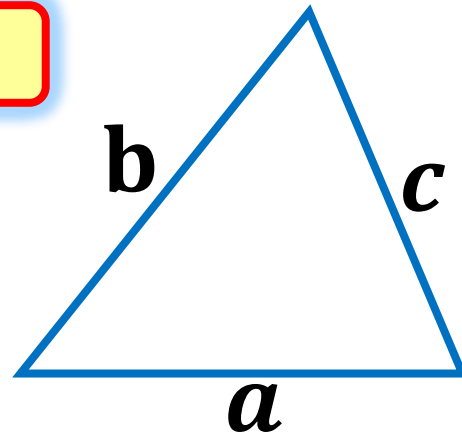
A-L-A

 $\cong$ 

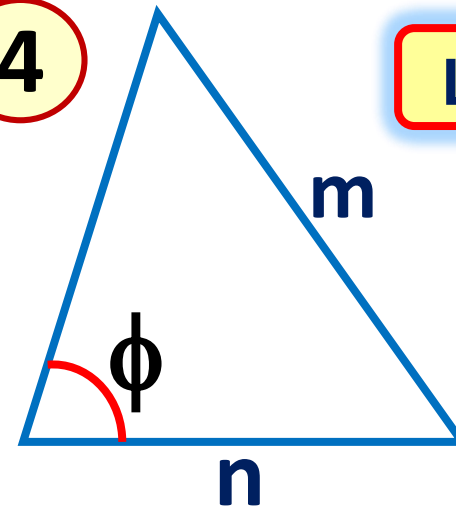
3



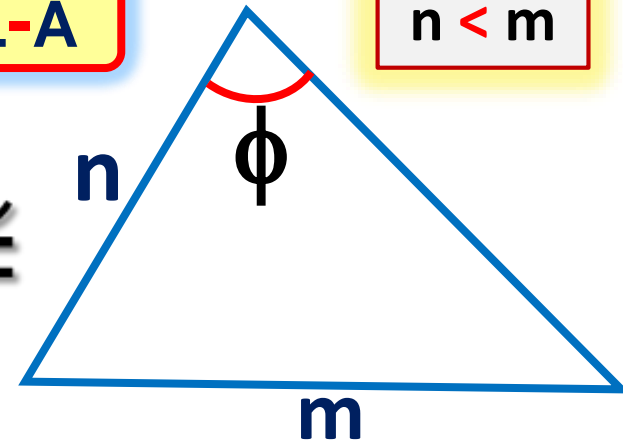
L-L-L

 $\cong$ 

4

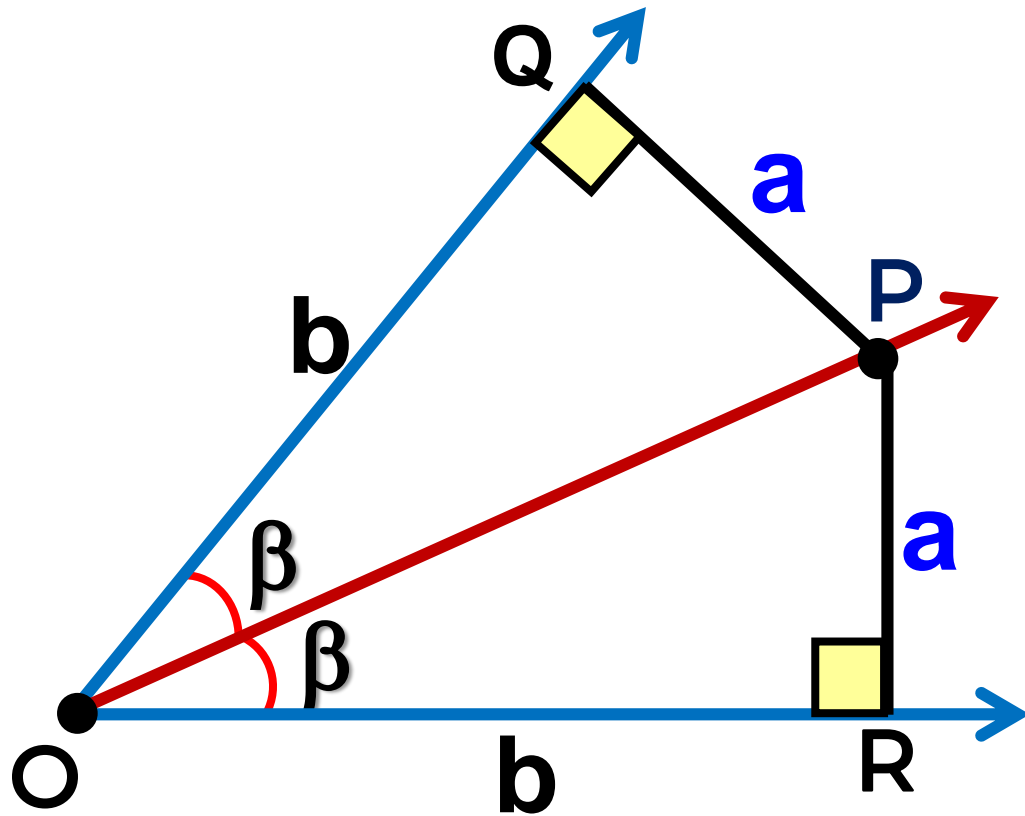


L-L-A

 $\cong$  $n < m$

# Aplicaciones de la congruencia de triángulos

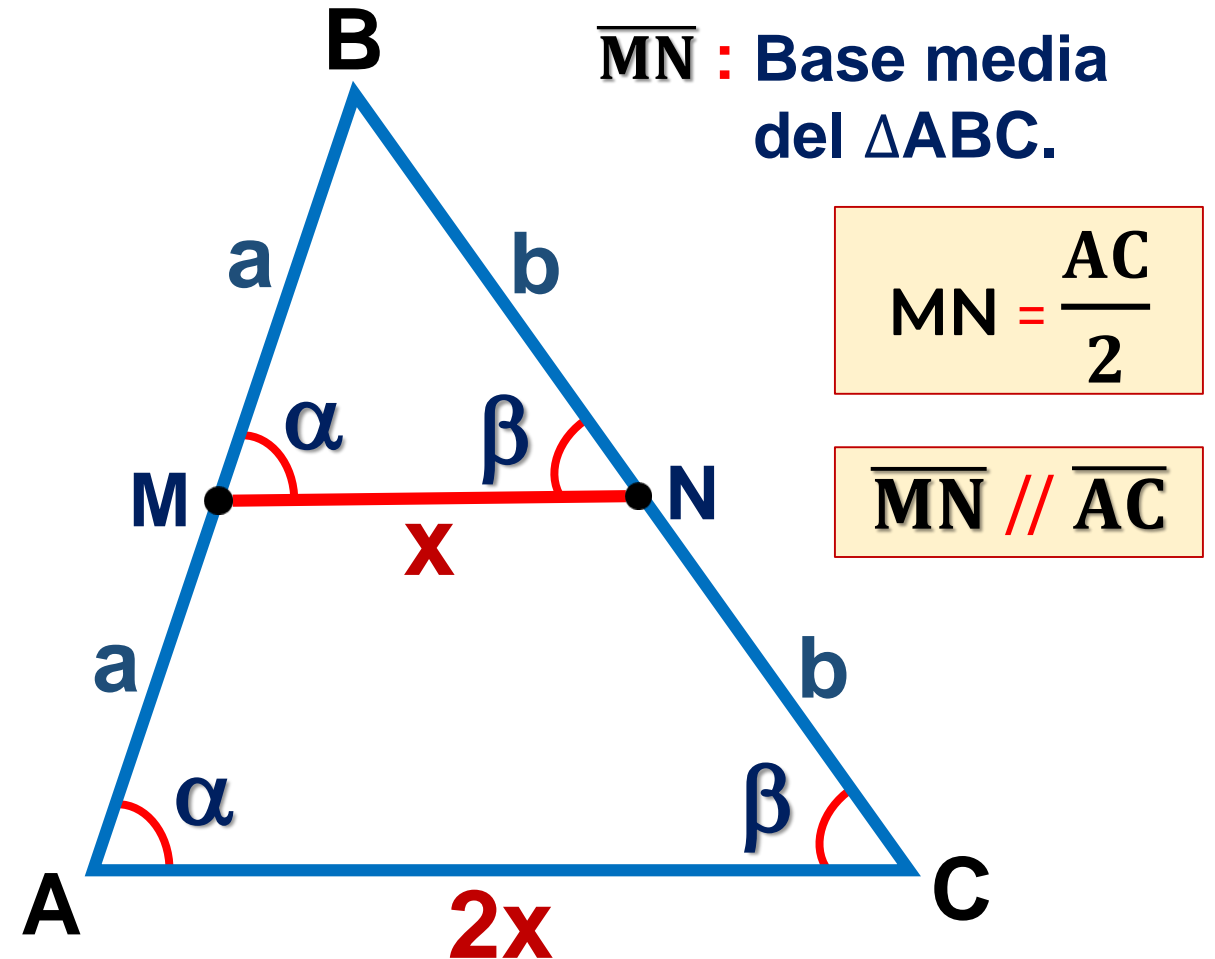
## 1 TEOREMA DE LA BISECTRIZ



$$OQ = OR = b$$

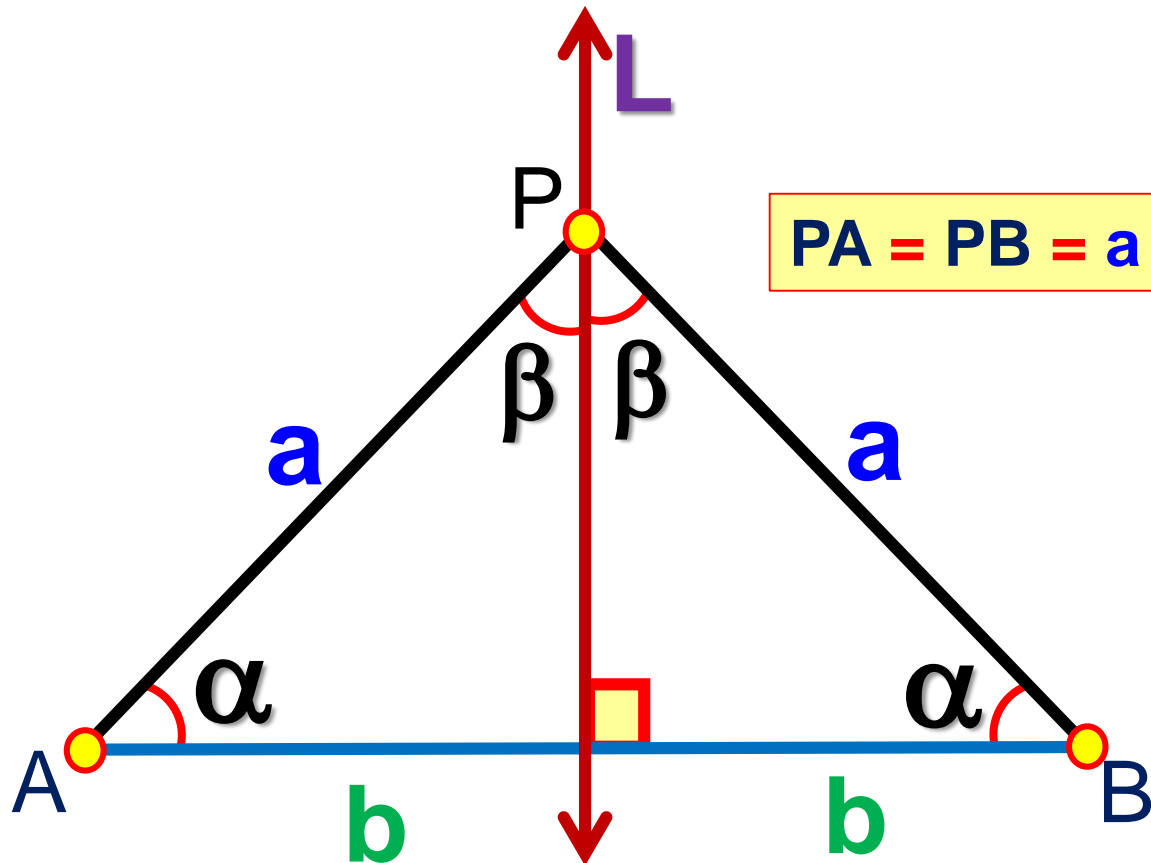
$$PQ = PR = a$$

## 2 TEOREMA DE LA BASE MEDIA



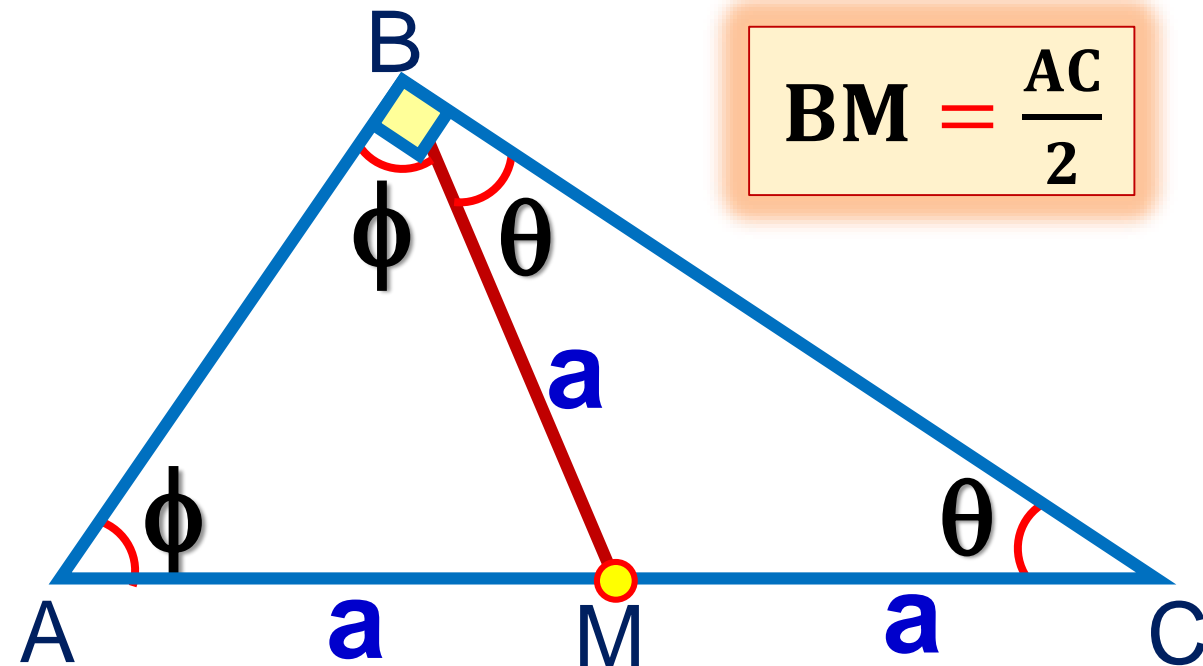
### 3 TEOREMA DE LA MEDIATRIZ

$\overleftrightarrow{L}$  : Mediatriz del  $\overline{AB}$



### 4 TEOREMA DE LA MEDIANA RELATIVA A LA HIPOTENUSA

$\overline{BM}$  : Mediana relativa a la hipotenusa.

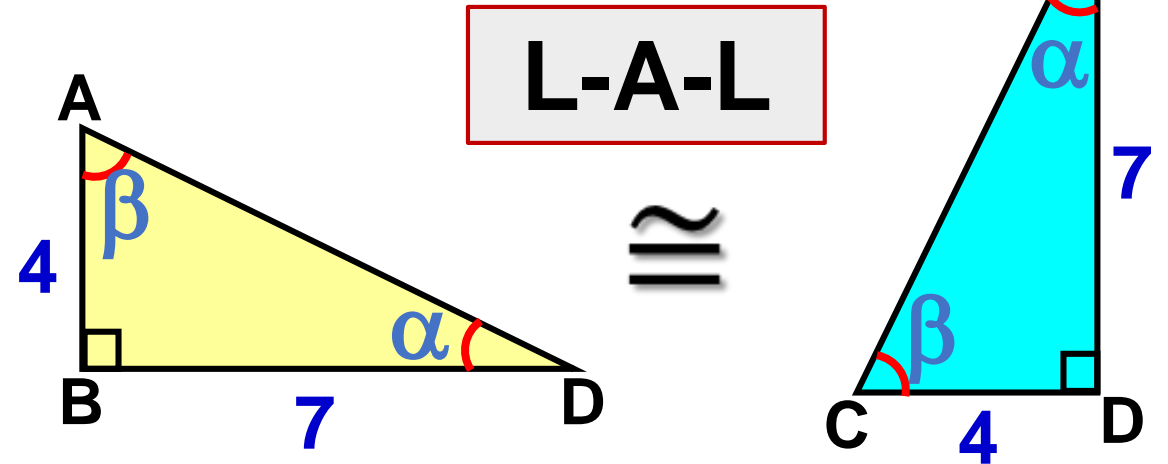
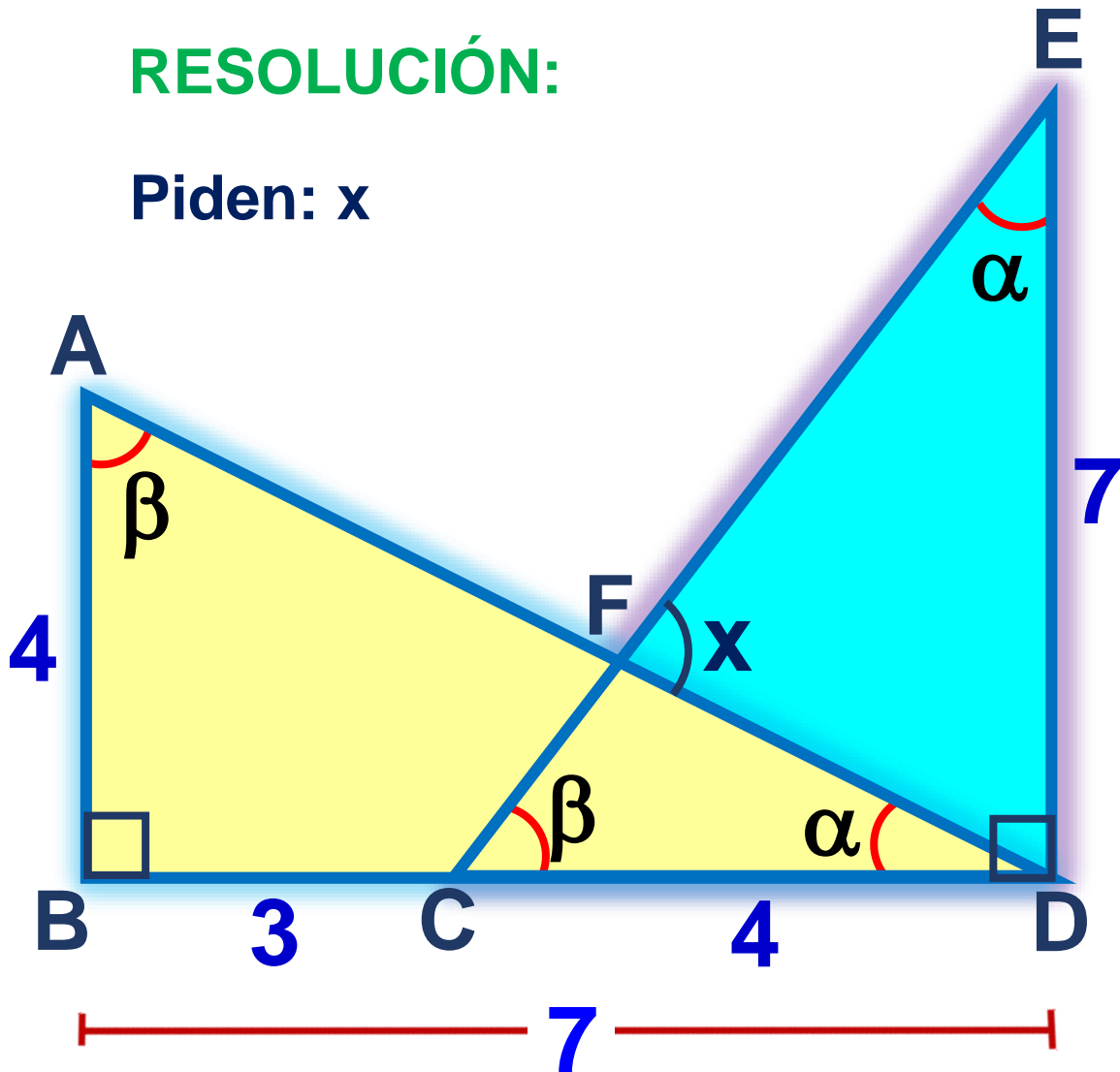




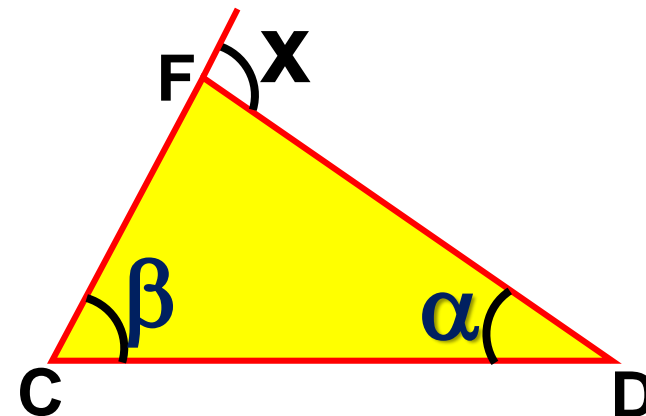
1. En la figura, halle el valor de  $x$ .

RESOLUCIÓN:

Piden:  $x$



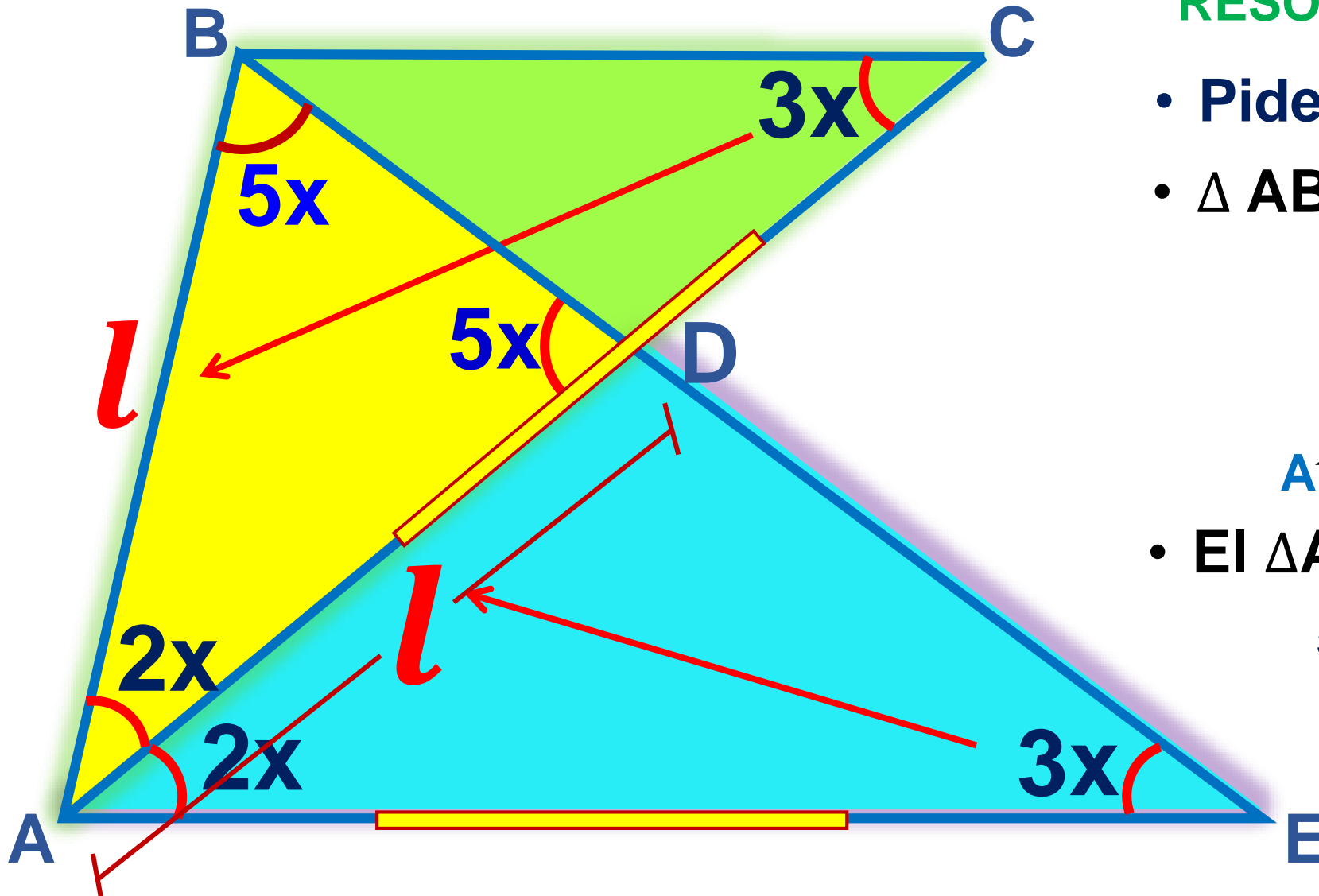
$$\alpha + \beta = 90^\circ$$



$$x = \alpha + \beta$$

$$\therefore x = 90^\circ$$

2. En la figura, halle el valor de  $x$  si  $AC = AE$ .

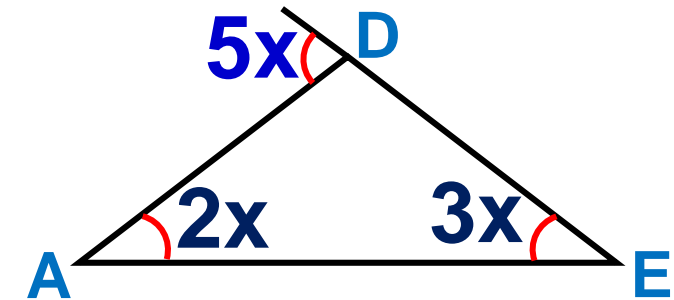


**RESOLUCIÓN:**

• Piden:  $x$

•  $\triangle ABC \cong \triangle ADE$

**A-L-A**



• El  $\triangle ABD$ : Isósceles

$$5x + 5x + 2x = 180^\circ$$

$$12x = 180^\circ$$

$$\therefore x = 15^\circ$$



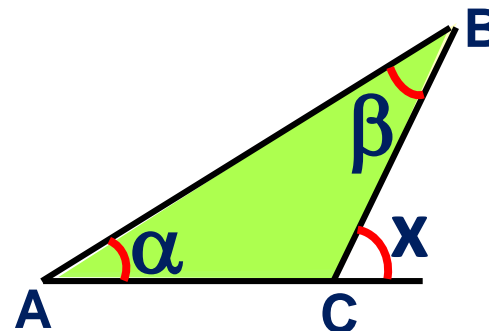
3. En la figura, halle el valor de  $x$ , si  $AB = CE$ ,  $BC = CD$  y  $AC = DE$ .

RESOLUCIÓN:

Piden:  $x$

•  $\triangle ABC \cong \triangle ECD$

L-L-L

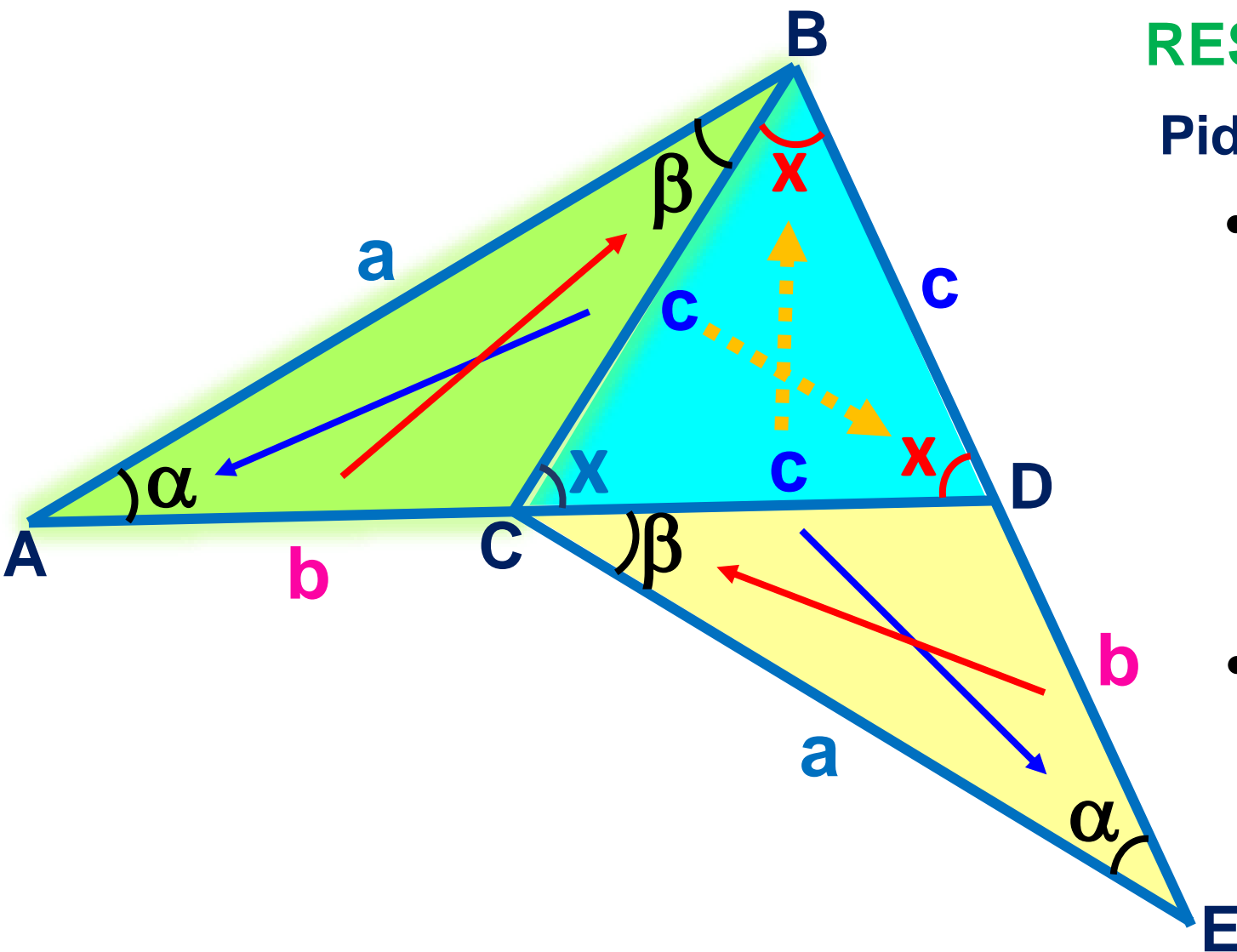


$\alpha + \beta = x$

•  $\triangle CBD$ : Equilátero

$3x = 180^\circ$

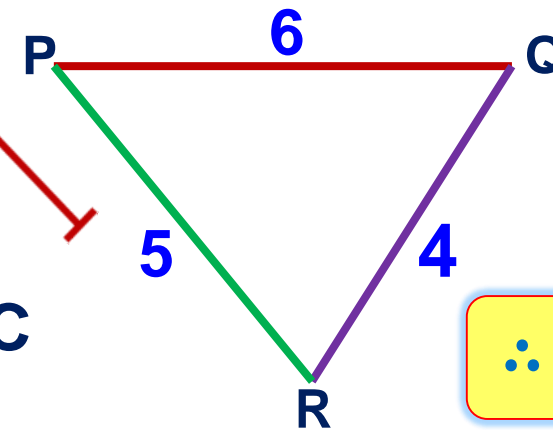
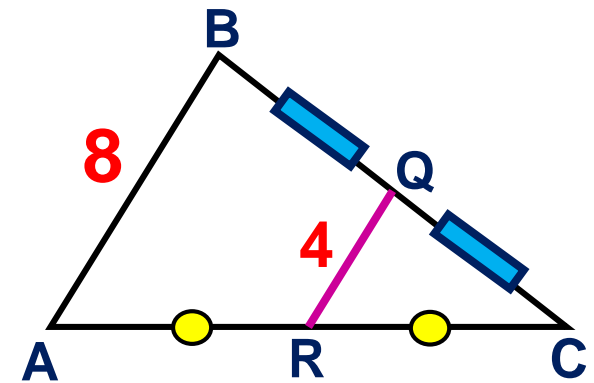
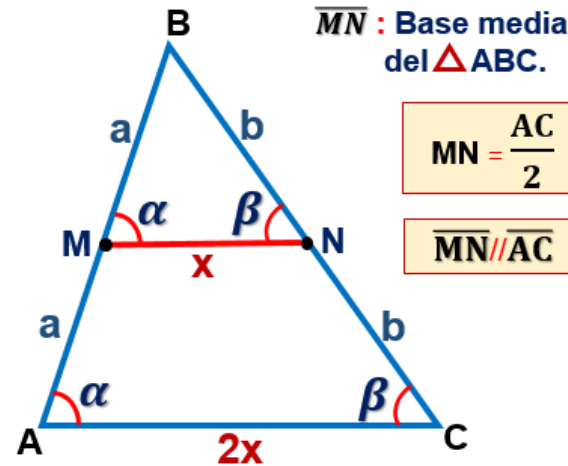
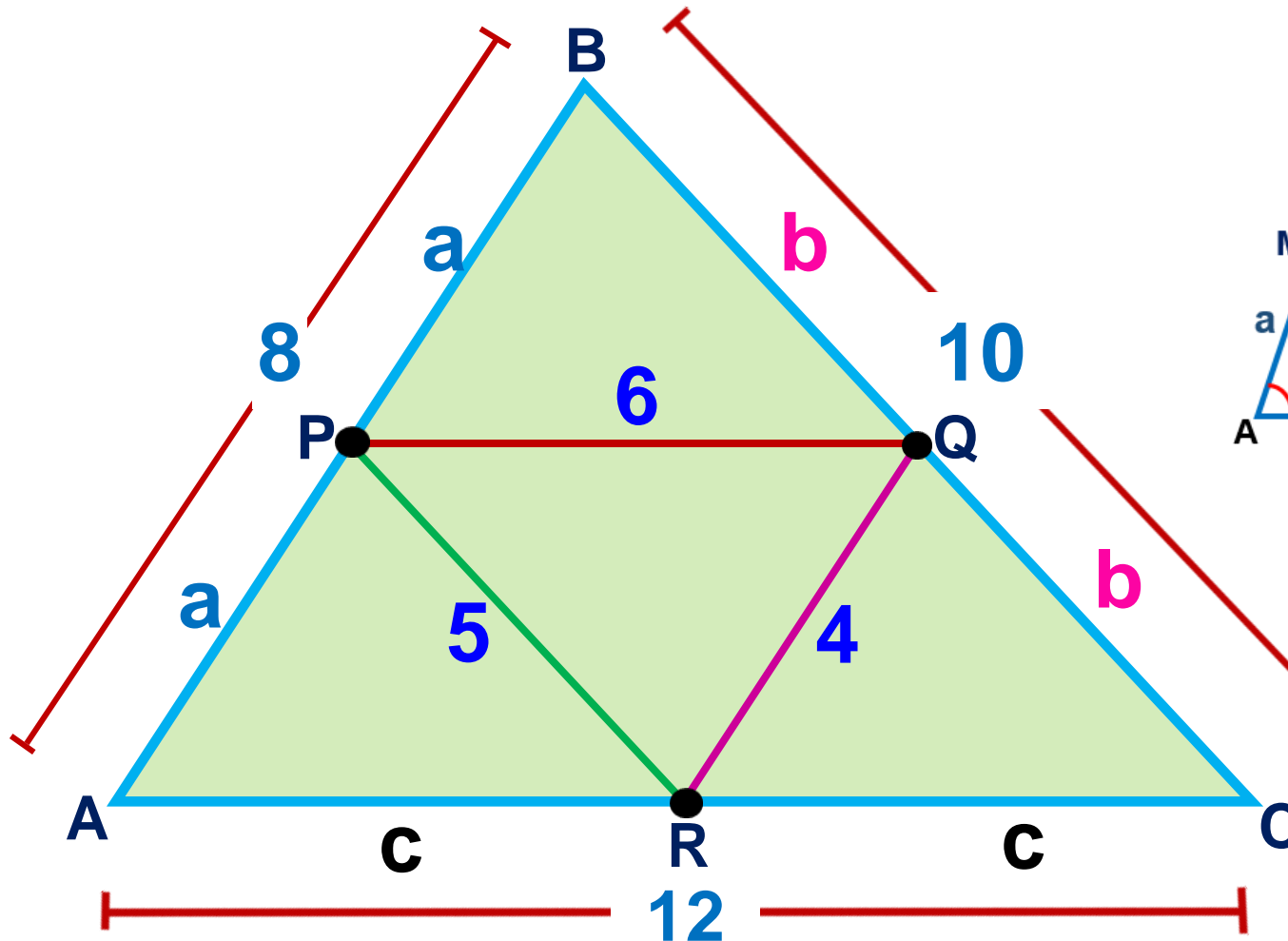
$\therefore x = 60^\circ$



4. Un jardín que tiene forma de región triangular, donde sus bordes o lados tienen longitudes iguales a 8 m, 10 m y 12 m, se divide en cuatro partes, uniendo los puntos medios de sus lados. Determine el perímetro de la parte central.

**RESOLUCIÓN:**

- Aplicamos el teorema de la base media



$$2p_{(PQR)} = 4+5+6$$

$$\therefore 2p_{(PQR)} = 15 \text{ m}$$

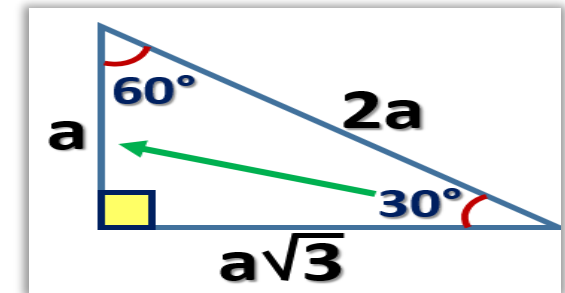
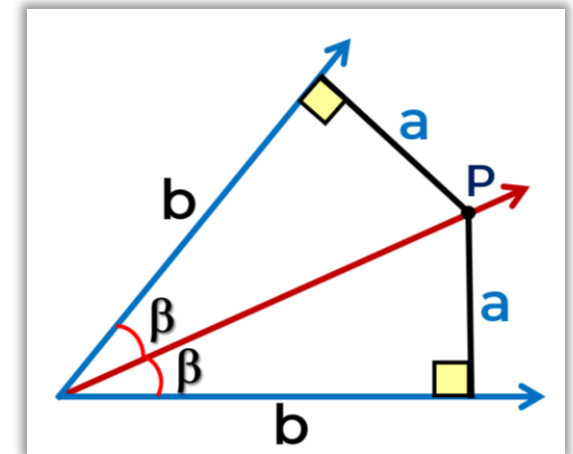
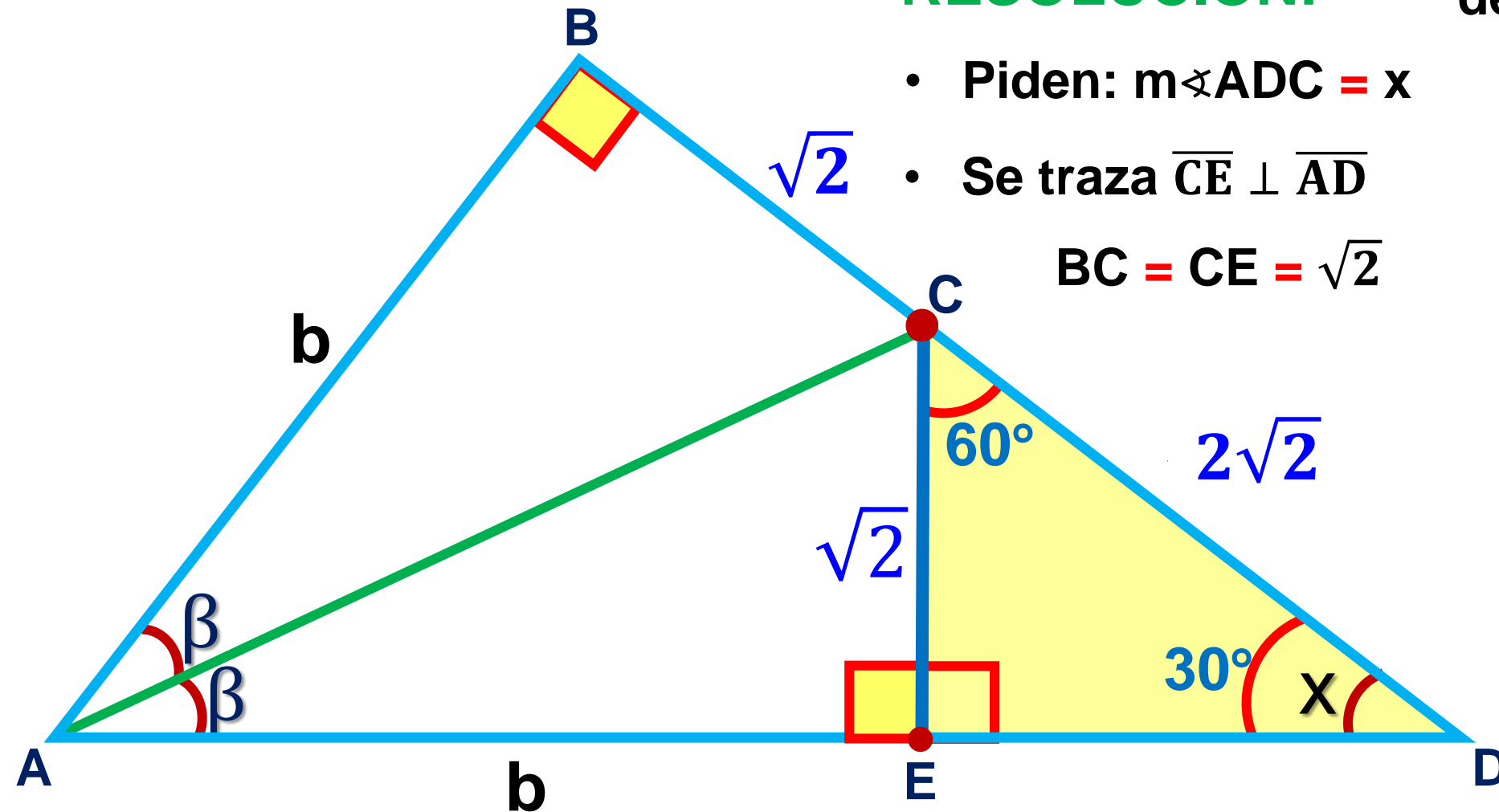


5. En un triángulo rectángulo ABD, recto en B, se traza la bisectriz interior  $\overline{AC}$ . Si  $BC = \sqrt{2}$  y  $CD = \sqrt{8}$ , halle  $m\angle ADC$ .

### RESOLUCIÓN:

- Piden:  $m\angle ADC = x$
- Se traza  $\overline{CE} \perp \overline{AD}$   
 $BC = CE = \sqrt{2}$

- Aplicamos el teorema de la bisectriz.



$$\therefore m\angle ADC = 30^\circ$$

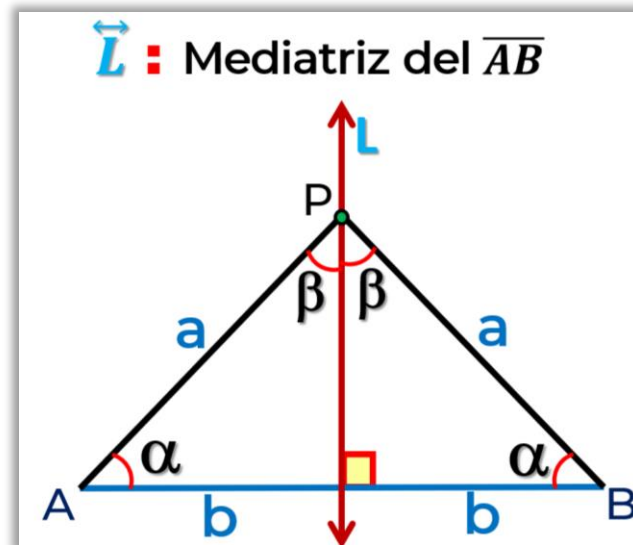
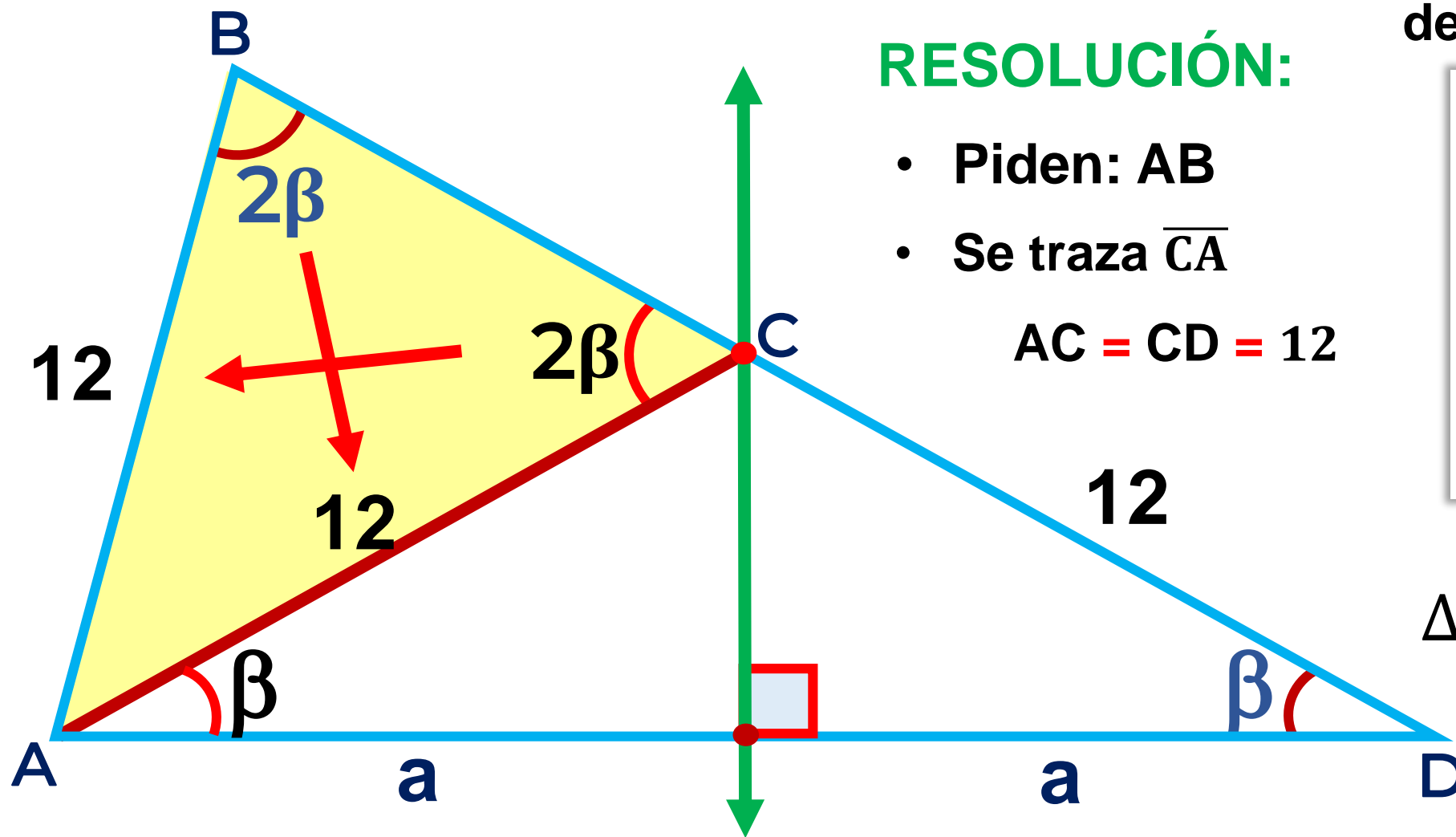
6. En un triángulo ABD,  $m\angle ABD = 2(m\angle ADB)$ . La mediatriz de  $\overline{AD}$  interseca  $\overline{BD}$  en C. Si  $CD = 12$ , calcule AB.

- Aplicamos el teorema de la mediatriz.

### RESOLUCIÓN:

- Piden: AB
- Se traza  $\overline{CA}$

$$AC = CD = 12$$



$\triangle ABC$ : Isósceles

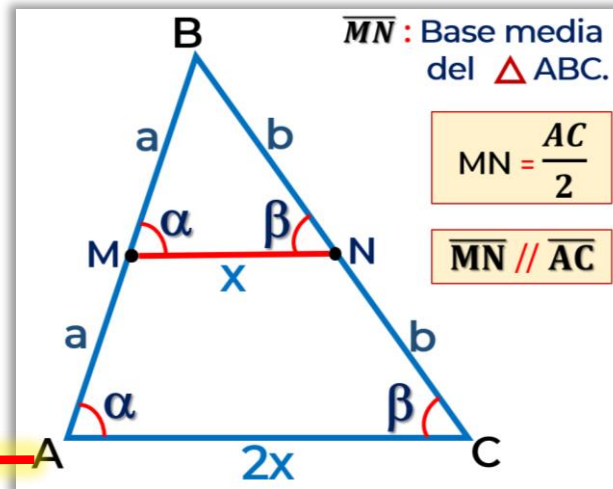
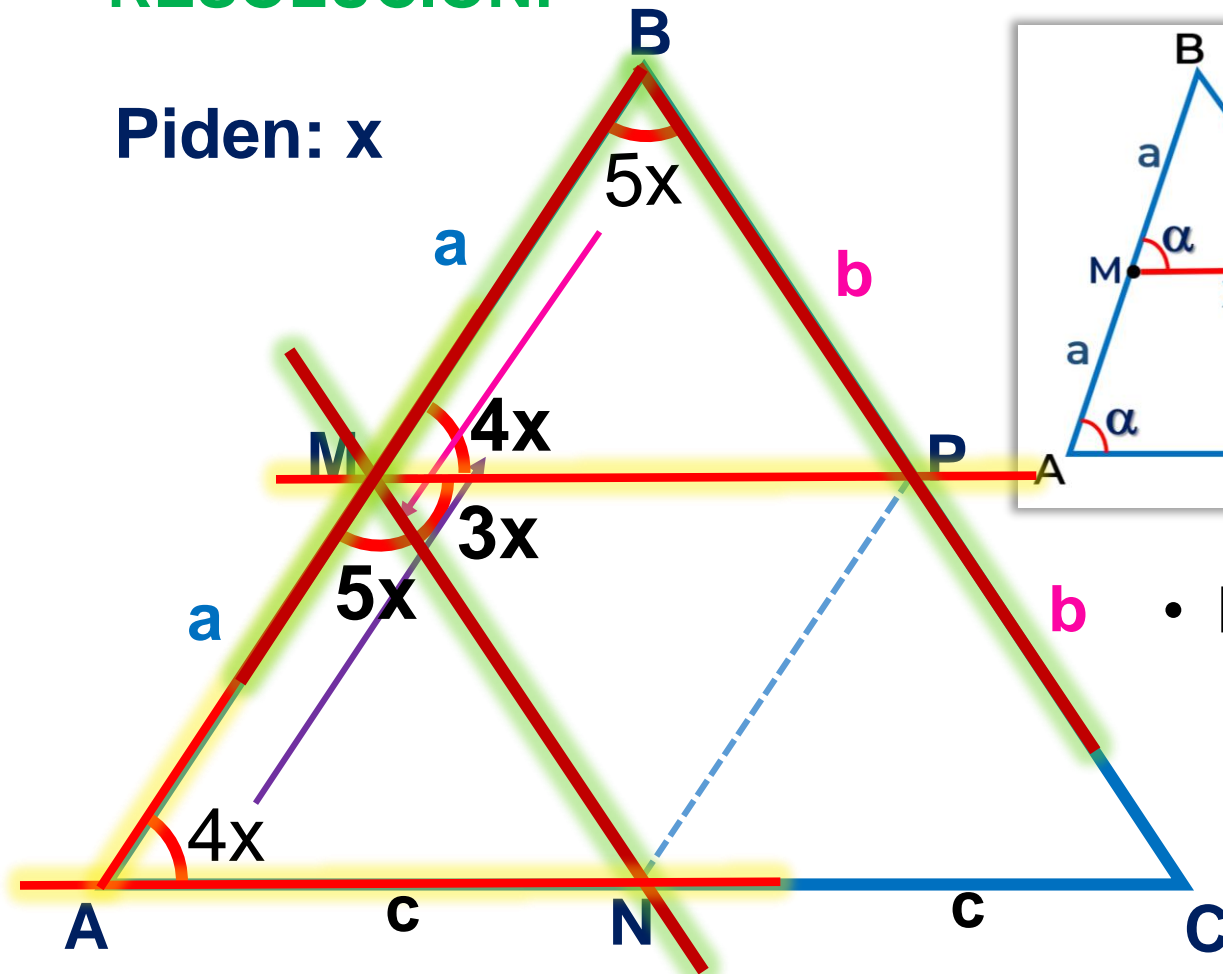
$$\therefore AB = 12$$

7. En la figura se muestra un tablero en forma de triángulo, al cual se lo corta en cuatro partes iguales uniéndolo los puntos medios de los lados, tal como se muestra, para construir un estante. Halle el valor de  $x$ .

## RESOLUCIÓN:

- Aplicamos el teorema de la base media

Piden:  $x$

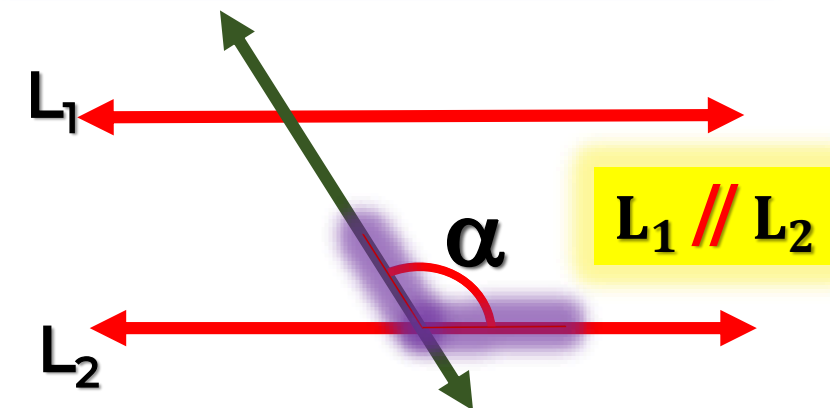


- En la figura:

$$\overline{MP} \parallel \overline{AC}$$

$$\overline{MN} \parallel \overline{BC}$$

## ÁNGULOS CORRESPONDIENTES



- En el vértice M:

$$5x + 3x + 4x = 180^\circ$$

$$\therefore x = 15^\circ$$