



# GEOMETRÍA

## Capítulo 2

**4th**  
SECONDARY

LÍNEAS NOTABLES  
ASOCIADAS AL  
TRIÁNGULO

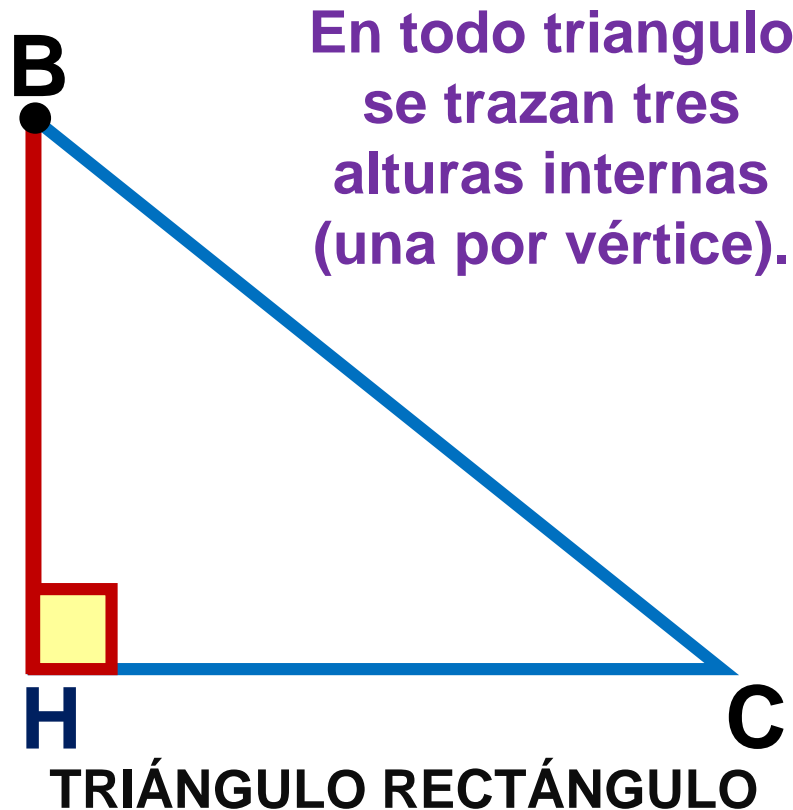
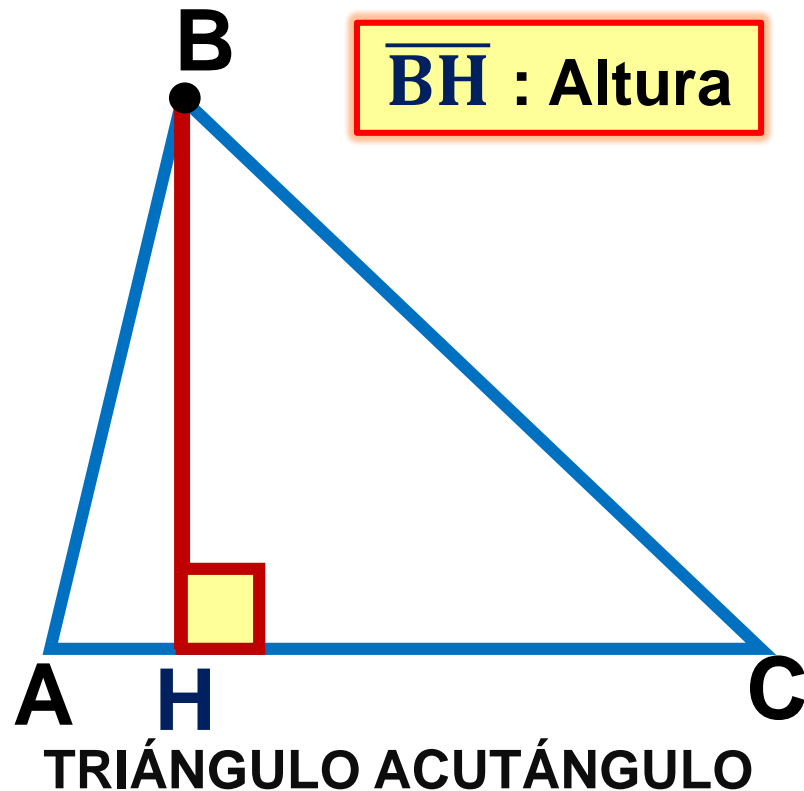


 **SACO OLIVEROS**

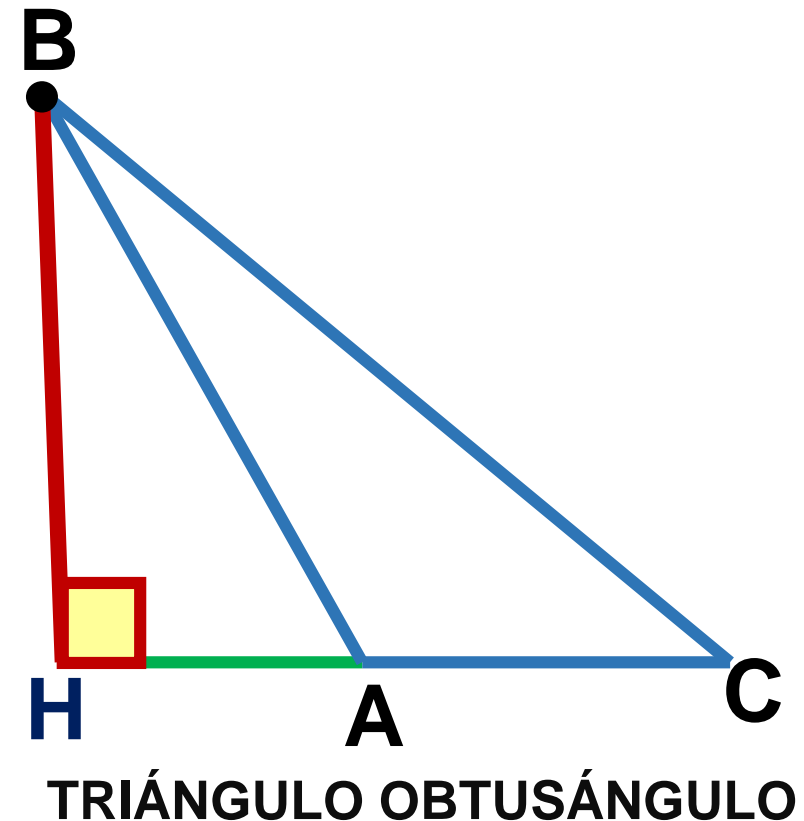


Son segmentos o rectas que se relacionan con los lados o con los ángulos en el triángulo.

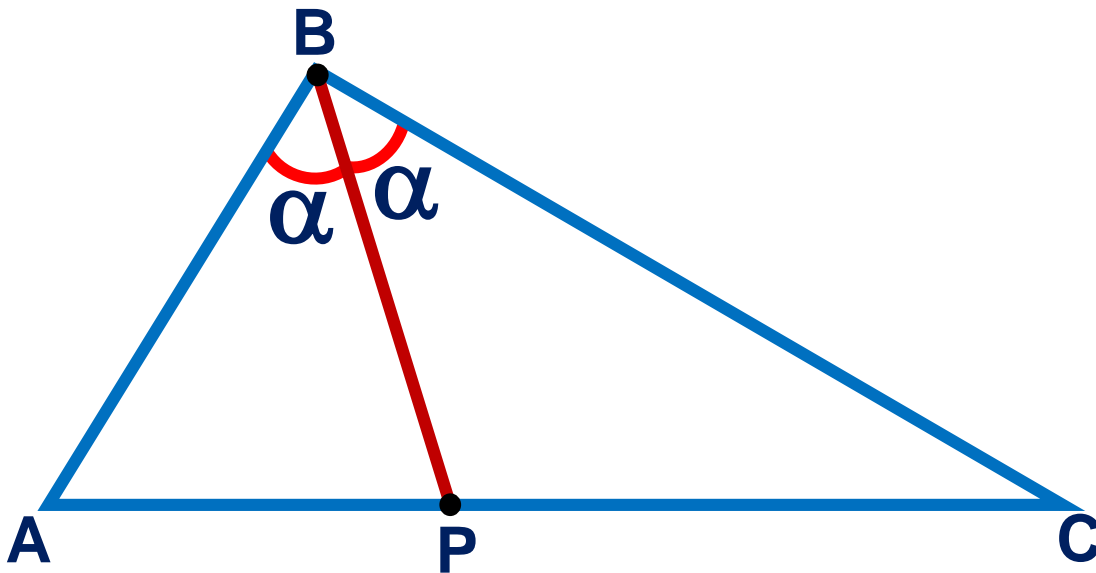
**1 ALTURA.-** Es el segmento perpendicular trazado de un vértice al lado opuesto o a su prolongación.



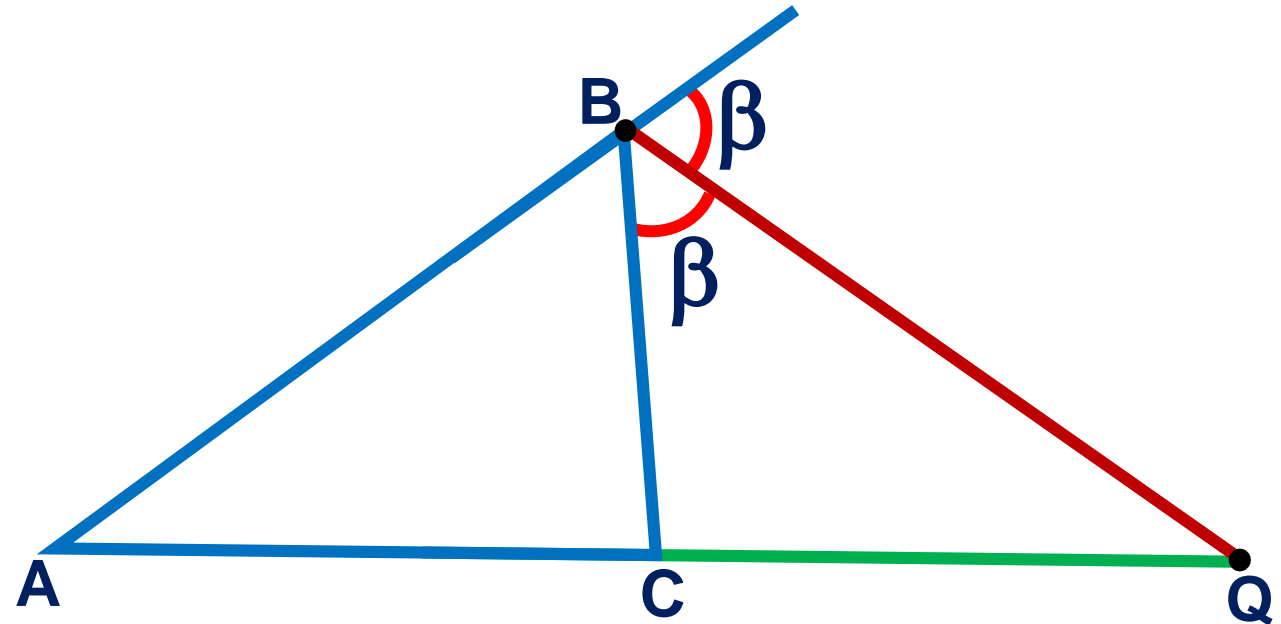
En todo triángulo se trazan tres alturas internas (una por vértice).



**2 BISECTRIZ.-** Es el segmento de bisectriz de un ángulo interno o externo de un triángulo, comprendido entre el vértice y el punto de intersección con el lado opuesto o la recta que lo contiene.



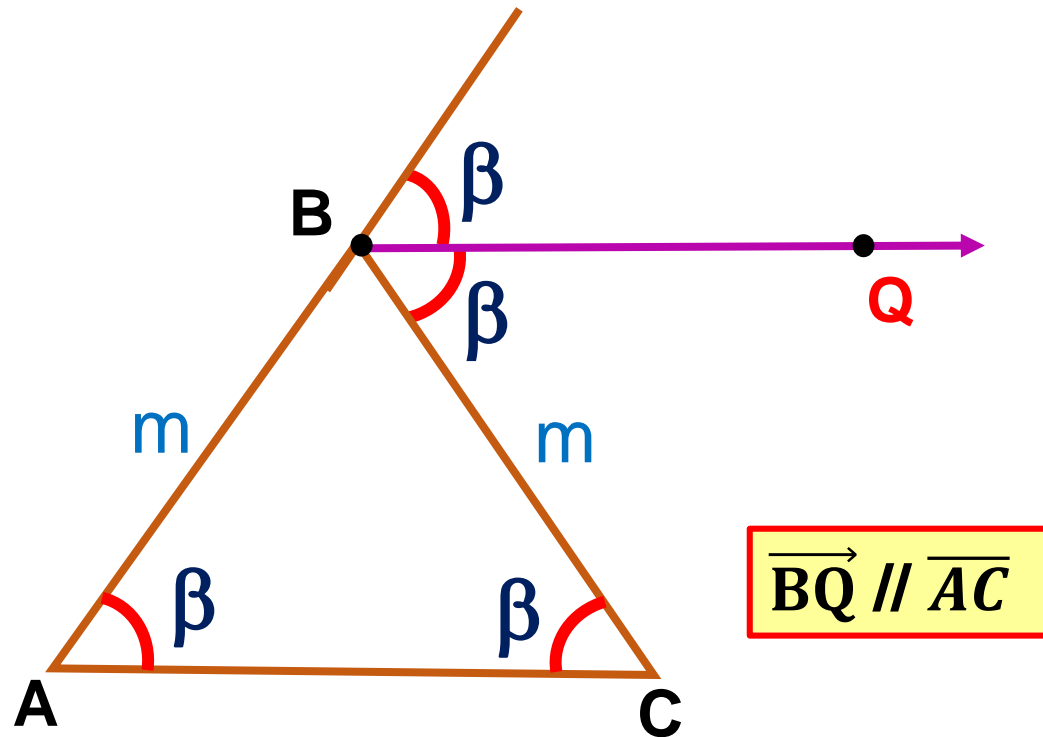
$\overline{BP}$  : Bisectriz interior.



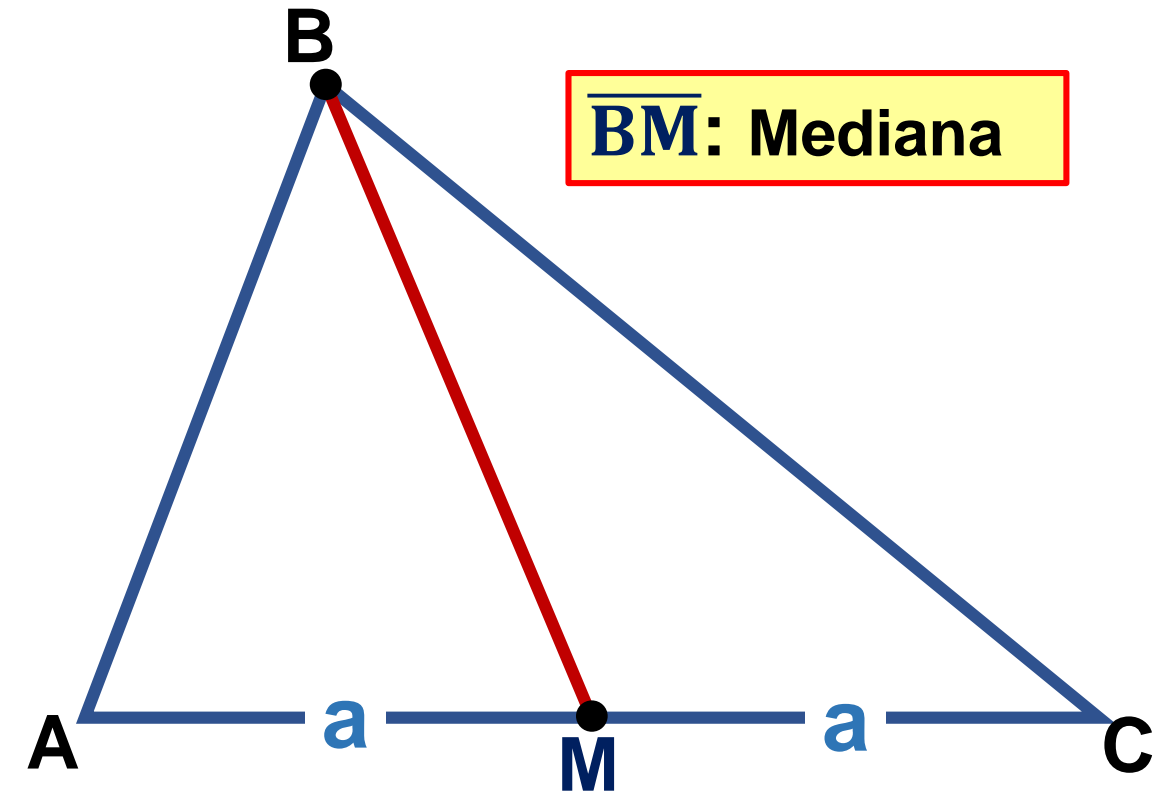
$\overline{BQ}$ : Bisectriz exterior.

### NOTA:

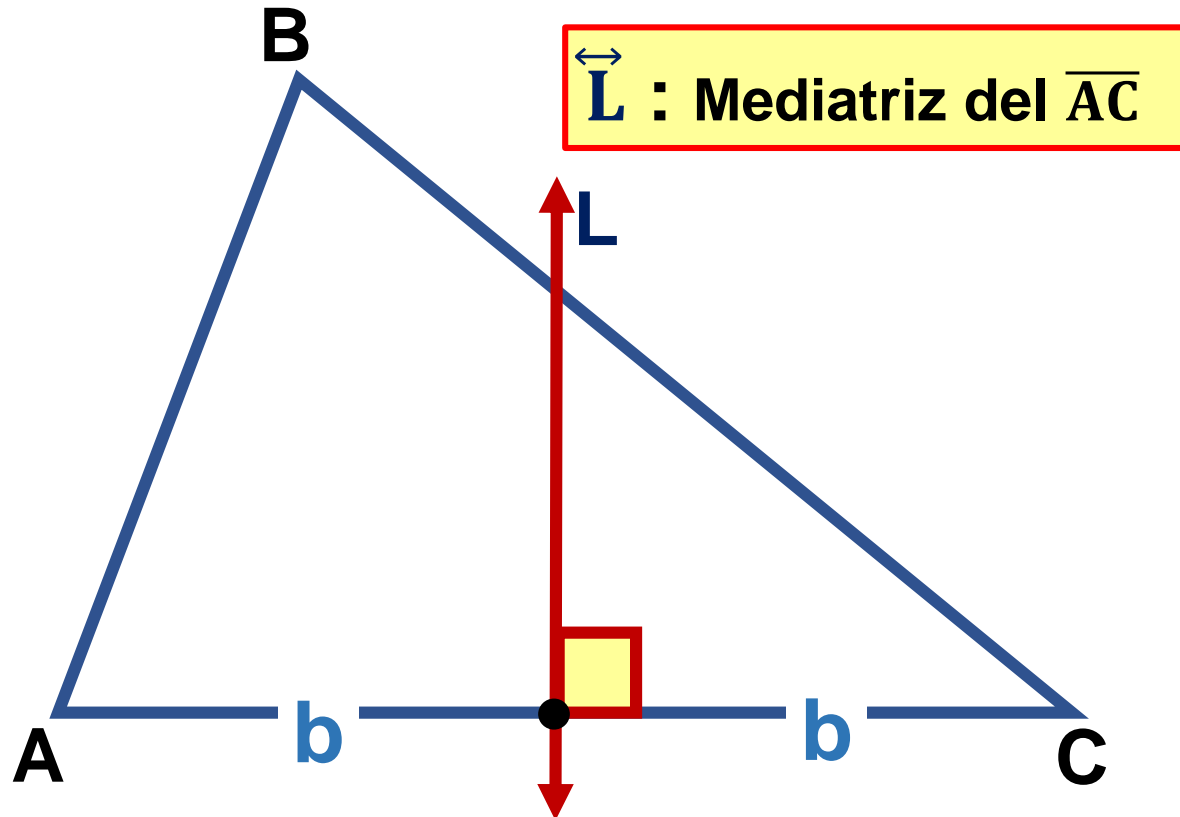
En todo triángulo isósceles la bisectriz del ángulo externo trazada del vértice opuesto a la base, es paralela a dicha base.



**3** MEDIANA.-Es el segmento que une un vértice con el punto medio del lado opuesto.

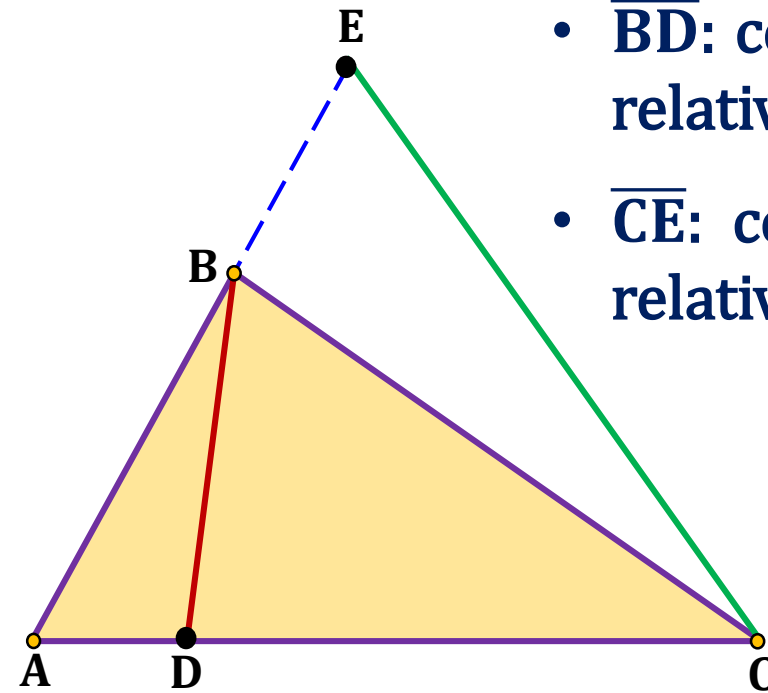


**4** MEDIATRIZ.- Es aquella recta coplanar al triángulo, que biseca a uno de sus lados en forma perpendicular.



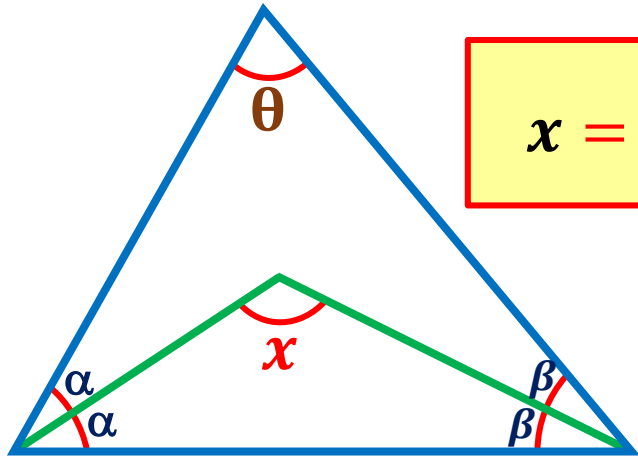
CEVIANA:

Segmento que une un vértice con un punto cualquiera de su lado opuesto o de su prolongación.

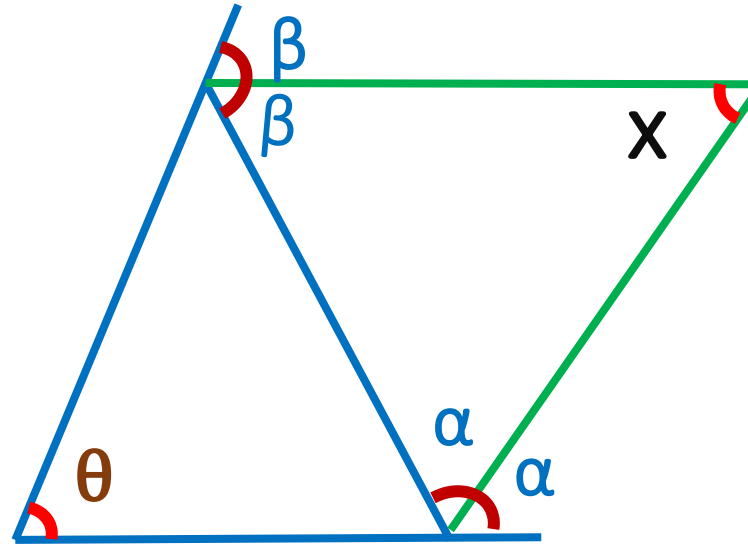


- $\overline{BD}$ : ceviana interior relativa a  $\overline{AC}$
- $\overline{CE}$ : ceviana exterior relativa a  $\overline{AB}$

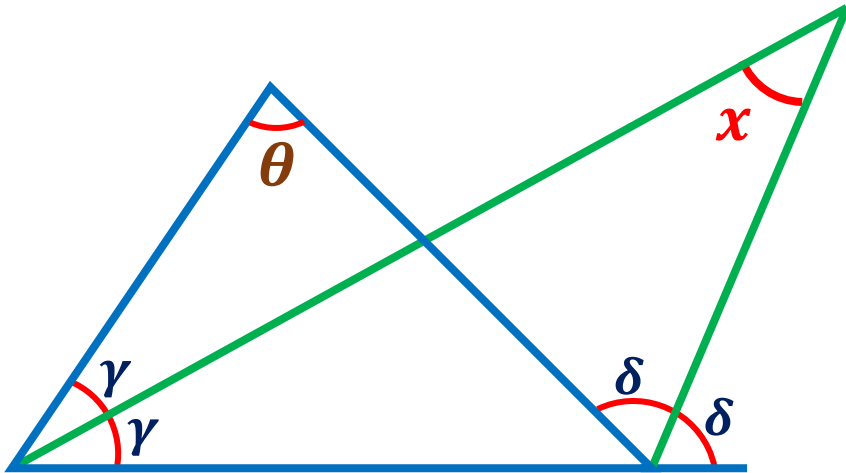
# Teoremas



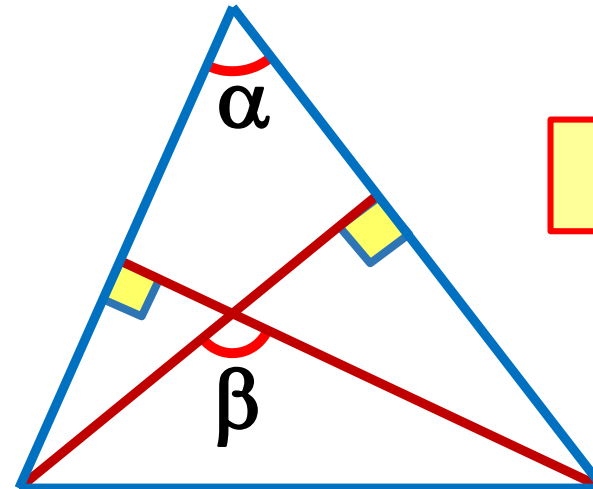
$$x = 90^\circ + \frac{\theta}{2}$$



$$x = 90^\circ - \frac{\theta}{2}$$



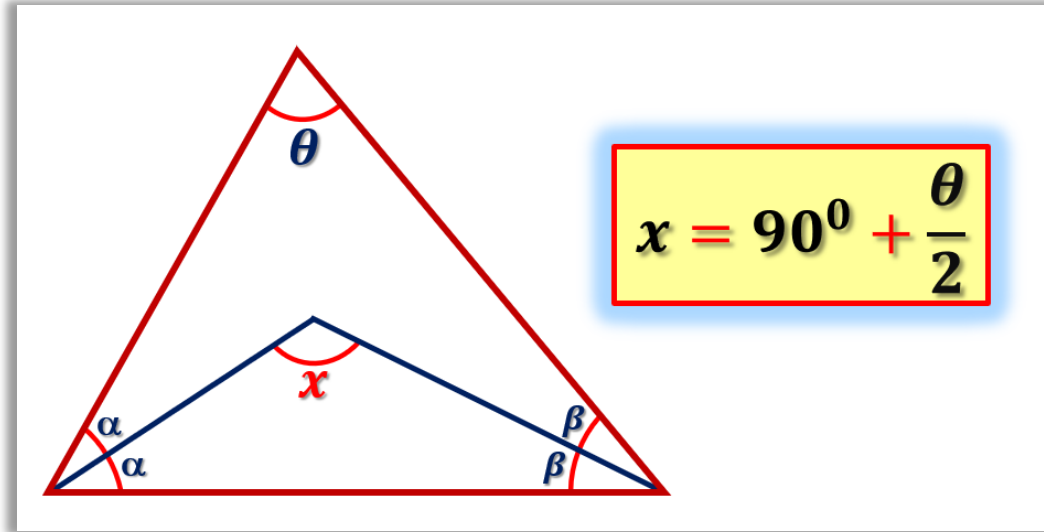
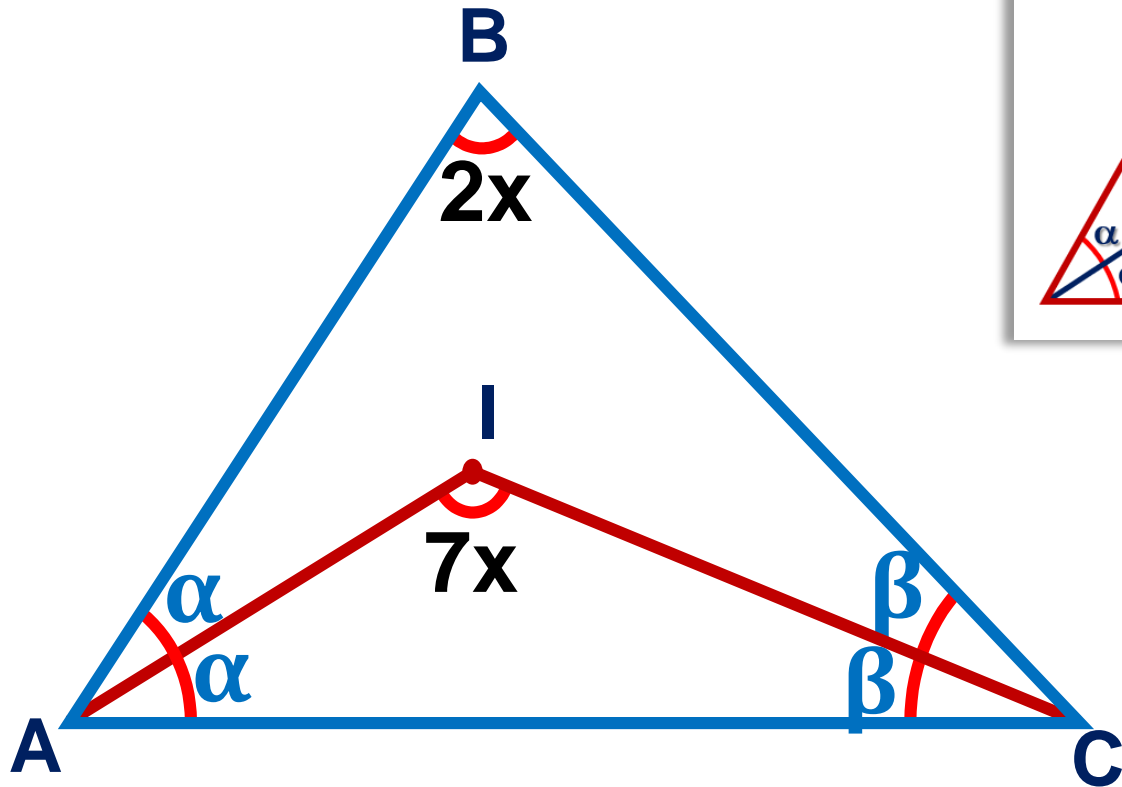
$$x = \frac{\theta}{2}$$



$$\alpha + \beta = 180^\circ$$

1. En un triángulo ABC, las bisectrices de los ángulos BAC y BCA se intersectan en I. Si  $m\angle AIC = 7x$  y  $m\angle ABC = 2x$ , halle el valor de  $x$ .

## Resolución



$$7x = 90^\circ + \frac{2x}{2}$$

$$7x = 90^\circ + x$$

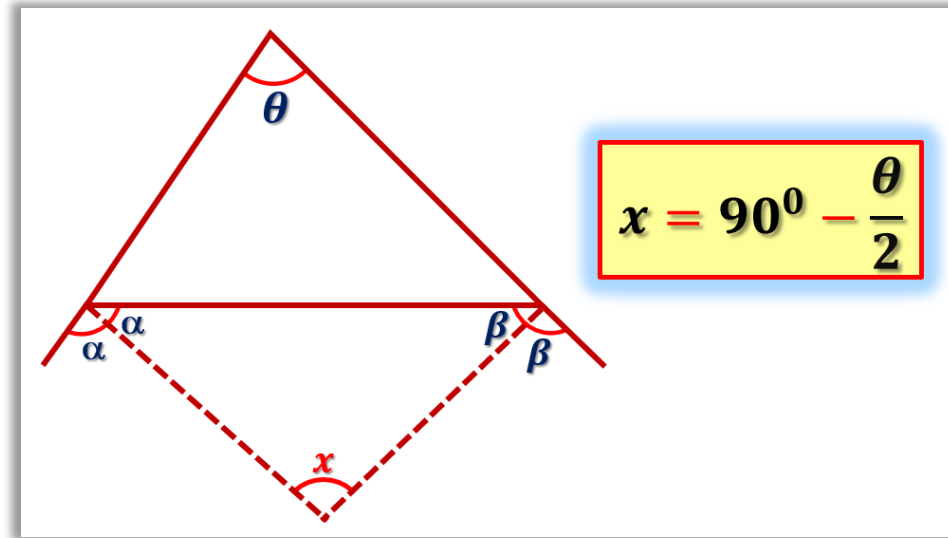
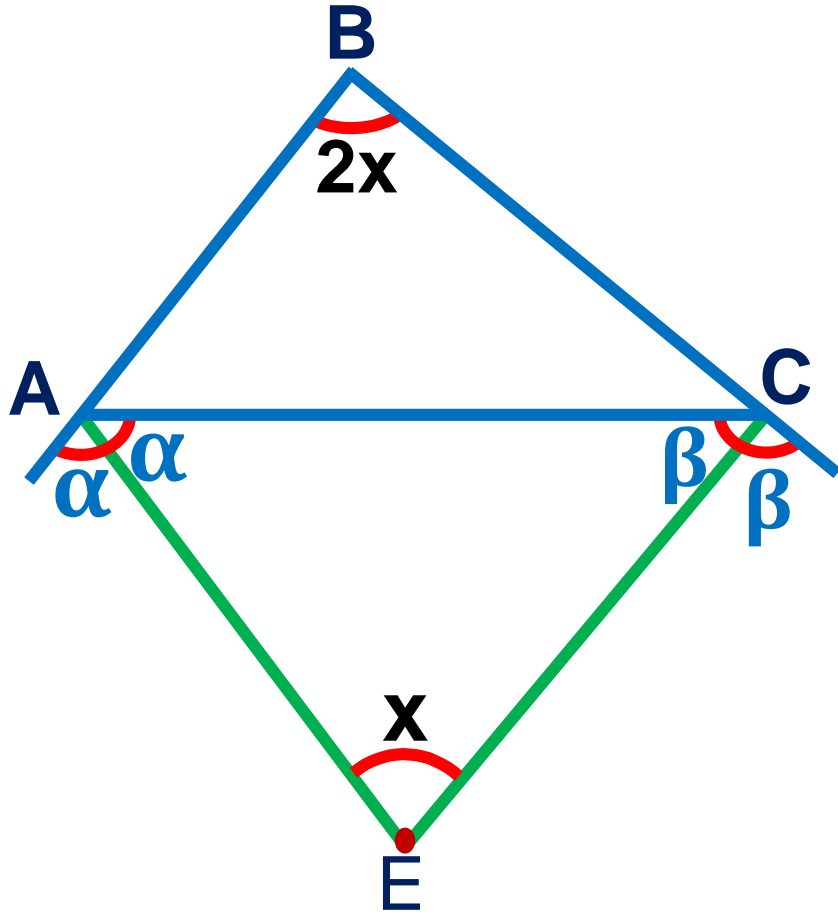
$$6x = 90^\circ$$

$$x = 15^\circ$$



2. En un triángulo ABC, las bisectrices exteriores de los ángulos A y C, se intersectan en E. Si  $m\angle ABC = 2x$  y  $m\angle AEC = x$ , halle el valor de  $x$ .

### Resolución



$$x = 90^\circ - \frac{2x}{2}$$

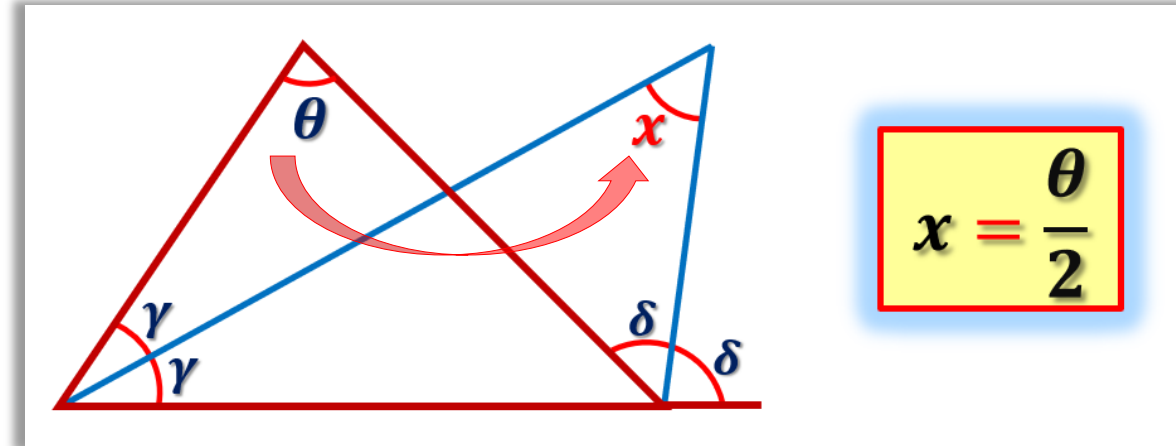
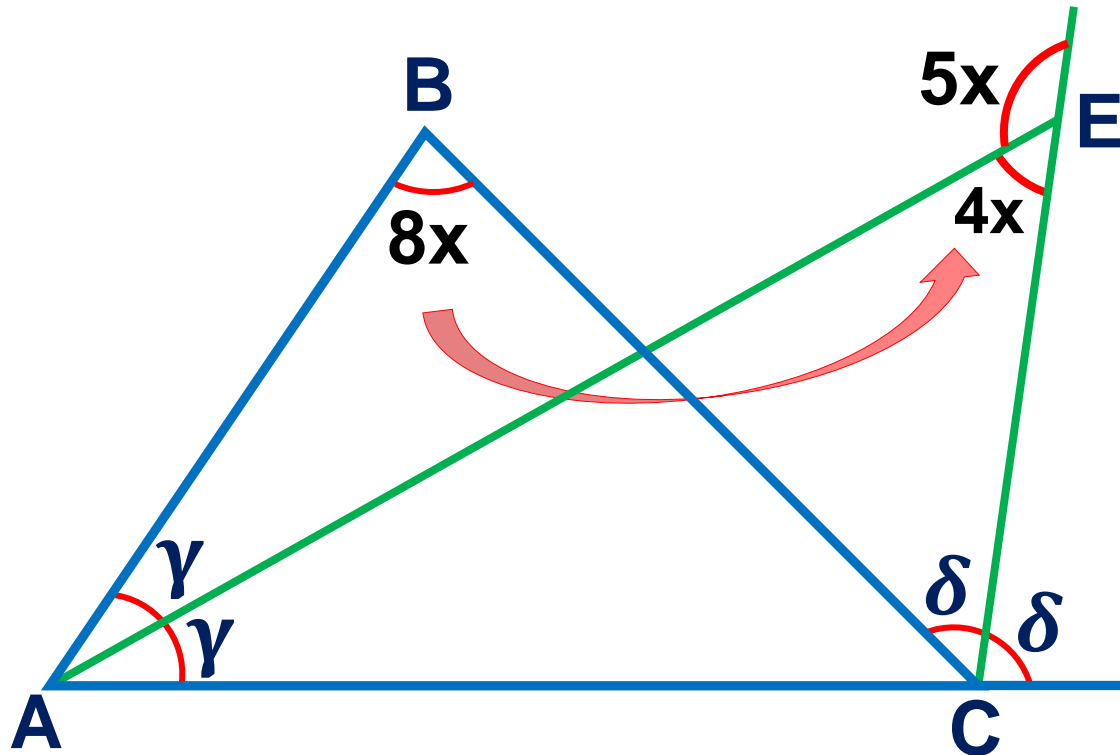
$$x = 90^\circ - x$$

$$2x = 90^\circ$$

$$x = 45^\circ$$

### 3. En el gráfico, halle el valor de $x$ .

#### Resolución



- En el vértice E.

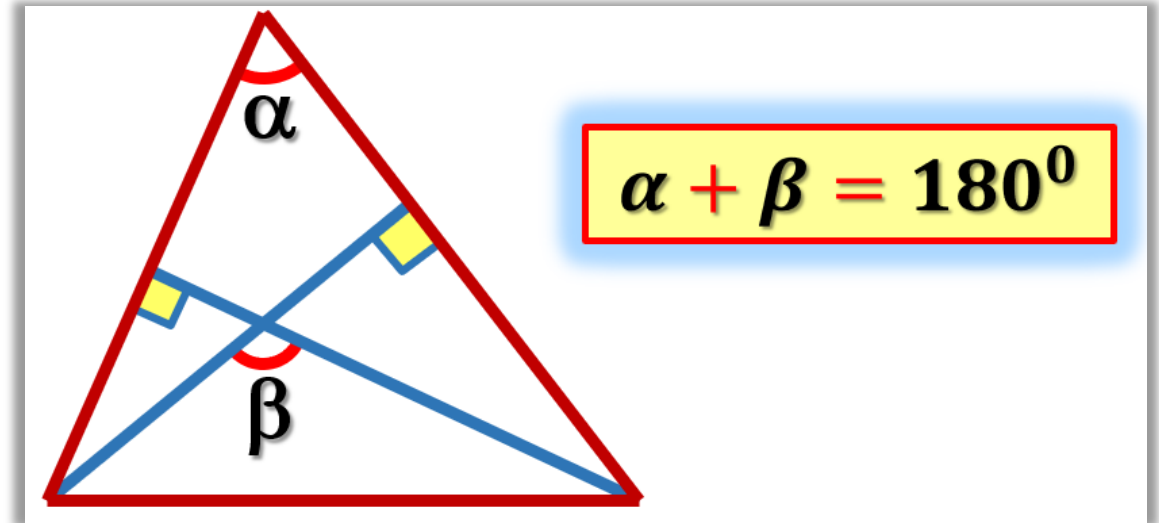
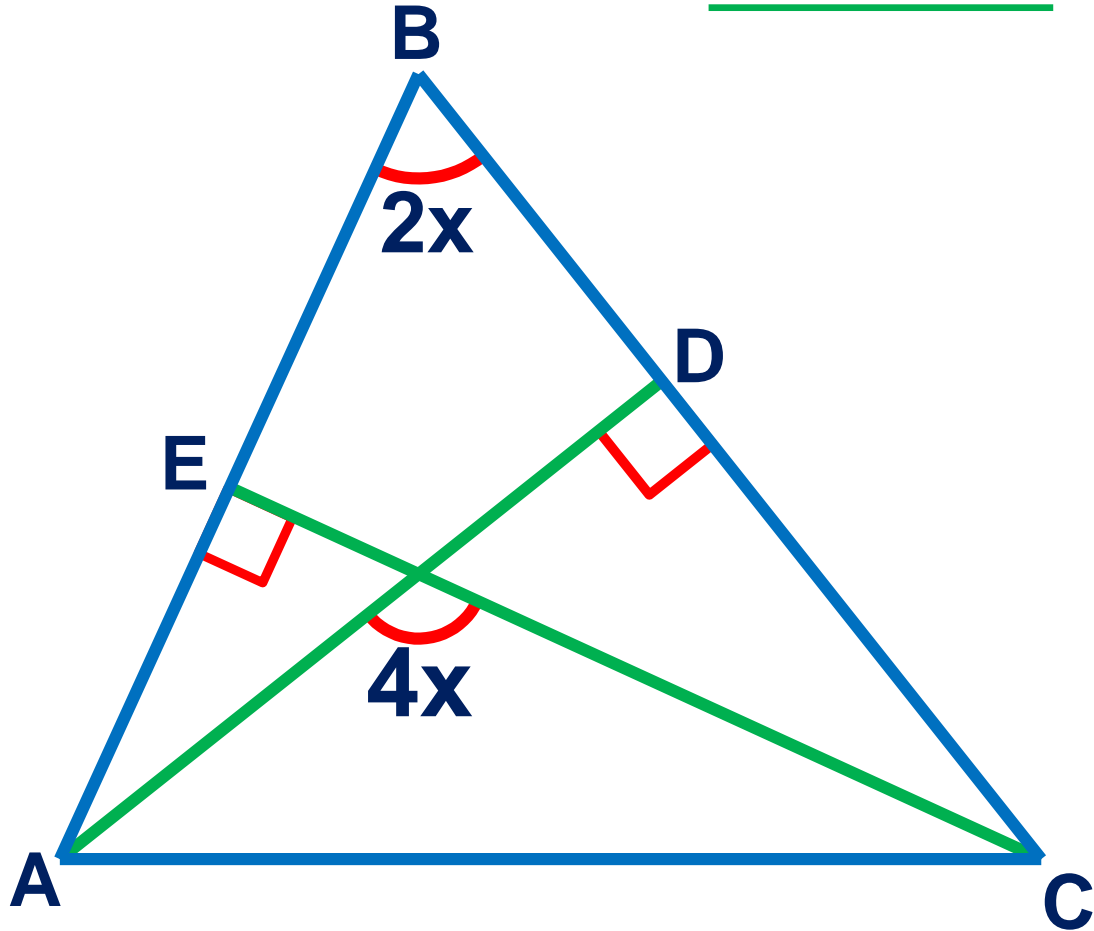
$$5x + 4x = 180^\circ - x$$

$$9x = 180^\circ$$

$$x = 20^\circ$$

4. En el triángulo ABC mostrado, si  $\overline{AD}$  y  $\overline{CE}$  son alturas, halle el valor de  $x$ .

### Resolución



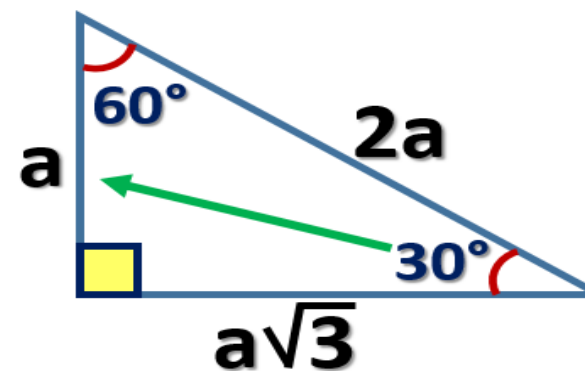
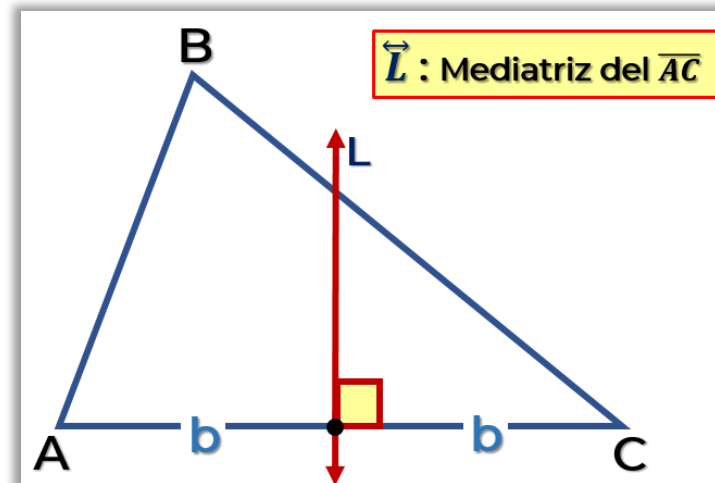
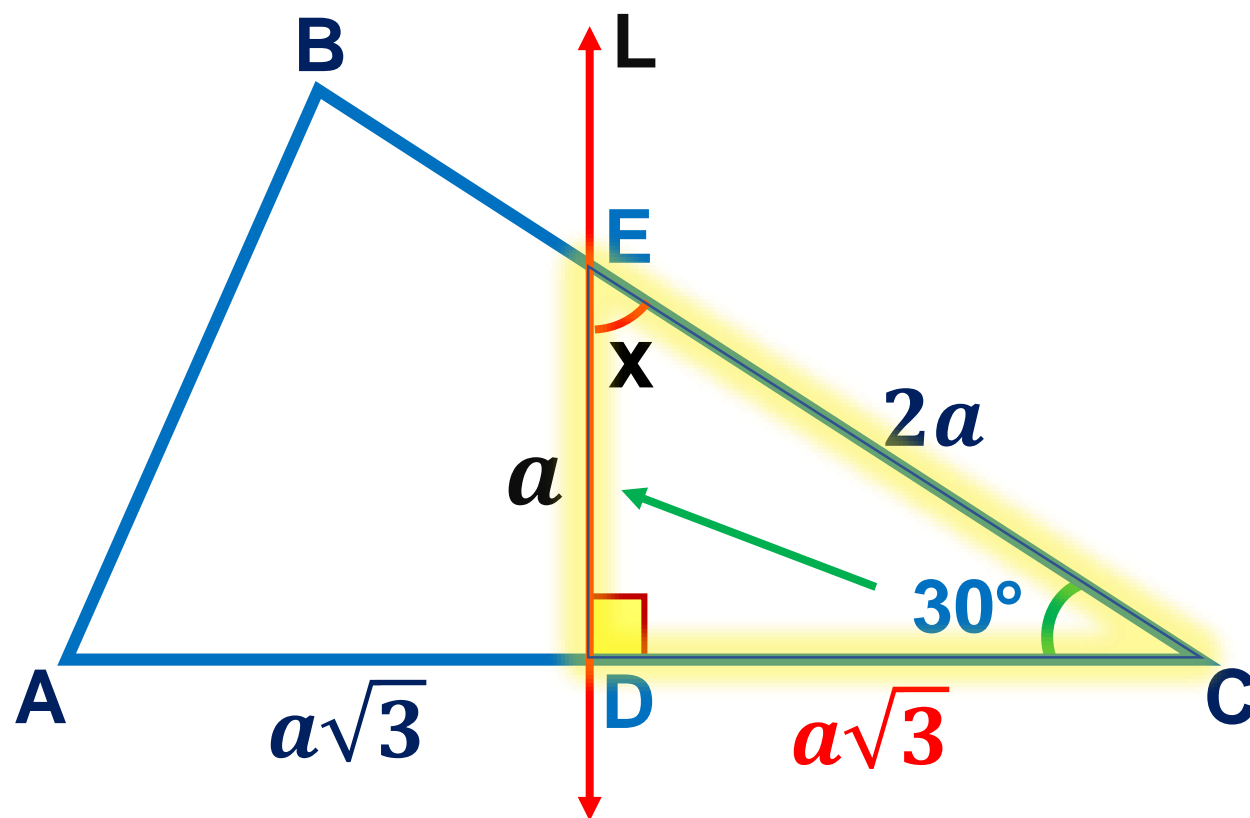
$$2x + 4x = 180^\circ - x$$

$$6x = 180^\circ$$

$$x = 30^\circ$$

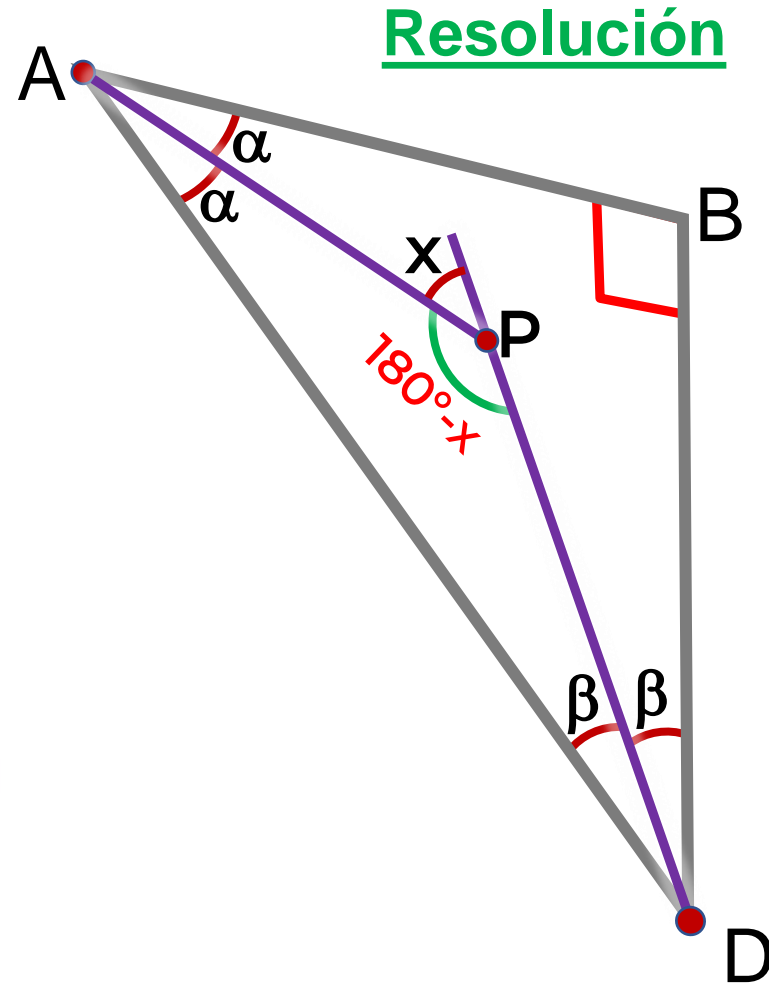
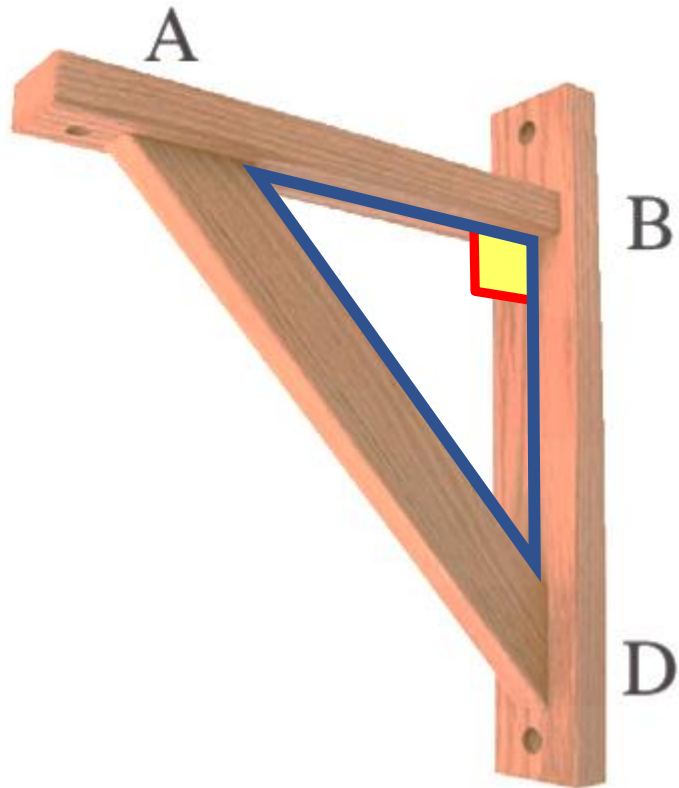
5. En la figura, halle el valor de  $x$  si  $\vec{L}$  es mediatriz de  $\overline{AC}$ .

Resolución

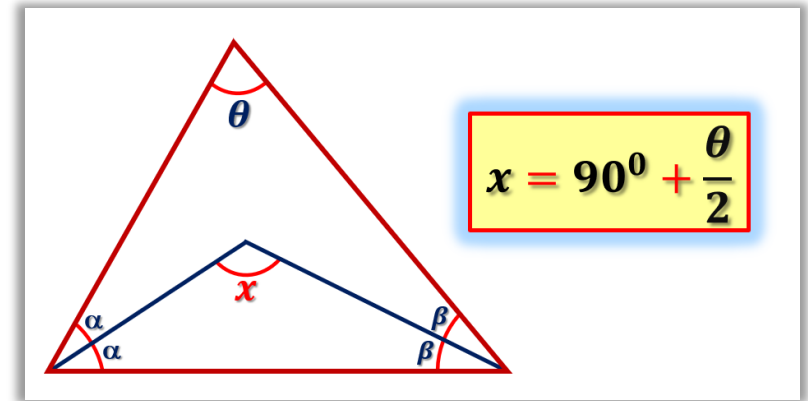


$$x = 60^\circ$$

6. En la imagen se observa un soporte de repisa hecha de caoba, halle la medida del menor ángulo formado por las bisectrices de los ángulos BAD y BDA.



Piden:  $x$



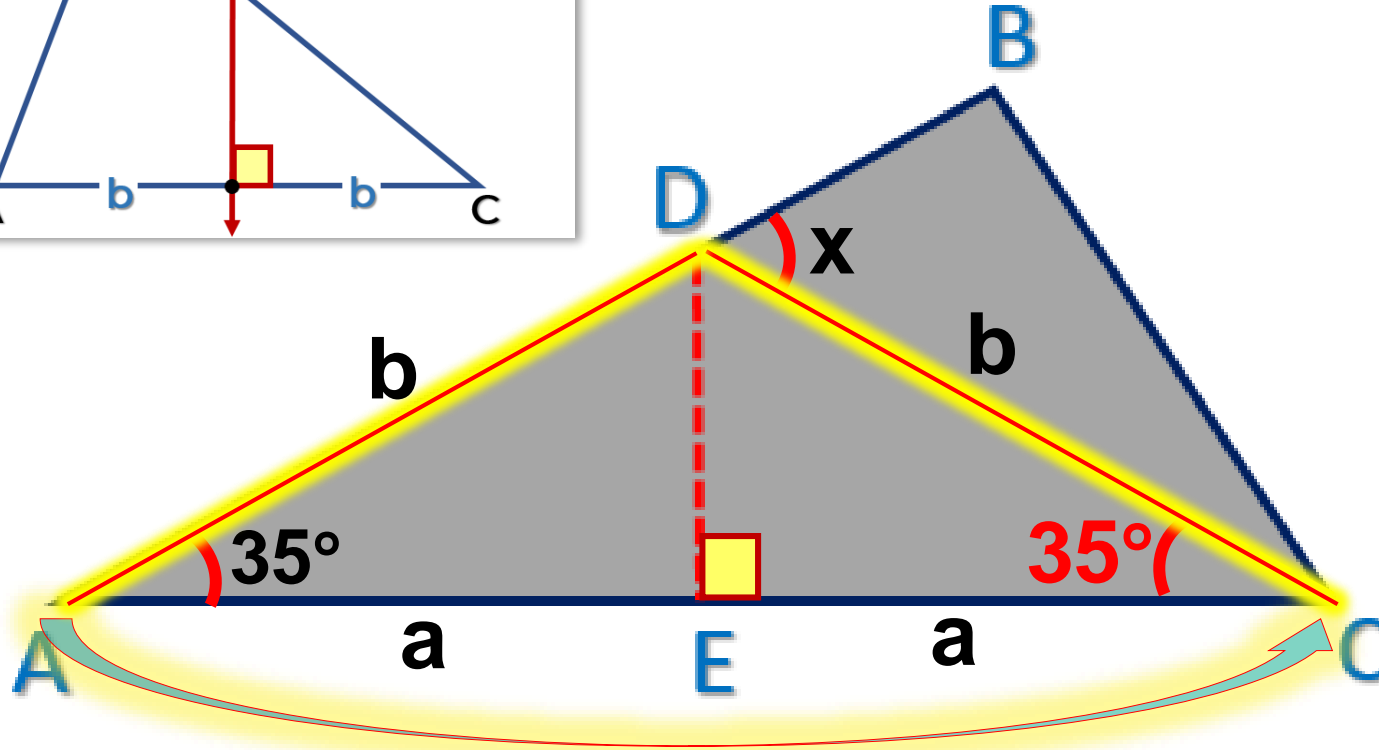
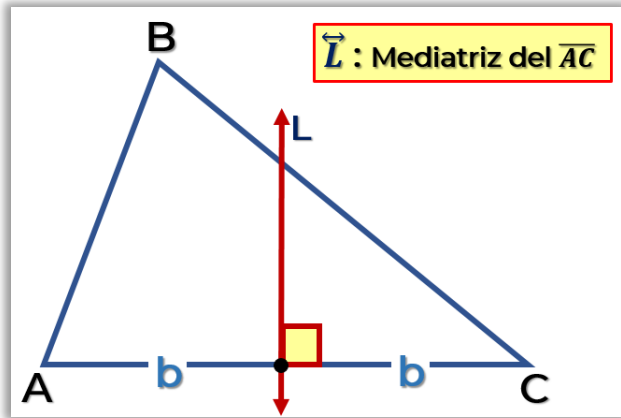
$$180^\circ - x = 90^\circ + \frac{90^\circ}{2}$$

$$180^\circ - x = 135^\circ$$

$$45^\circ = x$$

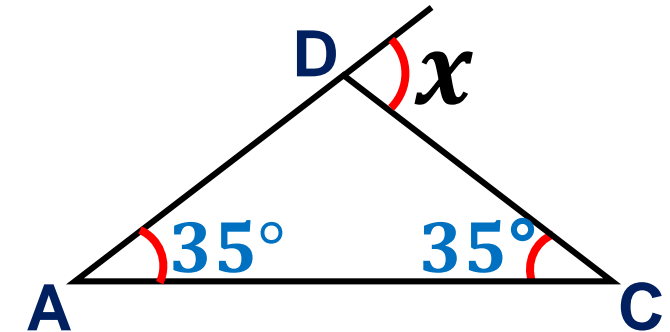
$$x = 45^\circ$$

7. En la figura se muestra un trozo de papel en forma de región triangular  $ABC$ , tal que  $m\angle BAC = 35^\circ$ . Al unir  $A$  con  $C$ , la línea del doblés ( $\overline{DE}$ ) interseca a  $\overline{AB}$  en  $D$  y a  $\overline{AC}$  en  $E$ . Halle  $m\angle BDC$ .



### Resolución

Piden:  $m\angle BDC$



$$x = 35^\circ + 35^\circ$$

$$x = 70^\circ$$