GEOMETRÍA

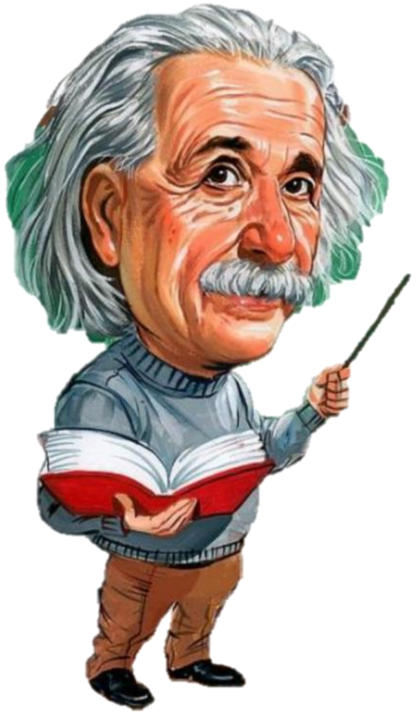
Capítulo 1

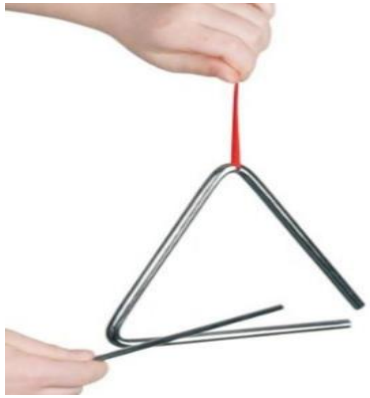
4th
SECONDARY

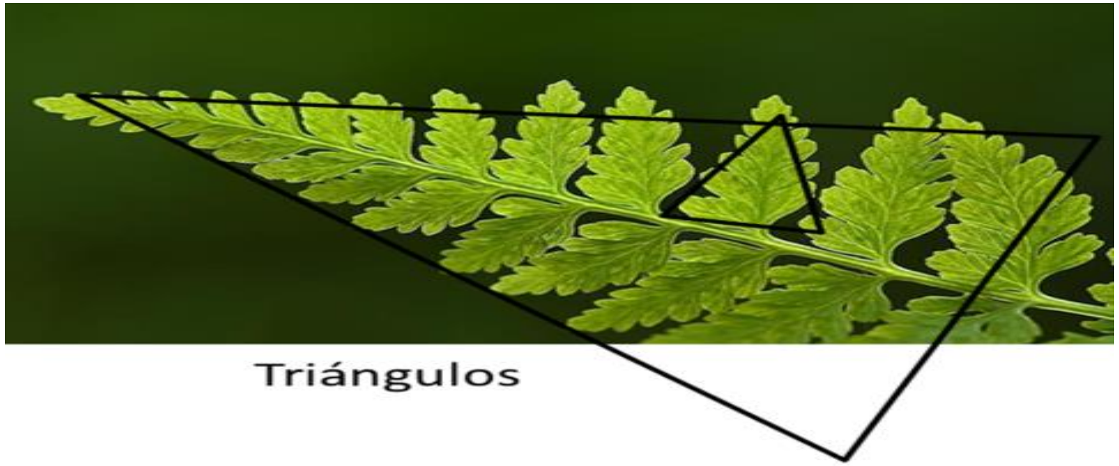
TRIÀNGULOS

SACO OLIVEROS

El triángulo es una de las figuras geométricas elementales y, por lo tanto, el conocimiento de sus teoremas, clases, etc., es básico para comprender mejor a las demás figuras geométricas que estudiaremos posteriormente. Esta figura tiene en la actualidad diferentes usos y aplicaciones como podemos observar.

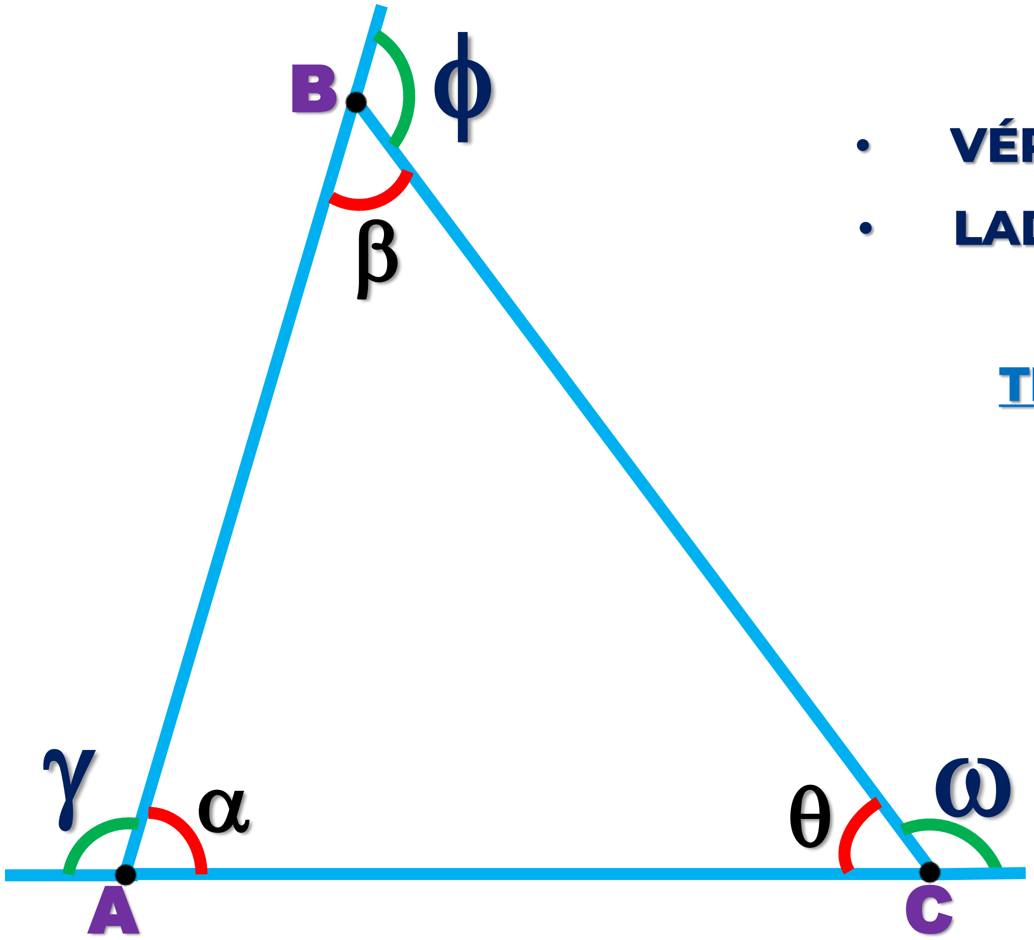






TRIÁNGULOS

Definición: Es aquella figura geométrica formada al unir 3 puntos no colineales mediante segmento de recta.



- **VÉRTICES** : A, B y C
- **LADOS** : $\overline{AB}$, $\overline{BC}$ y $\overline{AC}$

TEOREMAS

$$\alpha + \beta + \theta = 180°$$

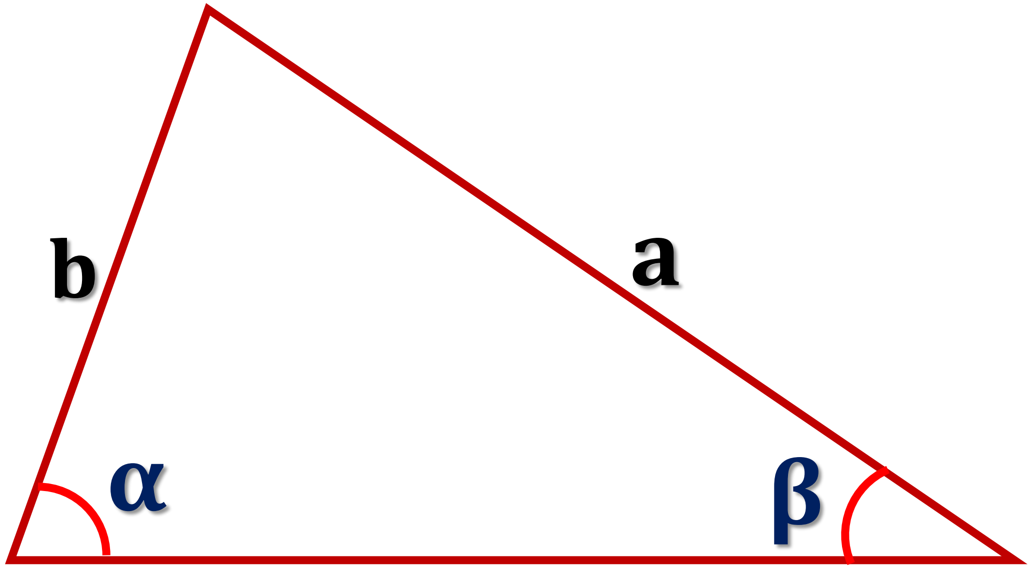
$$\omega + \phi + \gamma = 360°$$

$$\omega = \alpha + \beta$$

$$\phi = \alpha + \theta$$

$$\gamma = \beta + \theta$$

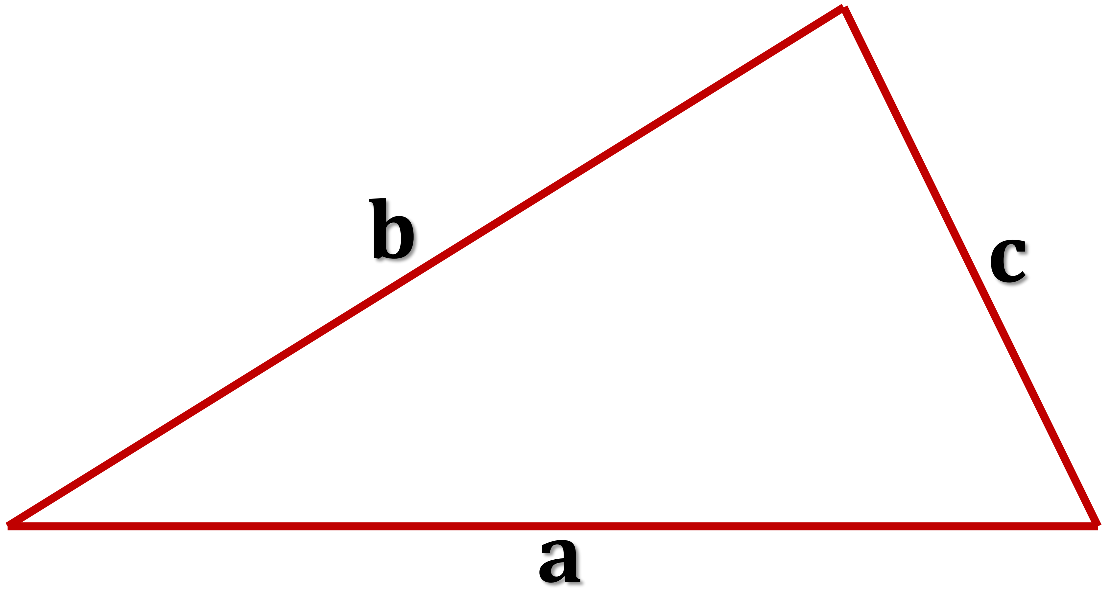
- **Teorema de la correspondencia**



Si: $\beta < \alpha$

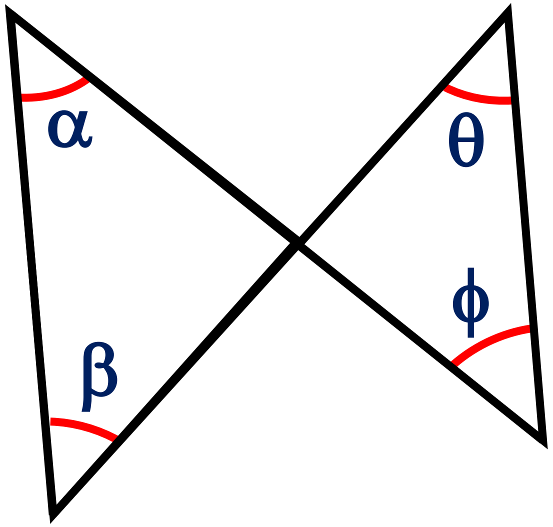
$\Rightarrow \boxed{b < a}$

- **Teorema de la existencia**

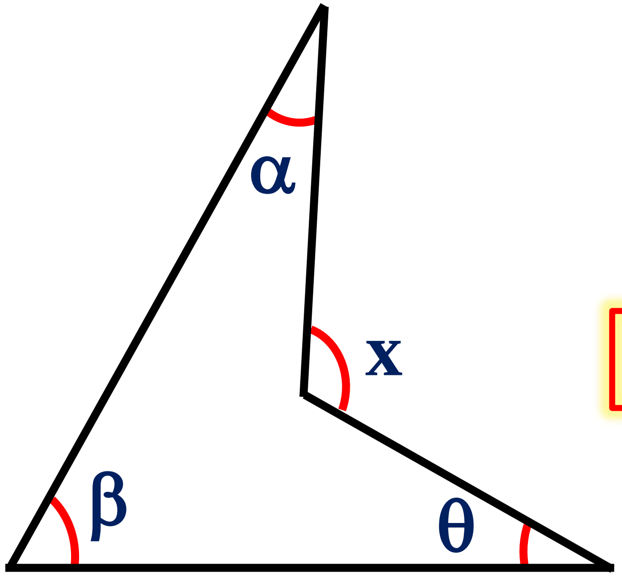


donde: $c < b < a$

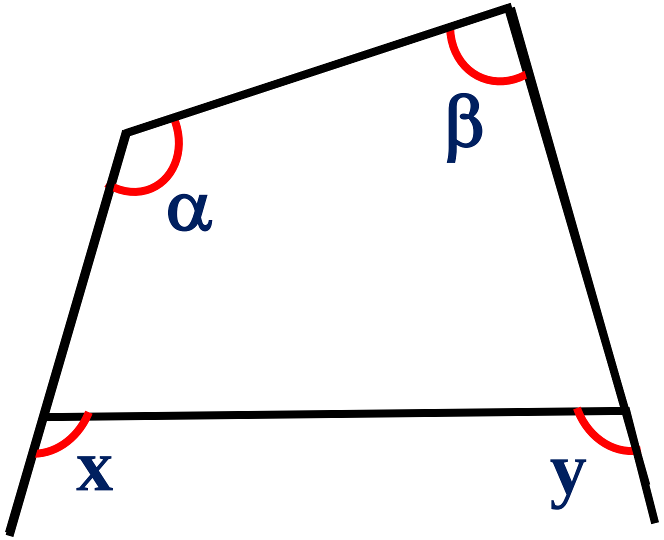
$\boxed{b - c < a < b + c}$



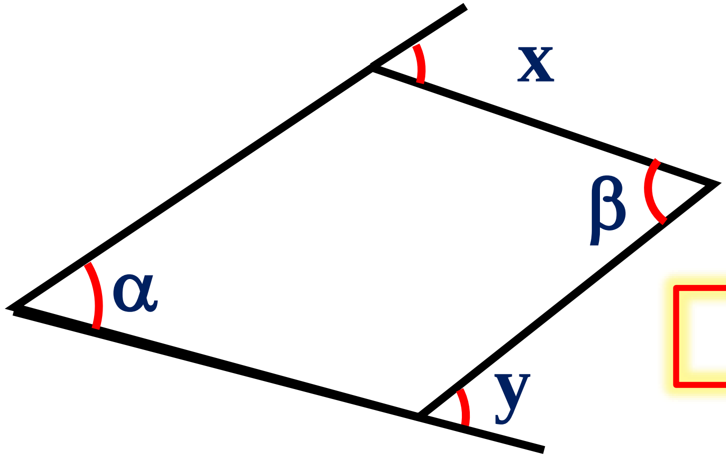
$$\alpha + \beta = \theta + \phi$$



$$x = \alpha + \beta + \theta$$



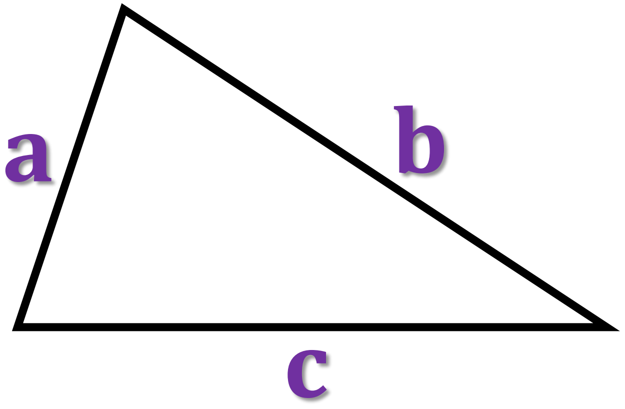
$$x + y = \alpha + \beta$$



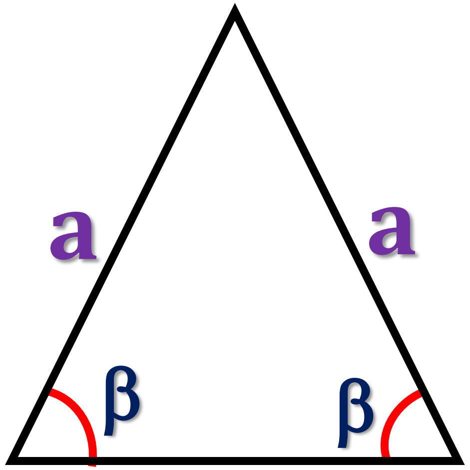
$$x + y = \alpha + \beta$$

Clasificación

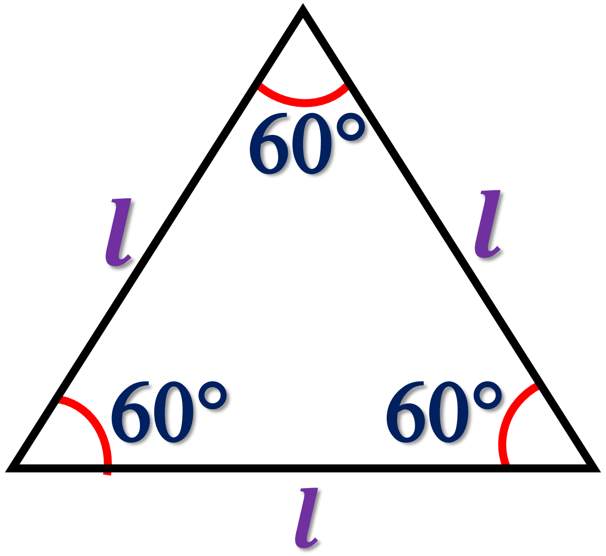
1. Según las medidas de los lados.



Δ Escaleno



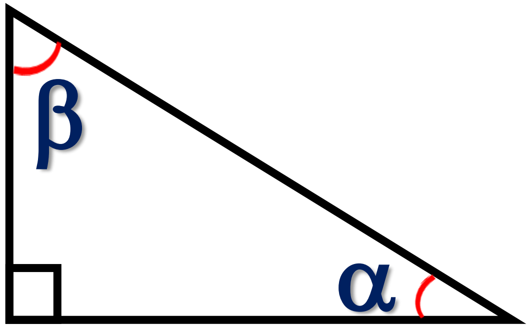
Δ Isósceles



Δ Equilátero

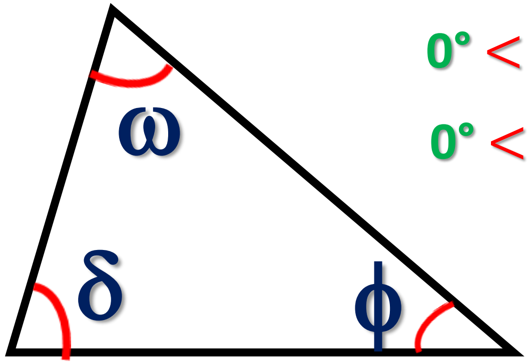
2.Clasificación según las medidas de sus ángulos.

Δ Rectángulo



$\alpha + \beta = 90°$

Δ Oblicuángulo

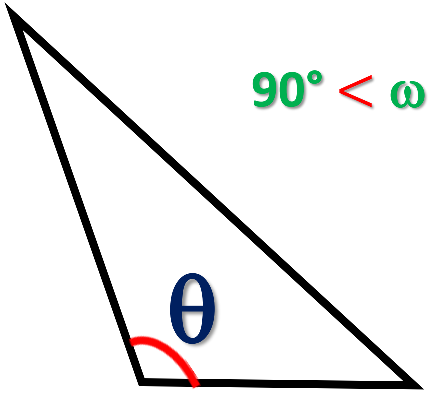


$0° < \omega < 90°$

$0° < \delta < 90°$

$0° < \phi < 90°$

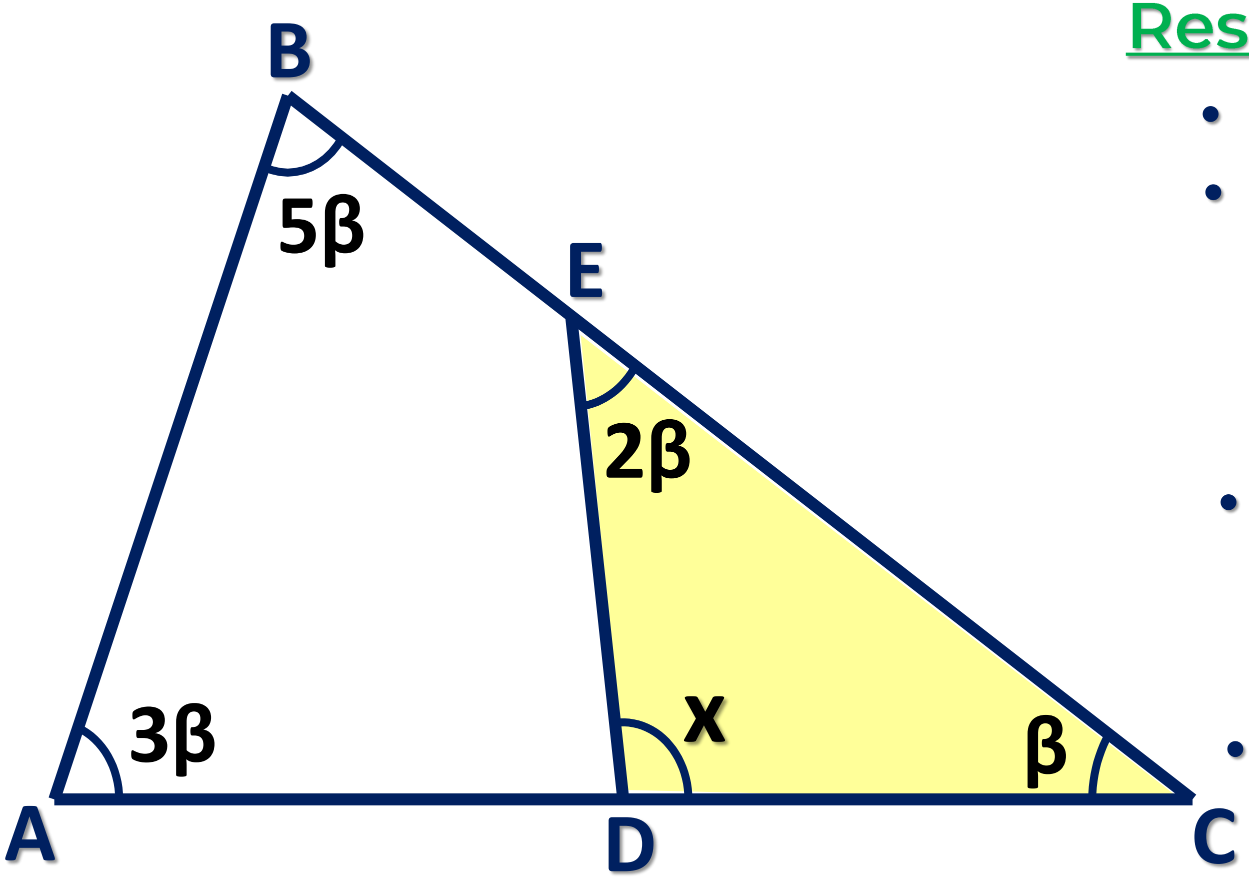
Δ Acutángulo



$90° < \omega < 180°$

Δ Obtusángulo

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



Resolución

- Piden: x
- ΔABC:

$$3\beta + 5\beta + \beta = 180°$$
$$9\beta = 180°$$
$$\beta = 20°$$

- ΔDEC:

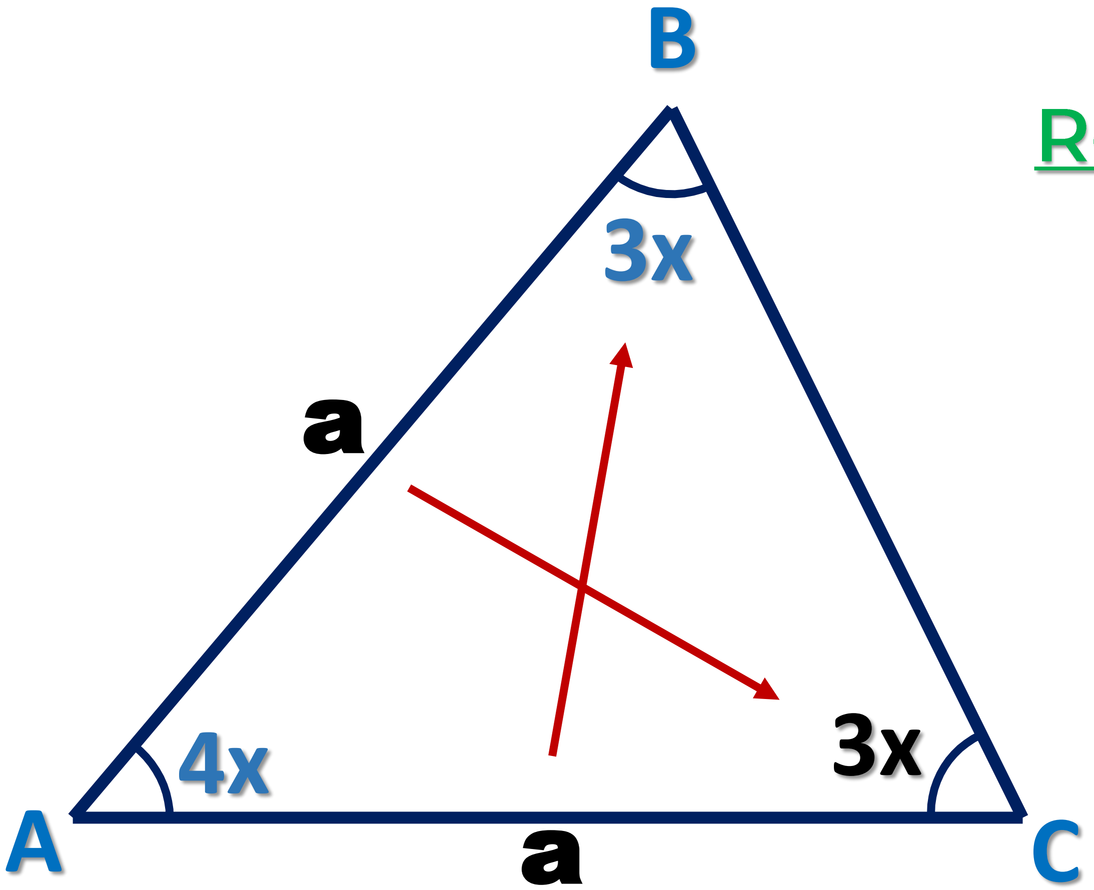
$$x + 2\beta + \beta = 180°$$
$$x + 3\beta = 180°$$

- Reemplazando:

$$x + 3(20°) = 180°$$

$$\boxed{x = 120°}$$

2. Halle el valor de x, si AB = AC



Resolución

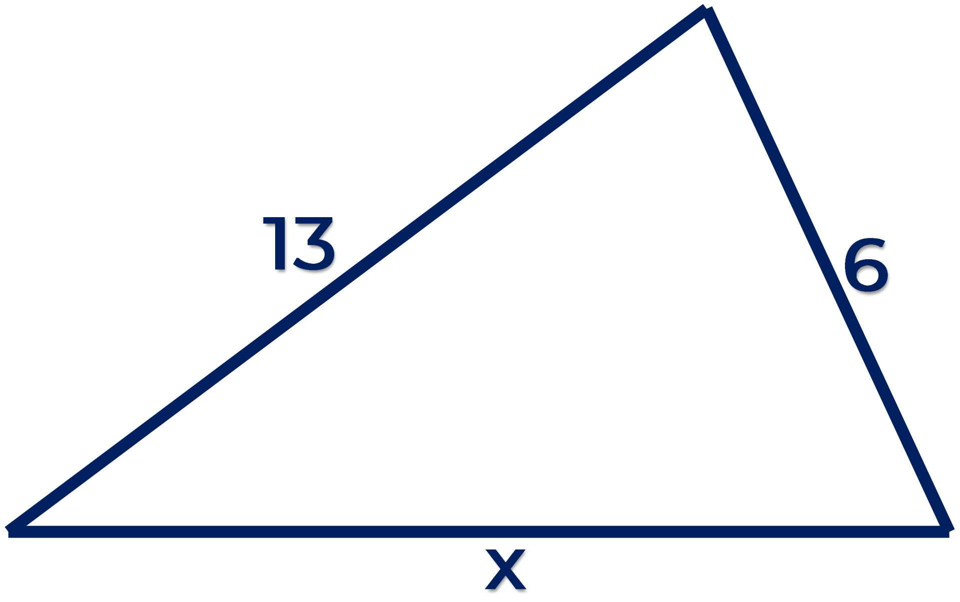
- Piden: x
- ΔABC: Isósceles

$$4x + 3x + 3x = 180°$$

$$10x = 180°$$

$$\boxed{x = 18°}$$

3. Las longitudes de los lados de un triángulo son 6 y 13. Calcule la diferencia entre el máximo y el mínimo valor entero que puede tomar la longitud del tercer lado.



Resolución

- Piden: $x_{máx} - x_{min}$
- Por teorema de la existencia.

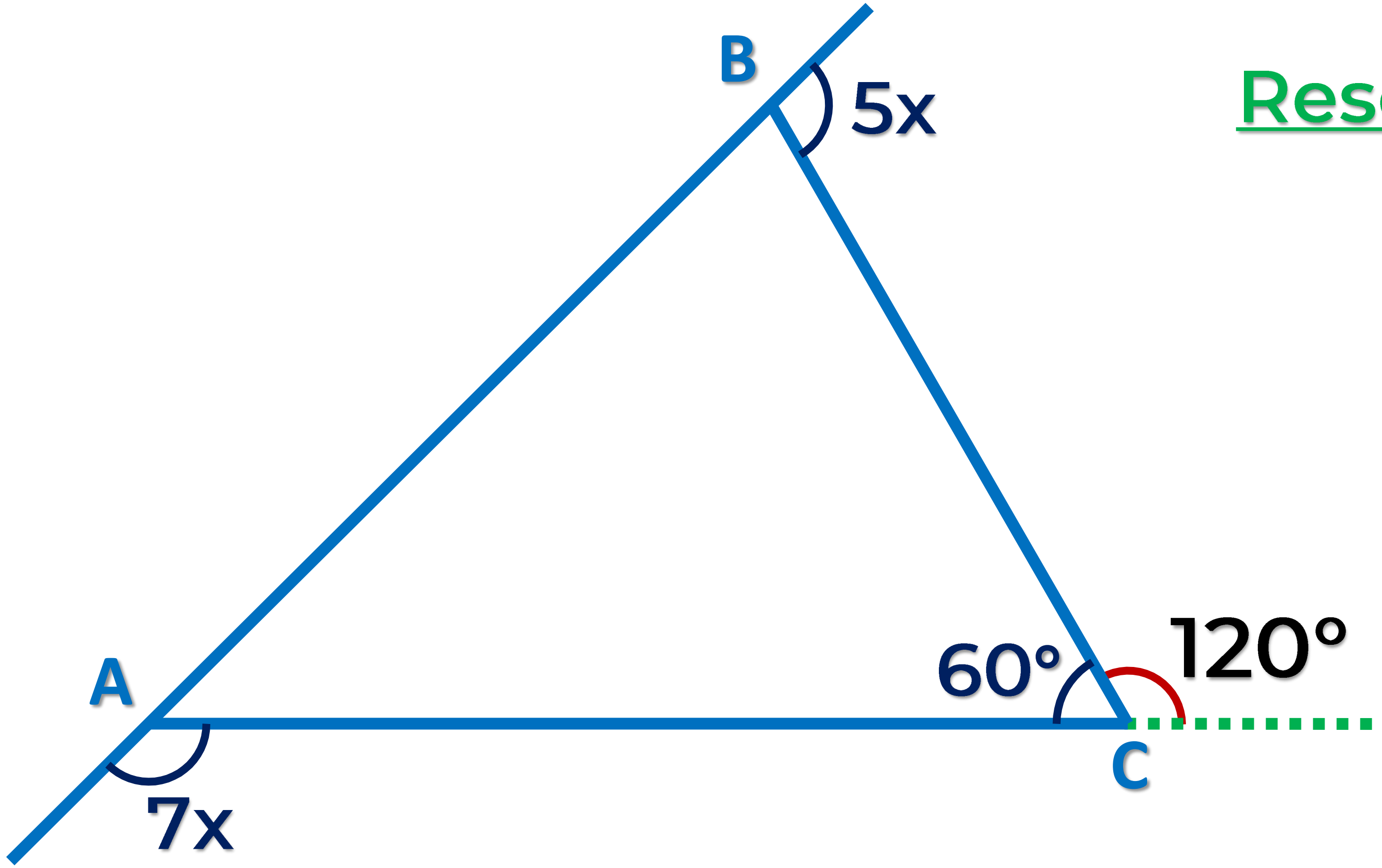
$$13 - 6 < x < 13 + 6$$

$$7 < x < 19$$

$$x = 8 ; 9 ; 10 ;... 16 ; 17 ; 18$$

$$\boxed{x_{máx} - x_{min} = 10}$$

4. Halle el valor de x.



Resolución

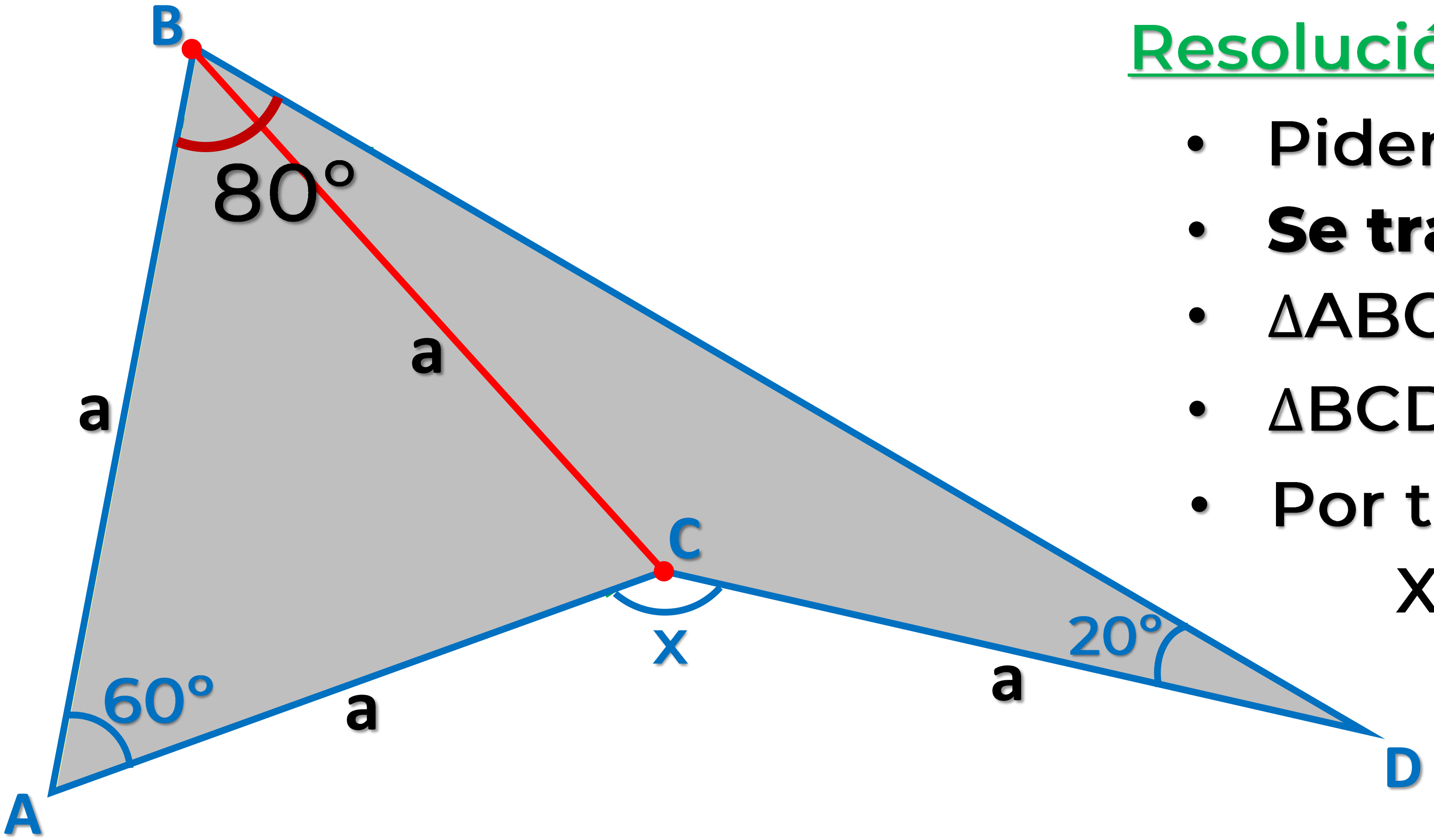
- Piden: x
- Por teorema:

$$7x + 5x + 120° = 360°$$

$$12x = 240°$$

$$\boxed{x = 20°}$$

5. En la figura, AB = AC = CD. Halle el valor de x.



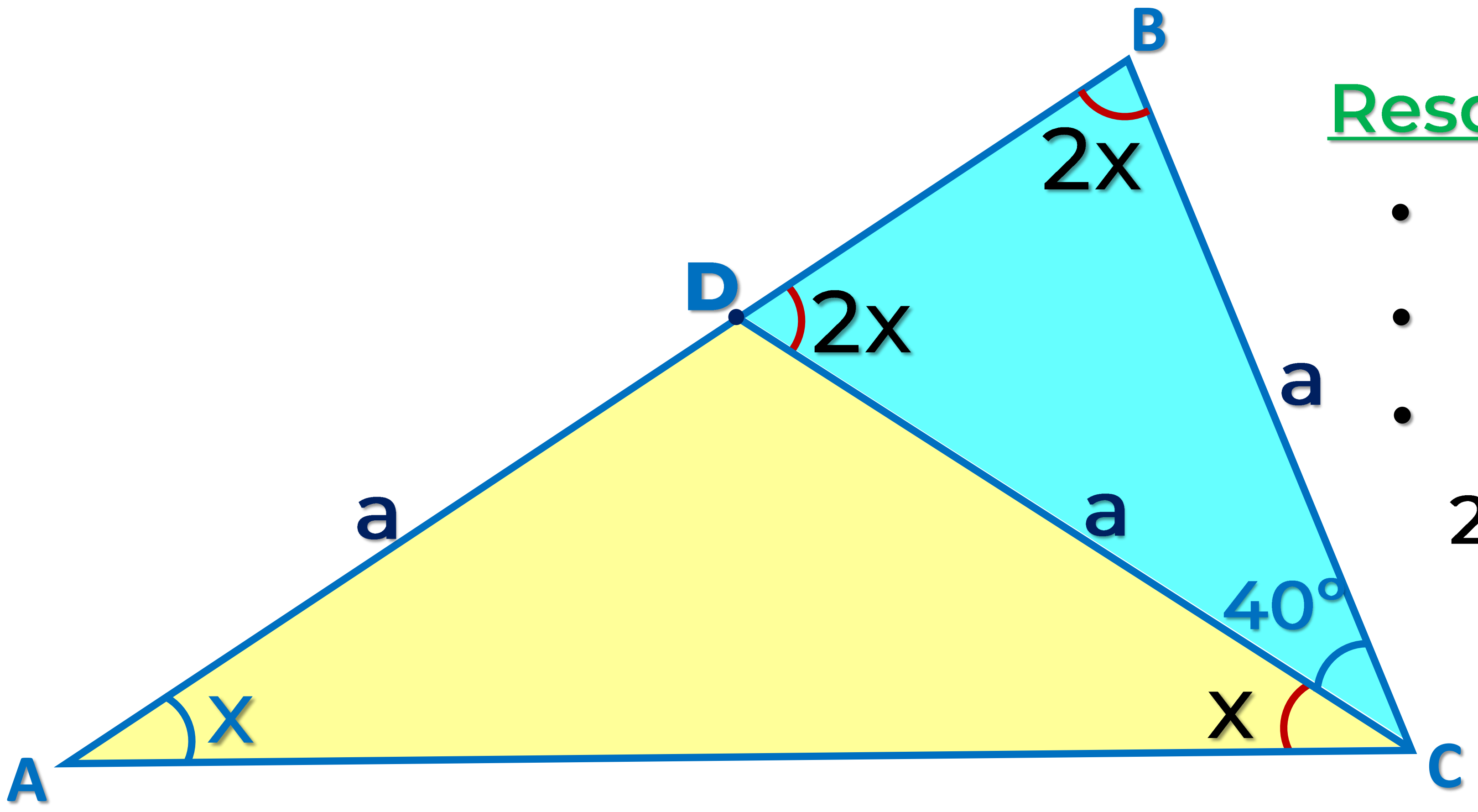
Resolución

- Piden: x
- **Se traza $\overline{BC}$.**
- ΔABC : Isósceles Equilátero
- ΔBCD : Isósceles
- Por teorema:

$$X = 60° + 80° + 20°$$

$$\boxed{x = 160°}$$

6. En un ΔABC, en $\overline{AB}$ se ubica el punto D, tal que AD = DC = BC y $m\measuredangle BCD = 40°$. Halle $m\measuredangle DAC$.



Resolución

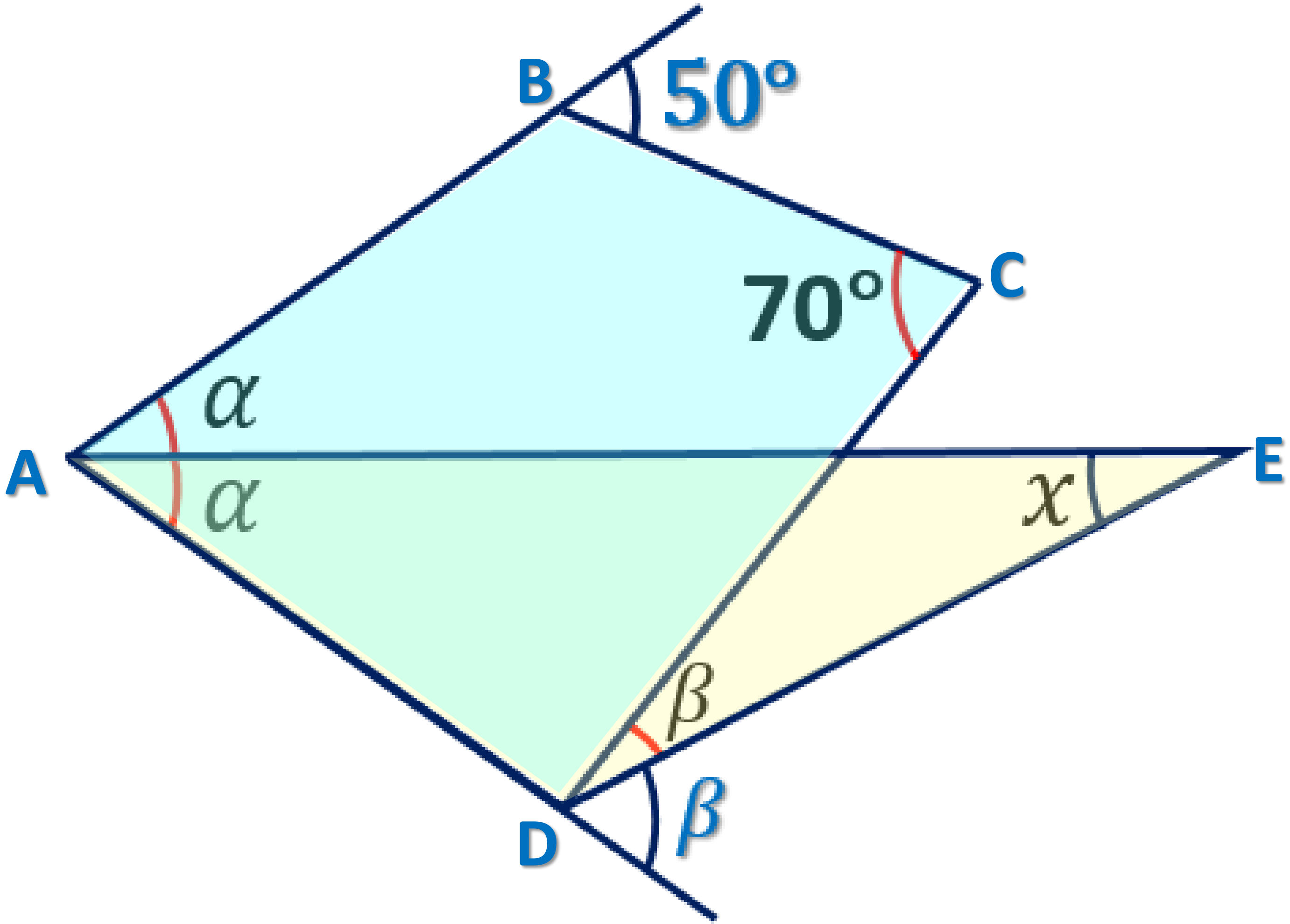
- Piden: x
- ΔADC : Isósceles
- ΔBCD : Isósceles

$$2x + 2x + 40° = 180°$$

$$4x = 140°$$

$$\boxed{x = 70°}$$

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



Resolución

- Piden: x
- ΔADE :

$$x + \alpha = \beta$$

$$x = \beta - \alpha \qquad \dots (1)$$

- ABCD :

$$2\alpha + 70° = 2\beta + 50°$$

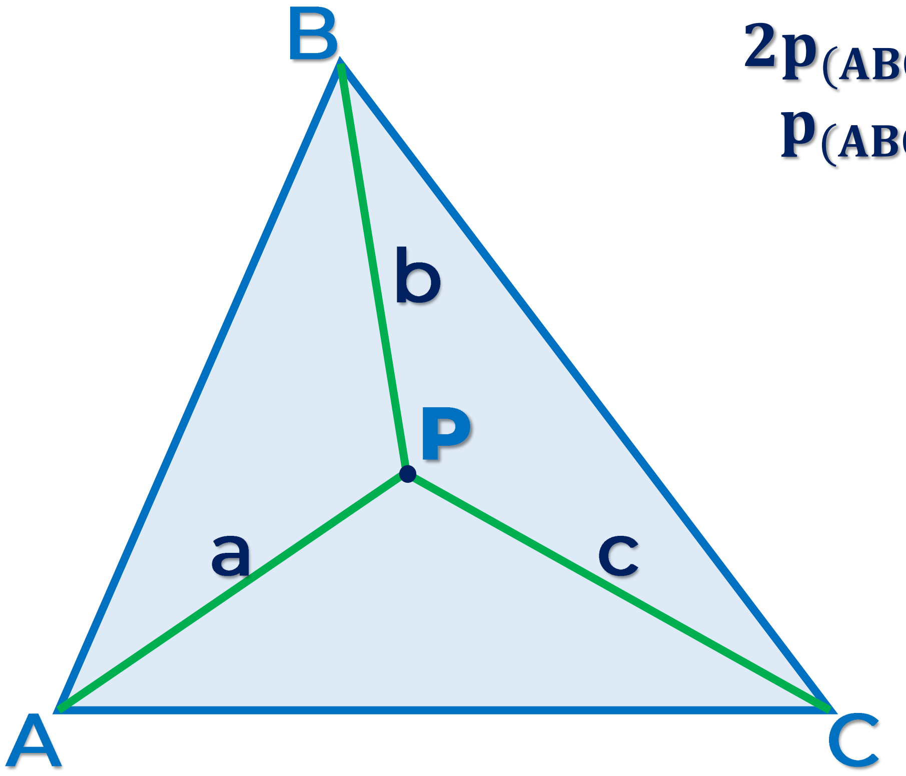
$$20° = 2\beta - 2\alpha$$

$$10° = \beta - \alpha \qquad \dots (2)$$

- Reemplazando 2 en 1.

$$\boxed{x = 10°}$$

8. Se muestra el piso de una pileta en forma de región ΔABC. Del punto P se distribuye agua por tubos hacia los puntos A, B y C. Si el perímetro del piso es 16 m, determine el menor número entero de metros de tubo, que se deben comprar para hacer dichas conexiones.



$2p_{(ABC)} = 16$ m

$p_{(ABC)} = 8$ m

$(x = a + b + c)$

Resolución

- Piden: x_{menor}
- Por teorema:

$$p < x < 2p$$

$$8 < x < 16$$

x = 9 ; 10 ;... 16 ; 17 ; 18

$$\boxed{x_{mìn} = 9 \text{ m}}$$