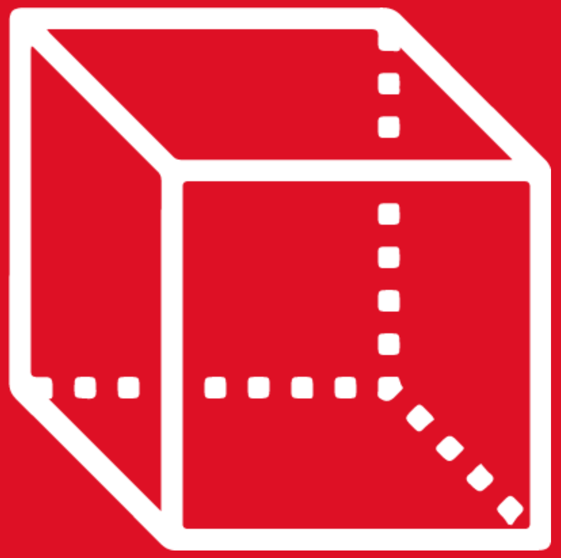
GEOMETRÍA

Capítulo 5

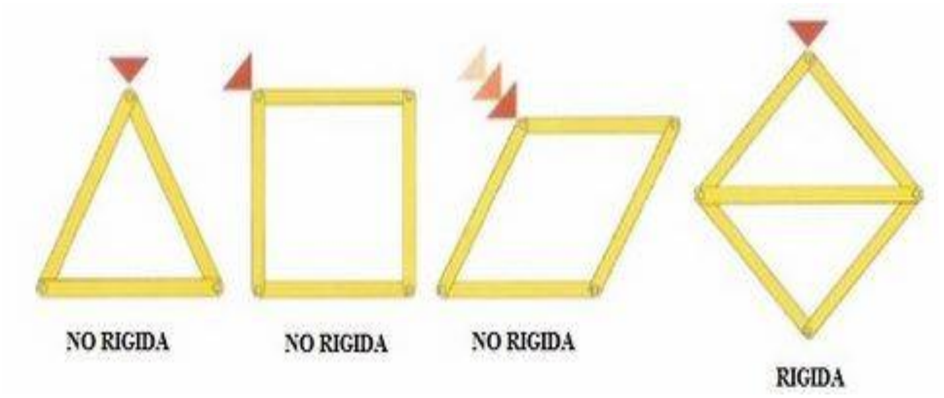
1st

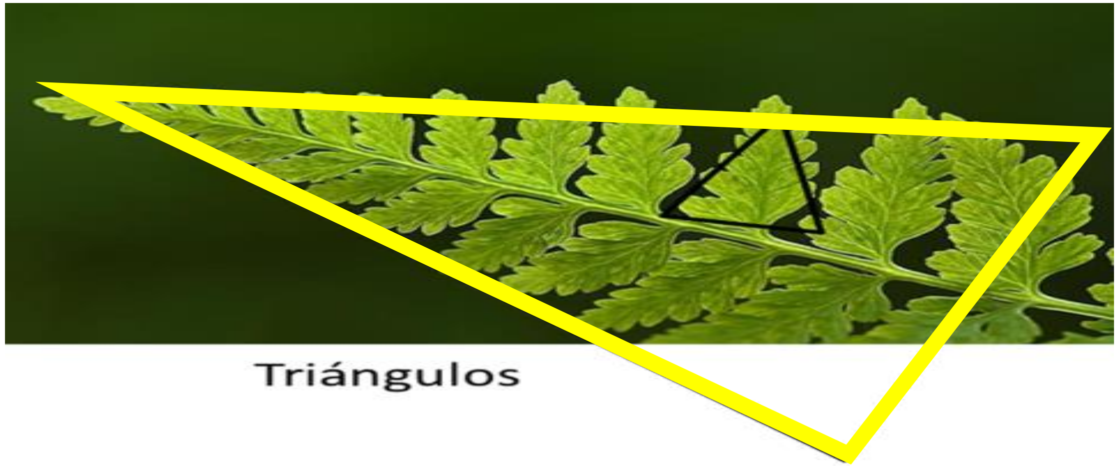
Triángulo



SACO OLIVEROS

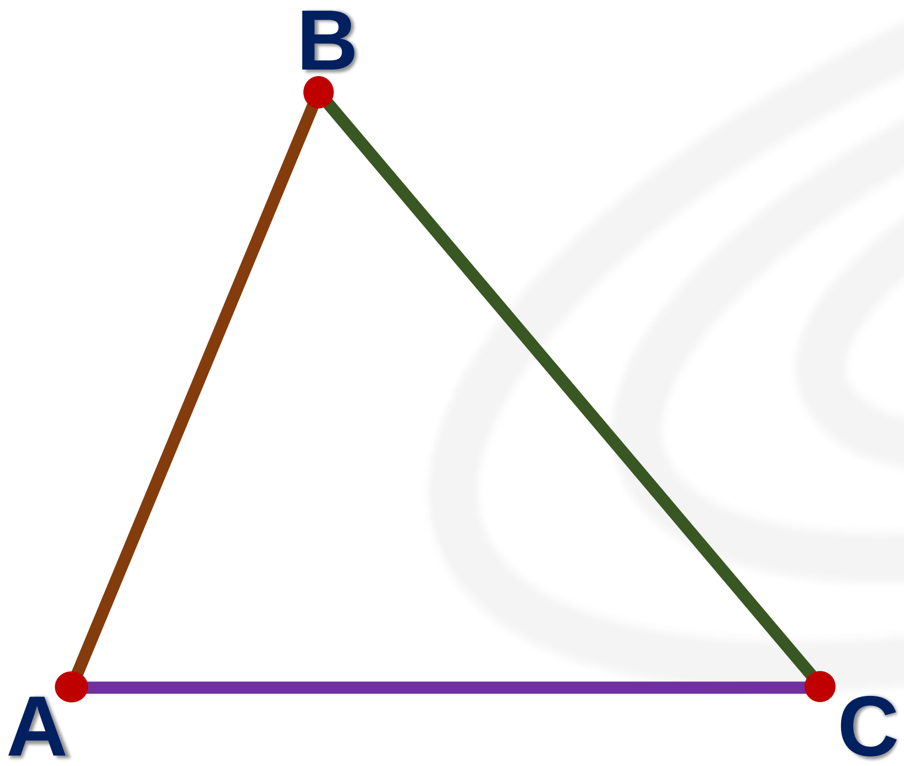
El triángulo es una de las figuras geométricas elementales, que nos permite comprender las demás figuras geométricas que estudiaremos posteriormente., aplicando los axiomas, postulados, lemas, teoremas y corolarios, estudiados en los capítulos anteriores, en nuestra vida cotidiana podemos encontrar muchos objetos de forma de triángulo como podemos observar en los siguientes gráficos.





TRIÁNGULO

Dado los puntos A, B y C no colineales, se denomina triángulo a la reunión de los segmentos $\overline{AB}$, $\overline{BC}$ y $\overline{AC}$.



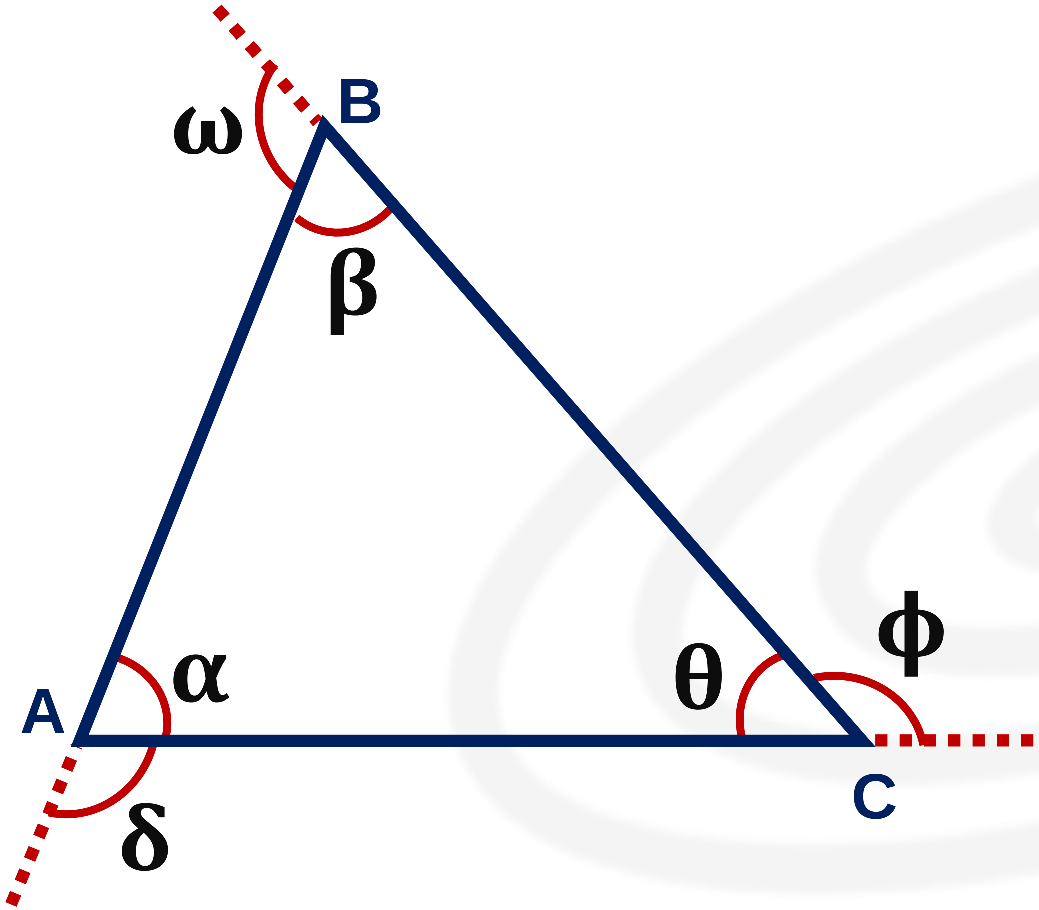
NOTACIÓN:

$\Delta\, ABC$: Se lee triángulo ABC

ELEMENTOS

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

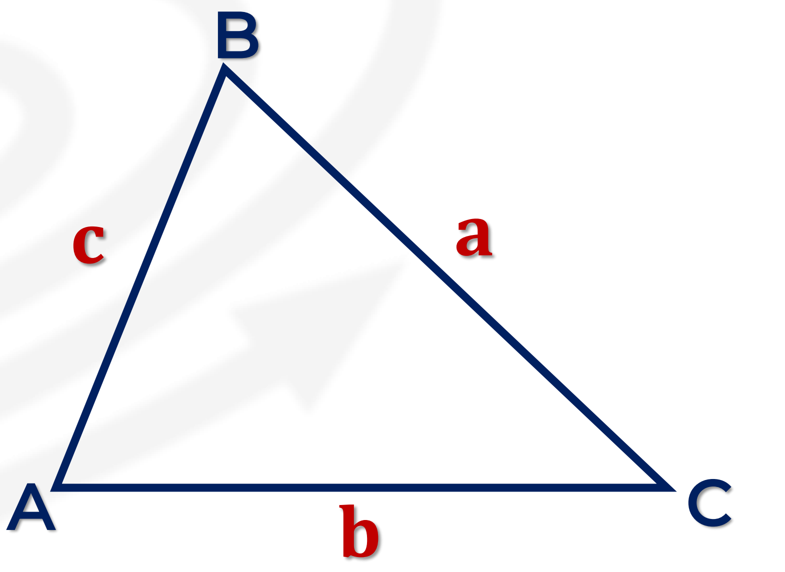
Medida de los ángulos:



- **INTERNOS :** α, β y θ
- **EXTERNOS :** δ, ω y ϕ

PERÍMETRO DE UN TRIÁNGULO

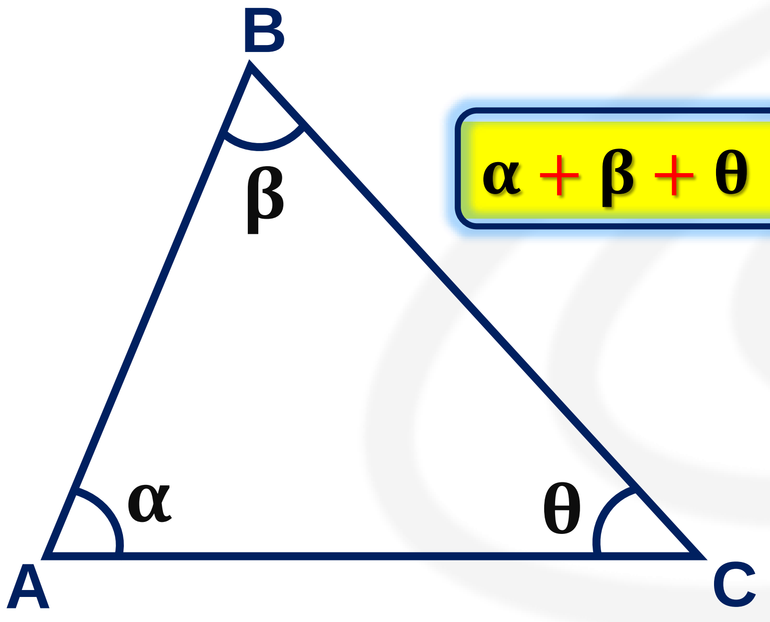
Es la suma de las longitudes de los lados del triángulo y se denota por 2p.



$$\boxed{2p_{(ABC)} = a + b + c}$$

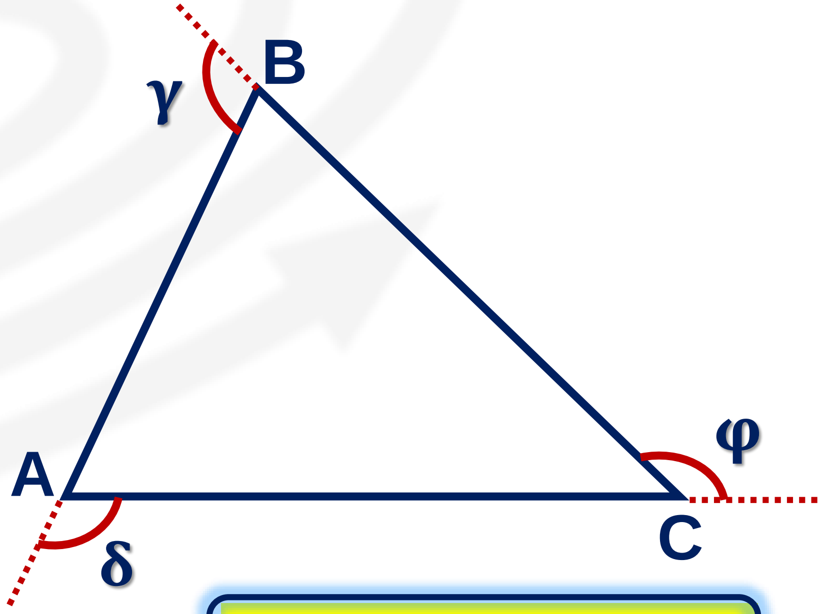
TEOREMAS FUNDAMENTALES EN EL TRIÁNGULO

La suma de las medidas de los ángulos internos de un triángulo es igual a 180°.



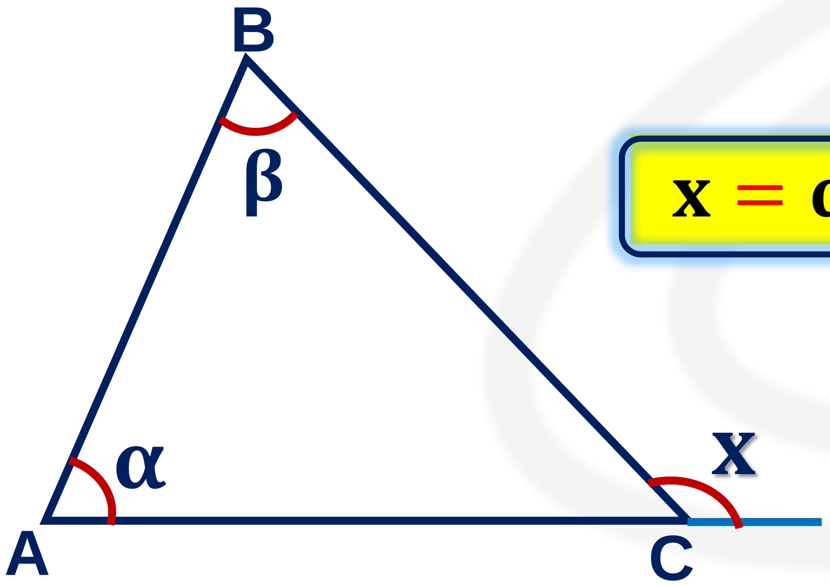
$$\alpha + \beta + \theta = 180°$$

En todo triángulo, la suma de las medidas de los ángulos externos considerados uno por vértice es igual a 360º.



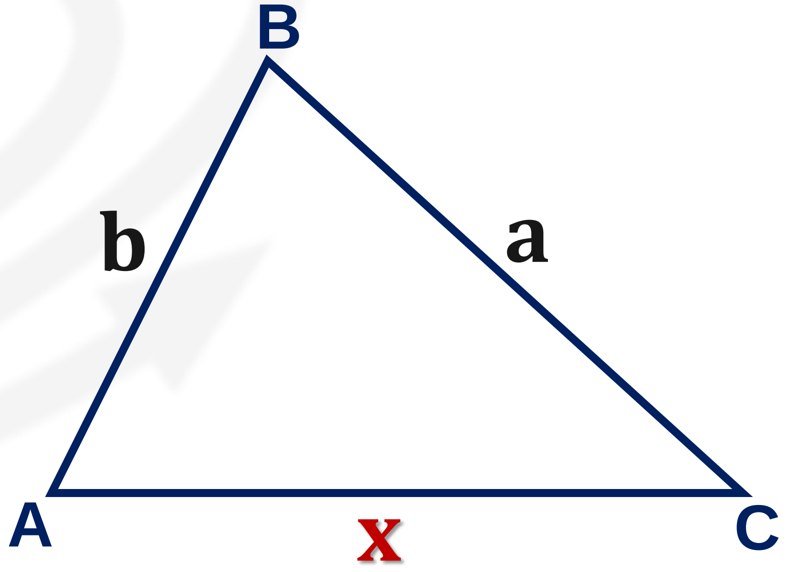
$$\gamma + \delta + \varphi = 360°$$

La medida de un ángulo externo de un triángulo es igual a la suma de las medidas de los ángulos internos no adyacentes al ángulo externo.



$$\boxed{x = \alpha + \beta}$$

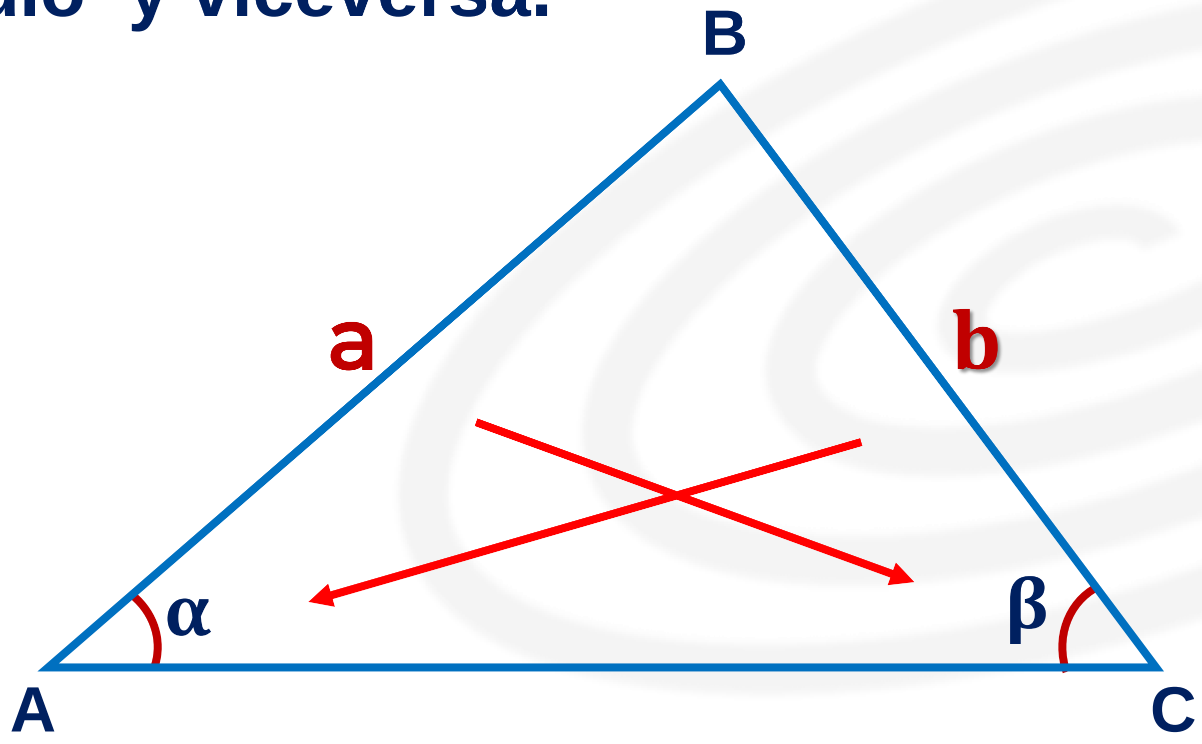
En todo triángulo, la longitud de un lado es menor que la suma y mayor que la diferencia de las longitudes de los otros dos lados.



Si: $a > b$

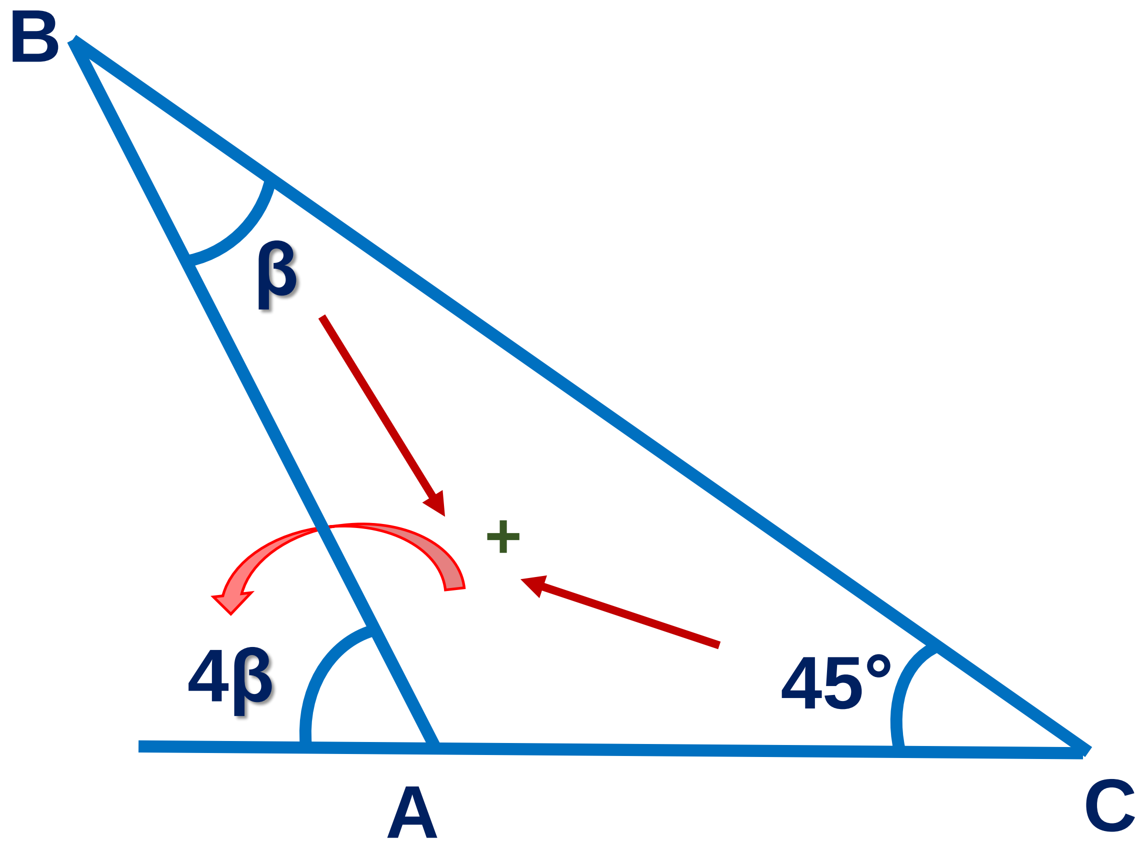
Entonces: $\boxed{a - b < x < a + b}$

Dado dos lados de un triángulo, al mayor lado se opone el mayor ángulo y viceversa.



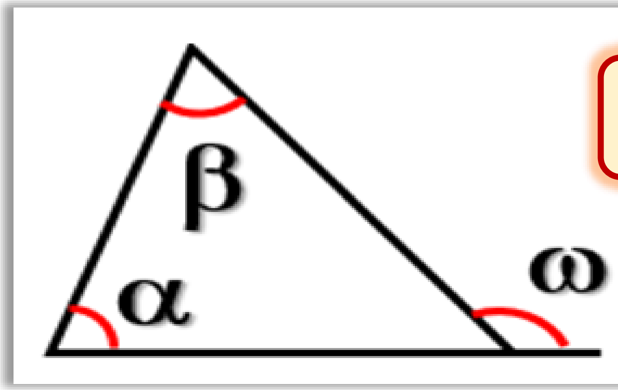
$$a > b \Leftrightarrow \boxed{\beta > \alpha}$$

1. En el gráfico, halle el valor de β.



Resolución

- Piden: β
- Aplicando el teorema:



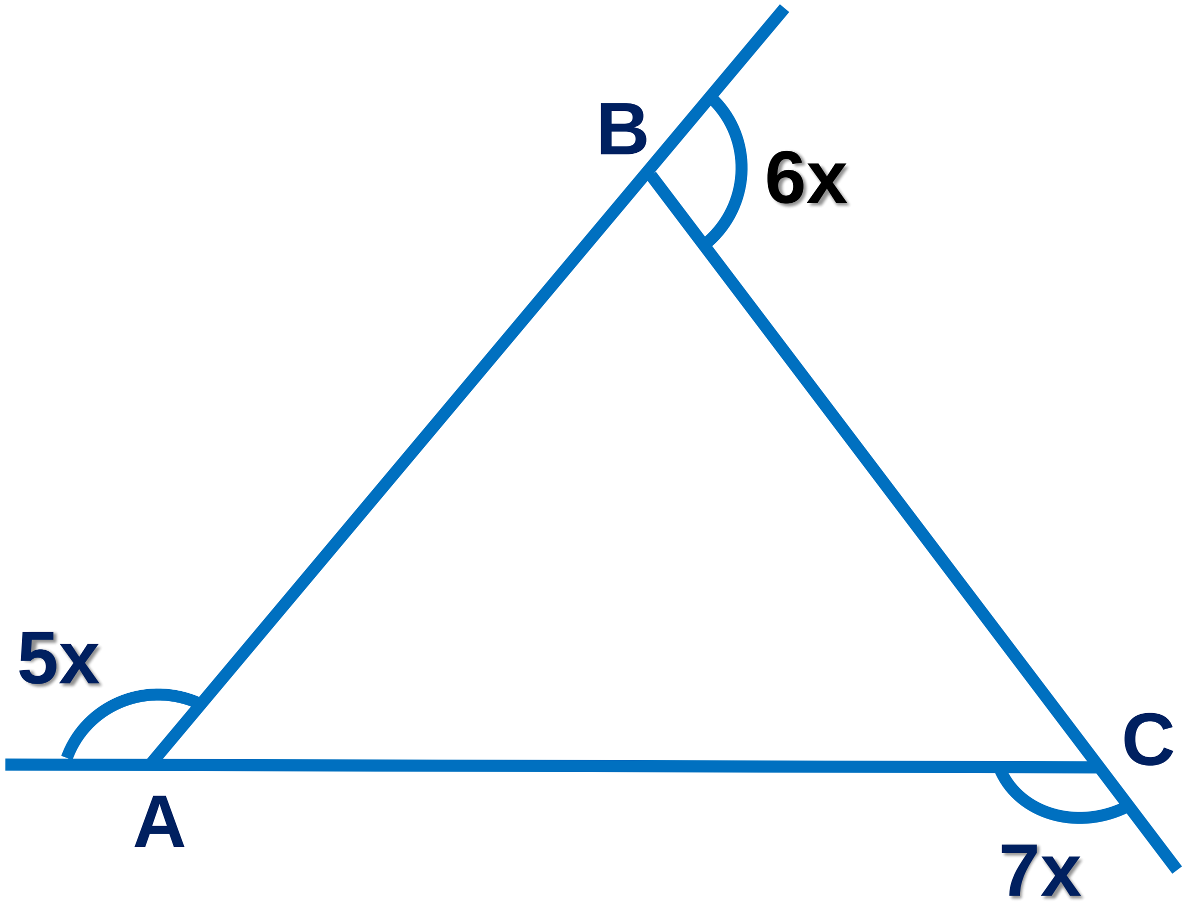
$$\omega = \alpha + \beta$$

$$4\beta = \beta + 45°$$

$$3\beta = 45°$$

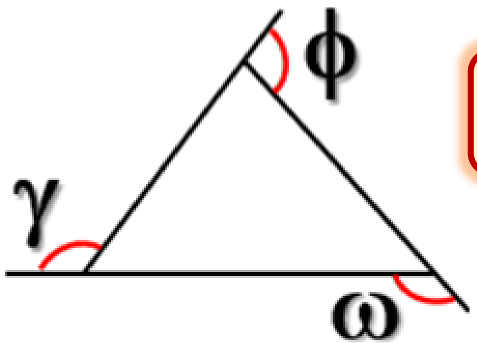
$$\boxed{\beta = 15°}$$

2. Halle el valor de x.



Resolución

- Piden: x
- En todo triángulo, la suma de las medidas de los ángulos externos tomados uno por vértice, es igual a 360°.



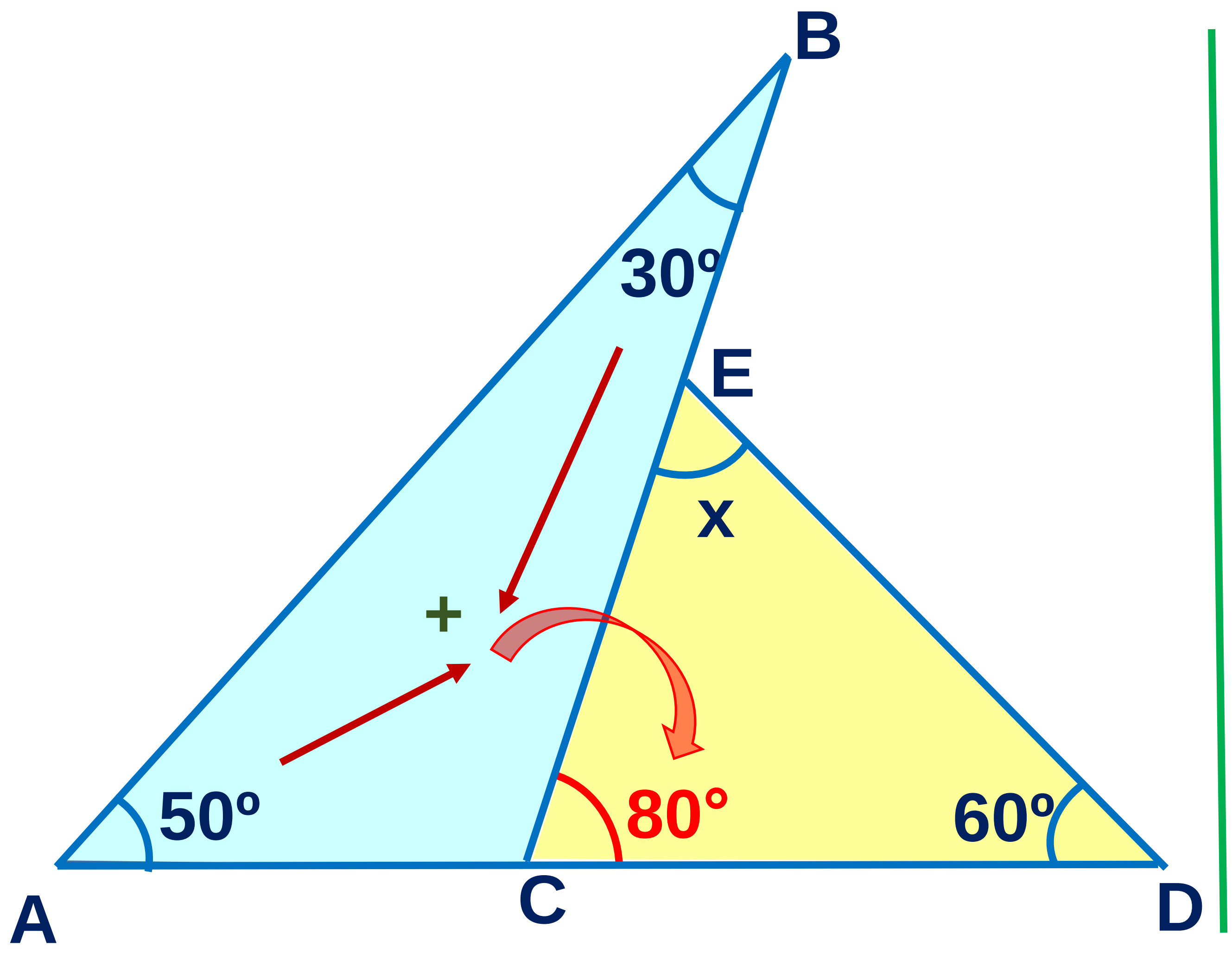
$$\gamma + \emptyset + \omega = 360^{o}$$

$$5x + 6x + 7x = 360^{o}$$

$$18x = 360^{o}$$

$$\boxed{x = 20^{\circ}}$$

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



Resolución

- Piden: x
- Δ ABC:

  m∡ECD = 50º + 30º

  m∡ECD = 80º

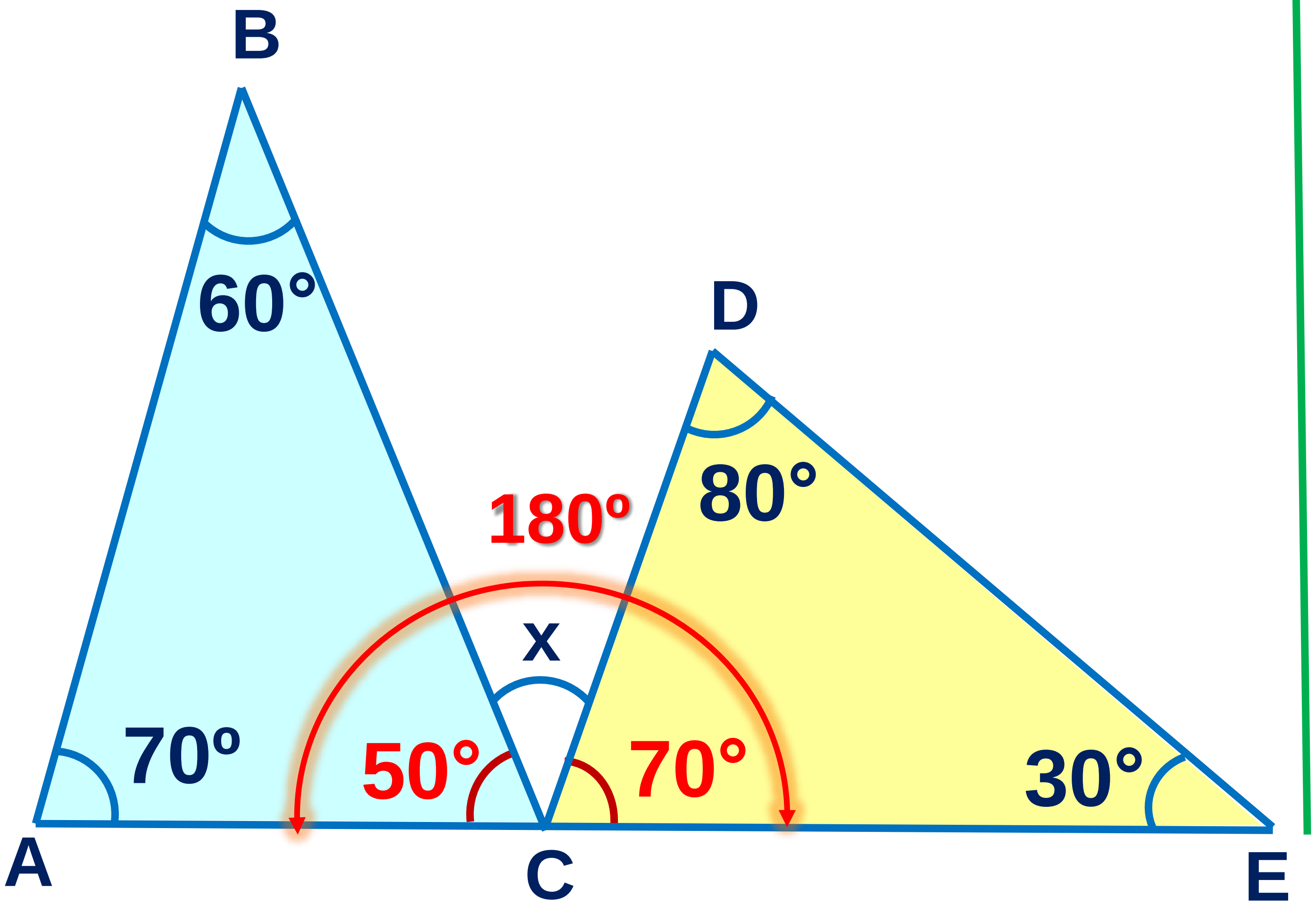
- Δ CDE:

  80°+ 60°+ x = 180°

  140°+ x = 180°

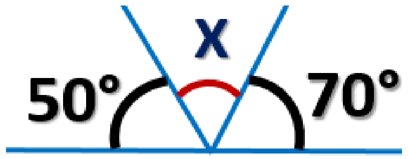
  $\boxed{x = 40°}$

4. Halle el valor de x.



Resolución

- Piden: x
- En todo triángulo la suma de las medidas de los ángulos internos es igual a 180°.
- Luego en el punto C.



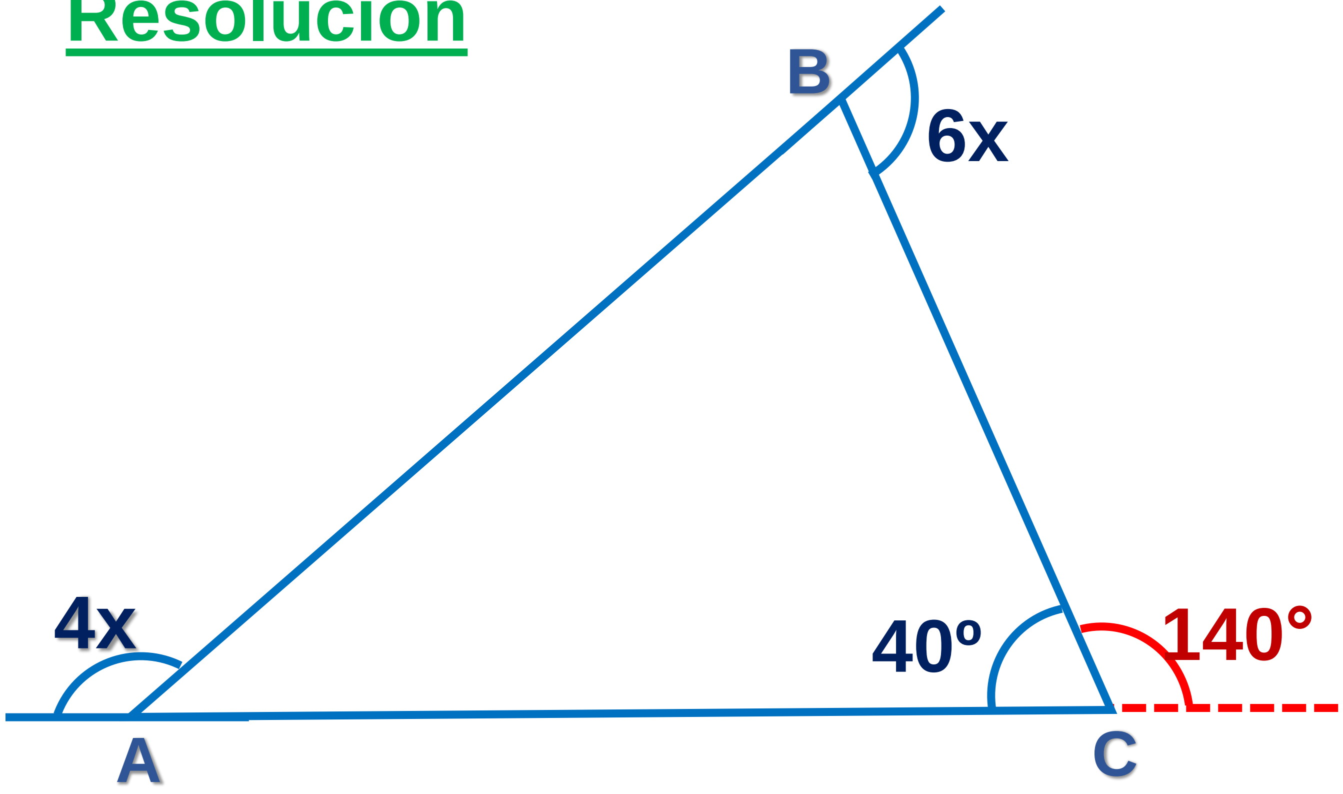
$$x + 50° + 70° = 180°$$

$$x + 120° = 180°$$

$$\boxed{x = 60°}$$

5. Se tiene un triángulo ABC, donde el ángulo exterior de A mide 4x, el ángulo exterior B mide 6x y el ángulo C mide 40°. Halle el valor de x.

Resolución



- Piden: x
- En todo triángulo, la suma de las medidas de los ángulos externos tomados uno por vértice, es igual a 360°.

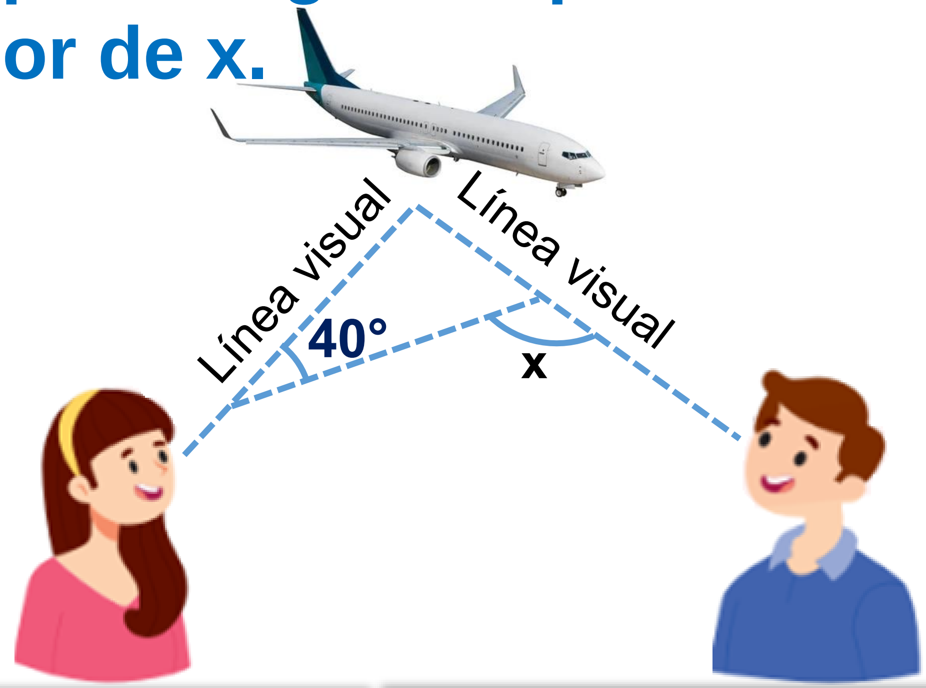
$$140° + 4x + 6x = 360°$$

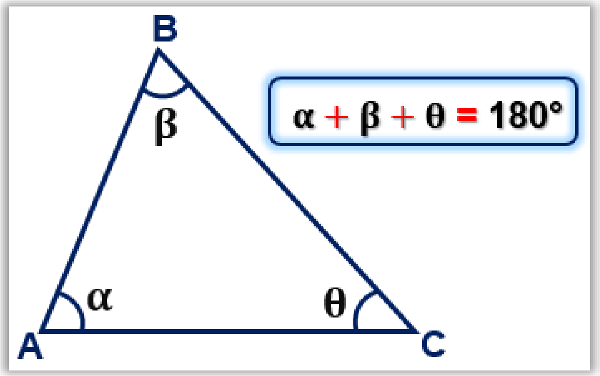
$$140° + 10x = 360°$$

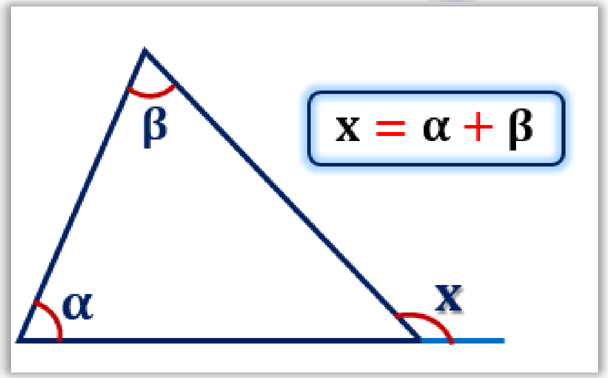
$$10x = 220°$$

$$\boxed{x = 22°}$$

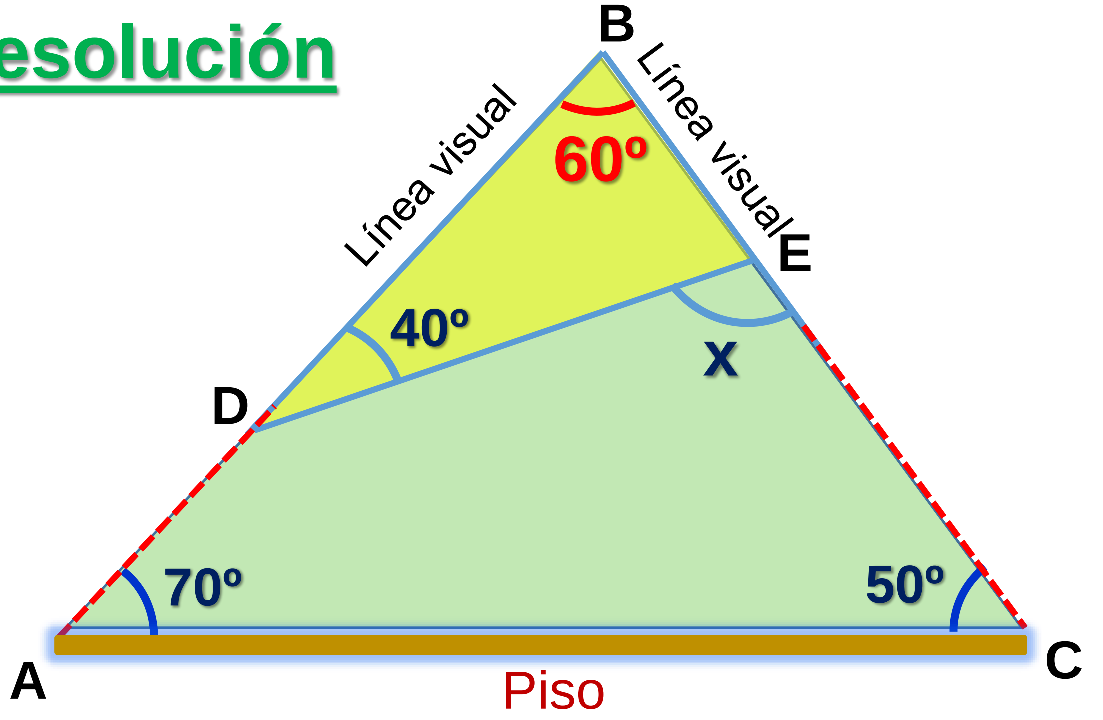
6. Lucia y Juan observan un avión cuyas líneas visuales forman con el piso ángulos que miden 70° y 50°,respectivamente. Halle el valor de x.







Resolución



- ΔABC: $m\measuredangle B = 60°$

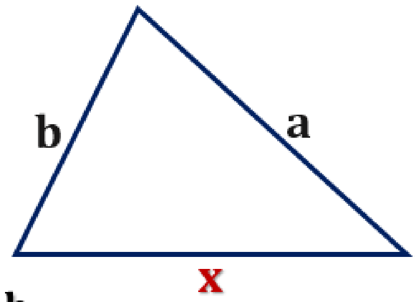
ΔDBE:

$x = 40° + 60°$

$\boxed{x = 100°}$

7. Se desea formar estructuras triangulares para una mayor iluminación. Si tenemos fluorescentes de las medidas mostradas, ¿se podrá formar dicha estructura uniendo sus extremos?

ESTRUCTURA TRIANGULAR



Si: $a > b$

Entonces: $\boxed{a - b < x < a + b}$

Resolución

Piden saber si se puede formar una estructura triangular

- Aplicando el teorema de la existencia, con las longitudes de los fluorescentes:

1 m < > 100 cm

$$50 - 40 < 100 < 50 + 40$$

$$10 < 100 < 90$$

No se puede