



# Materiales Educativos GRATIS

## GEOMETRIA

## SEGUNDO

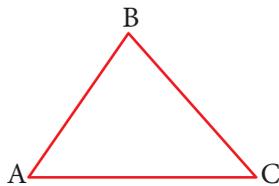
# PROPIEDADES FUNDAMENTALES DE LOS TRIÁNGULOS

### Marco teórico

#### DEFINICIÓN

El triángulo es la figura geométrica que se forma al unir tres puntos no colineales (vértices) mediante segmentos de recta (lados).

#### Elementos

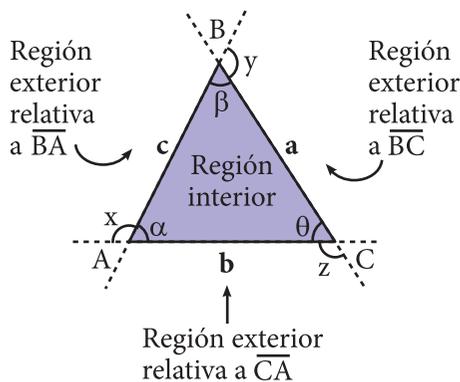


Vértices: A, B y C  
Lados:  $\overline{AB}$ ,  $\overline{BC}$  y  $\overline{CA}$

#### Notación:

$\Delta ABC$ : Se lee: triángulo de vértice A, B y C

#### Regiones determinadas en el plano por el triángulo y sus ángulos asociados



En la figura, las medidas de los ángulos:

❖ Interiores  $\rightarrow \alpha, \beta, \theta$

❖ Exteriores  $\rightarrow x, y, z$

Del gráfico, las longitudes de los lados:

$AB = c$ ;  $BC = a$  y  $CA = b$

Perímetro de la región triangular ABC (2p)

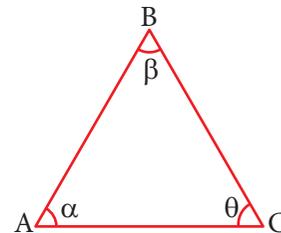
$$2p = a + b + c$$

Semiperímetro de la región triangular ABC (p):

$$p = \frac{a + b + c}{2}$$

#### Propiedades fundamentales del triángulo

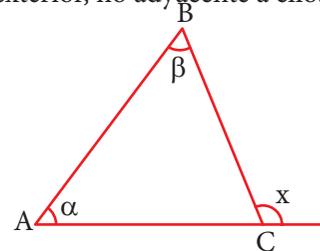
1. En todo triángulo, la suma de las medidas de los ángulos interiores es igual a  $180^\circ$ .



Del gráfico:

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

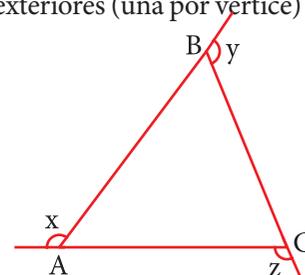
2. En todo triángulo, la suma de las medidas de dos ángulos interiores es igual a la medida del tercer ángulo exterior, no adyacente a ellos.



Del gráfico:

$$x = \alpha + \beta$$

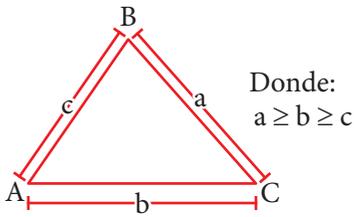
3. En todo triángulo, la suma de las medidas de los ángulos exteriores (una por vértice) es igual a  $360^\circ$ .



Del gráfico:

$$x + y + z = 360^\circ$$

❖ Existencia triangular

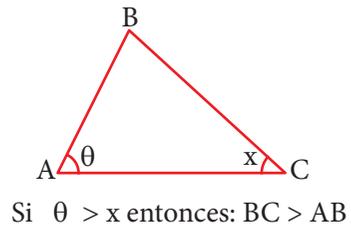


$$b - c < a < b + c$$

$$a - c < b < a + c$$

$$a - b < c < a + b$$

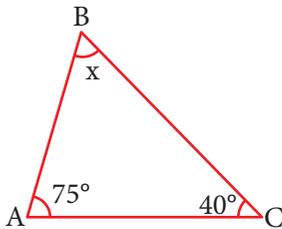
❖ Regla de correspondencia



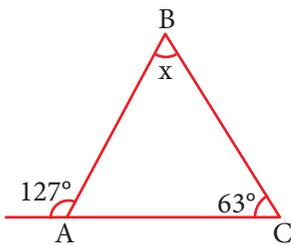
• Trabajando en Clase

Integral

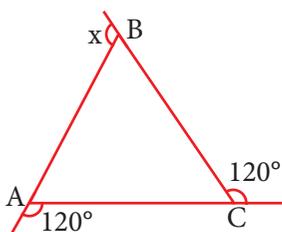
1. Calcula "x".



2. Calcula "x".

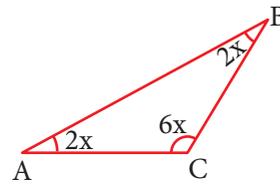


3. Calcula "x".



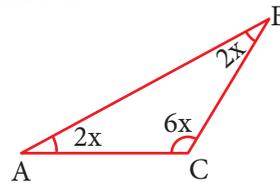
Católica

4. Calcula  $m\angle ABC$ .



Resolución:

- ❖ En la figura, aplicamos el primer teorema fundamental.



Suma de los  $\sphericalangle$ s internos de un triángulo es  $180^\circ$

$$2x + 2x + 6x = 180^\circ$$

$$10x = 180^\circ$$

$$x = 18^\circ$$

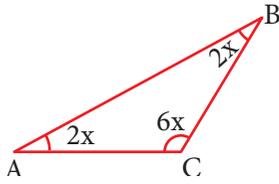
- ❖ Nos piden:

$$m\angle ABC = 2x$$

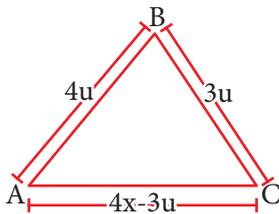
$$m\angle ABC = 2(18)$$

$$m\angle ABC = 36^\circ$$

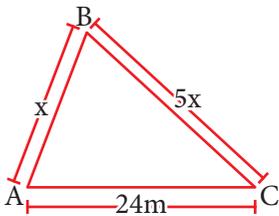
5. Calcula  $m\angle BAC$ .



6. Calcula la longitud del perímetro del triángulo ABC, si "x" es un número entero.

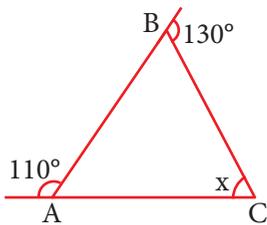


7. Calcula el valor entero de "x".



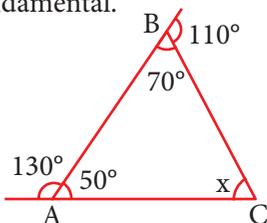
UNMSM

8. Calcula "x".



Resolución:

❖ En la figura, calculamos los suplementos de  $110^\circ$  y  $130^\circ$ , luego aplicamos el primer teorema fundamental.



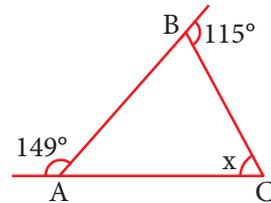
$$70^\circ + 50^\circ + x = 180^\circ$$

$$120^\circ + x = 180^\circ$$

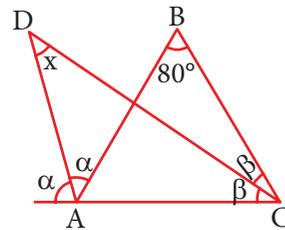
$$x = 180^\circ - 120^\circ$$

❖ Nos piden  $x = 60^\circ$

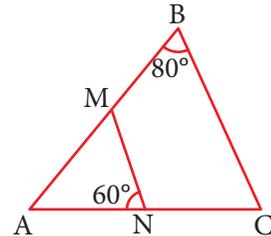
9. Calcula "x".



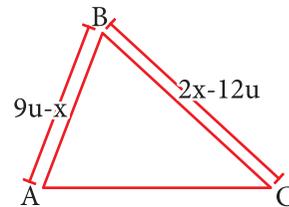
10. Calcula "x".



11. Calcula  $m\angle MAN$  si:  $\overline{BC} \parallel \overline{MN}$ .

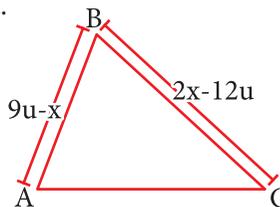


12. Calcula "x", si se sabe que es el menor valor entero; además  $m\angle A > m\angle C$ .



Resolución:

❖ En la figura, por la propiedad de correspondencia.



$$m\angle A > m\angle C \rightarrow BC > AB$$

$$2x - 12u > 9u - x$$

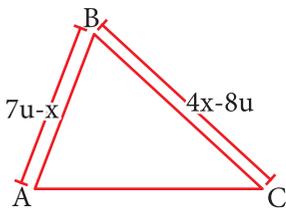
$$2x + x > 9u + 12u$$

$$3x > 21u$$

$$x > 7u$$

- ❖ Nos piden el menor valor entero de  $x$ :  
 $x = 8u$

13. Calcula " $x$ ", si se sabe que es el menor valor entero; además  $m\angle A > m\angle C$ .



14. Calcula la suma de los valores enteros pares que toma  $x$ .

