

7

PROPIEDADES DE LOS TRIÁNGULOS

IDEAS CLAVE

- medida ángulo interno
- medida ángulo externo

En todo triángulo se identifican tres **ángulos interiores** y seis **ángulos exteriores**.

En la figura 3.123, $\sphericalangle 1$, $\sphericalangle 2$ y $\sphericalangle 3$ son los ángulos interiores del triángulo ABC .

Además, $\sphericalangle 4$, $\sphericalangle 5$, $\sphericalangle 6$, $\sphericalangle 7$, $\sphericalangle 8$ y $\sphericalangle 9$ son los ángulos exteriores del triángulo ABC .

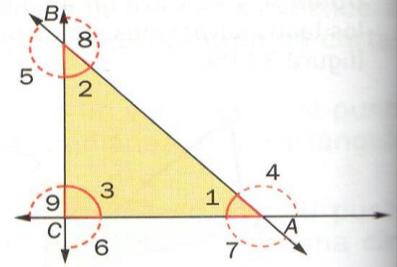


Figura 3.123

Los triángulos cumplen las siguientes propiedades:

TEN EN CUENTA

Ángulo exterior: ángulo formado por la prolongación de uno de los lados del polígono en el exterior de la figura, y el lado que sale del mismo vértice.

1.º La suma de las medidas de sus ángulos internos es 180° .

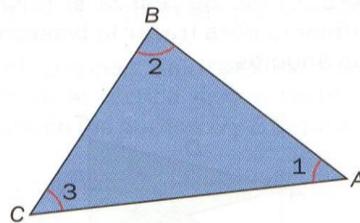


Figura 3.124

$$m \sphericalangle 1 + m \sphericalangle 2 + m \sphericalangle 3 = 180^\circ$$

2.º La suma de las medidas de tres ángulos externos es 360° .

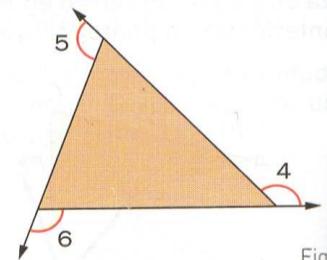


Figura 3.125

$$m \sphericalangle 4 + m \sphericalangle 5 + m \sphericalangle 6 = 360^\circ$$

3.º En todo triángulo, a mayor lado se opone mayor ángulo.

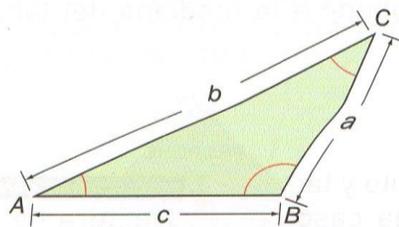


Figura 3.126

Como b es mayor que a y c , entonces $\sphericalangle B$ es mayor que $\sphericalangle A$ y $\sphericalangle C$.

4.º En un triángulo, la medida de uno de los lados es menor que la suma de los otros dos, y es mayor que la diferencia.

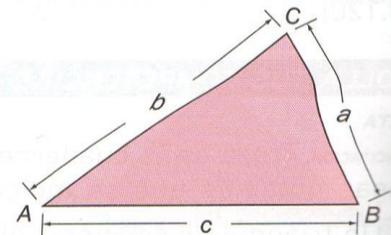


Figura 3.127

$$a < b + c \text{ y } a > b - c$$

5.º La medida de un ángulo exterior de un triángulo, es igual a la suma de las medidas de los ángulos interiores no adyacentes a dicho ángulo exterior (figura 3.128).

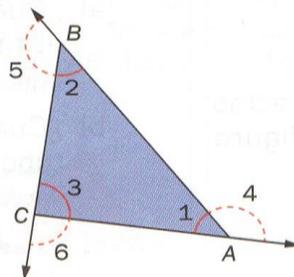


Figura 3.128

$$m \sphericalangle 4 = m \sphericalangle 2 + m \sphericalangle 3$$

6.º Si dos lados de un triángulo son congruentes, entonces los ángulos opuestos a esos lados son congruentes (figura 3.129).

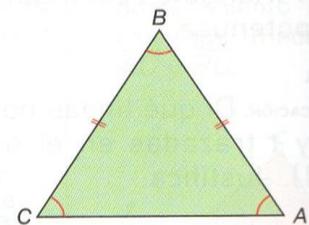


Figura 3.129

$$\text{Si } \overline{AB} \cong \overline{BC}, \text{ entonces } m \sphericalangle A = m \sphericalangle C$$

PROPIEDADES RESUELTAS

¿Es posible construir un triángulo cuyos lados sean los segmentos con las medidas indicadas en la figura 3.130?

Solución: En todo triángulo, la suma de las medidas de dos de sus lados es siempre mayor que la medida del tercero. Luego, se tienen las siguientes relaciones entre los lados:

$$\begin{array}{lll} a < b + c & b < a + c & c < a + b \\ 7 < 5 + 3 & 5 < 7 + 3 & 3 < 7 + 5 \\ 7 < 8 & 5 < 10 & 3 < 12 \end{array}$$

Por lo tanto, dicho triángulo se puede construir.

En el triángulo CBX de la figura 3.131, ¿cuál es la medida del ángulo X ?

Solución: Como $m\angle X + m\angle C + m\angle B = 180^\circ$, entonces:

$$m\angle X + 100^\circ + 36^\circ = 180^\circ$$

Por lo tanto, $m\angle X = 44^\circ$.

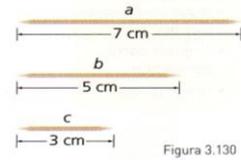


Figura 3.130

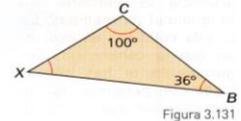
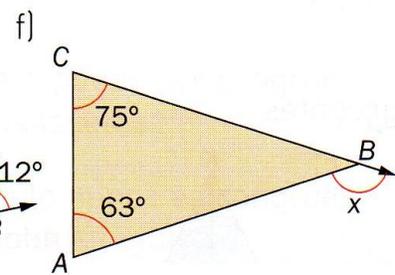
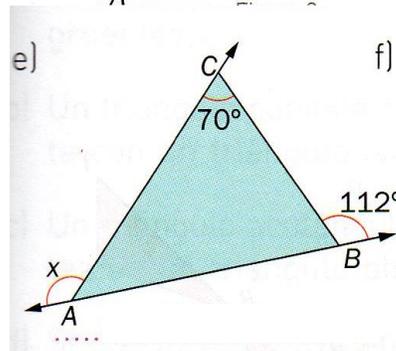
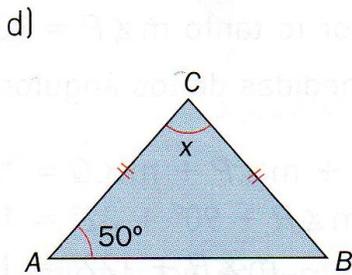
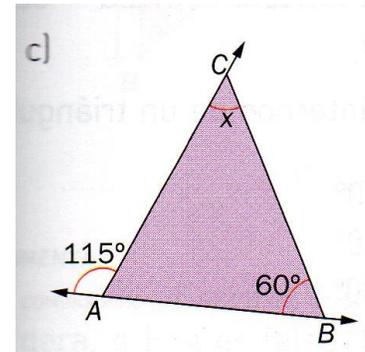
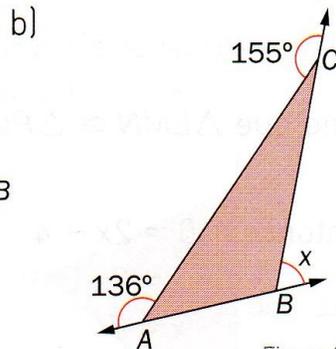
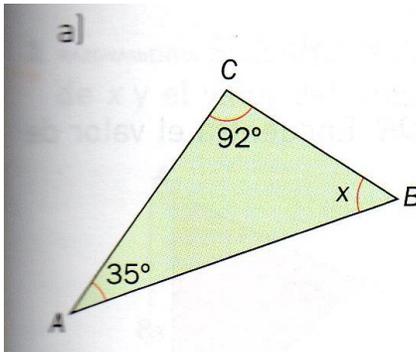


Figura 3.131

Por grupos de máximo cuatro personas realicen:

1. La lectura de la anterior información.
2. Construyan cada uno en su portafolio de geometría un mapa mental con las propiedades de los triángulos.
3. Encuentren el valor del ángulo x de cada triángulo, es importante el proceso que llevaron a cabo para calcularlo.



4. Escriban las afirmaciones que son verdaderas:

- a) Cada ángulo de un triángulo equiangular tiene medida 60° .
- b) Todo triángulo equilátero es equiangular.
- c) Si la medida del ángulo comprendido entre los dos lados congruentes de un triángulo es 120° , la medida de cada uno de los otros ángulos es 30° .
- d) Todo ángulo exterior es obtuso.

5. Coloquen las razones por las que consideran que las anteriores afirmaciones son verdaderas.
6. Realicen una lista de los términos y símbolos que se les dificultó entender en la lectura.
7. **3. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.** Pablo desea comprar enchapes de forma triangular para su cocina. Para esto, en el almacén le han mostrado un catálogo con los modelos de la figura 3.138.

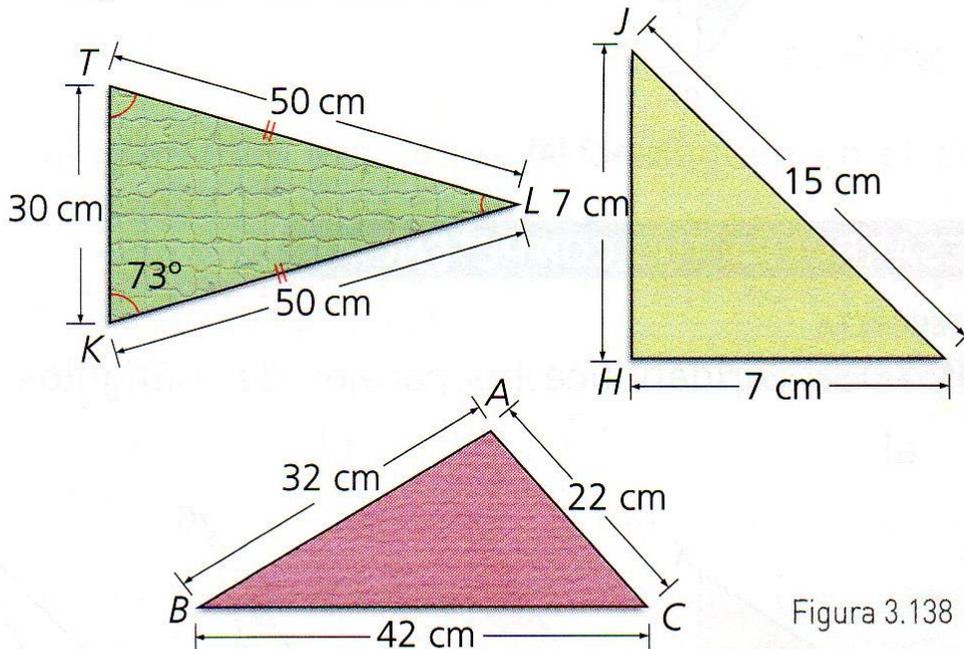


Figura 3.138

Pablo se ha percatado de que el catálogo tiene un error. ¿De qué se trata? Explica.

8. Realicen la descripción de las propiedades que cumplen los triángulos del modelo consultado por pablo.