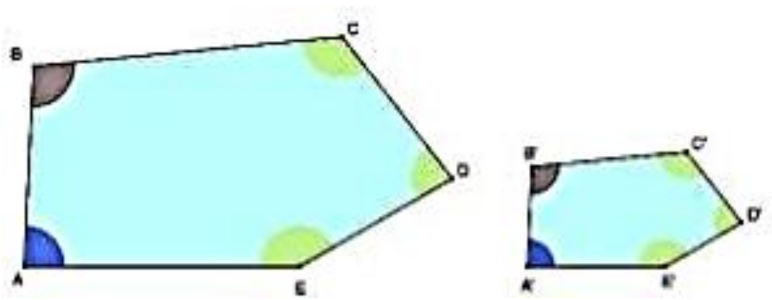
Nivel educativo	CUARTO MEDIO
Asignatura	MATEMÁTICA
N° de Ficha	17
Objetivo de Aprendizaje	Concepto y propiedades de semejanza. Modelos a escala. Problemas que involucren propiedades de semejanza en diversos contextos. Problemas que involucren el Teorema de Tales en diversos contextos

"Semejanza"

Para empezar, te invitamos a ver el siguiente video:
https://www.youtube.com/watch?v=HGU9D54PlWs

Para recordar:

Dos ***polígonos son semejantes*** cuando tienen los ángulos iguales y los lados homólogos proporcionales.

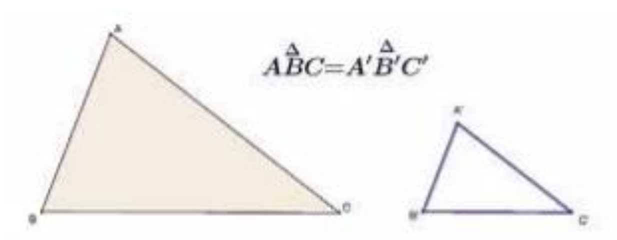


Tenemos que:

- $\measuredangle A = \measuredangle A'$, $\measuredangle B = \measuredangle B'$, $\measuredangle C = \measuredangle C'$, $\measuredangle D = \measuredangle D'$, $\measuredangle E = \measuredangle E'$
- $\frac{AB}{A'B'} = \frac{BC}{B'C'} = \frac{CD}{C'D'} = \frac{DE}{D'E'} = \frac{EA}{E'A'}$

TRIÁNGULO:

Dos triángulos son semejantes cuando tienen sus ángulos iguales y sus lados homólogos son proporcionales.

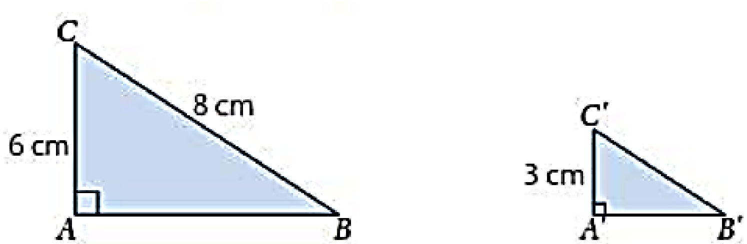


$\triangle ABC \cong \triangle A'B'C'$ si ocurre que:

- $\measuredangle A = \measuredangle A'$, $\measuredangle B = \measuredangle B'$, $\measuredangle C = \measuredangle C'$
- $\dfrac{AB}{A'B'} = \dfrac{BC}{B'C'} = \dfrac{AC}{A'C'}$

Ejemplo:

Si tenemos los triángulos $\Delta ABC \sim \Delta A'B'C'$, entonces determine la medida del lado $B'C'$



Respuesta:

$\dfrac{AC}{A'C'} = \dfrac{BC}{B'C'}$ entonces, $\dfrac{6}{3} = \dfrac{8}{B'C'}$ $\quad B'C' = 4cm$

Para afirmar que dos triángulos ***son semejantes*** es suficiente con conocer que se cumplen algunas de estas seis condiciones, porque entonces se cumplen todas las demás.

Dichas condiciones suficientes se llaman criterios o casos de semejanza, y son los siguientes:

Primer caso: AA

Dos triángulos son semejantes si tienen dos ángulos iguales.

Segundo caso: LAL

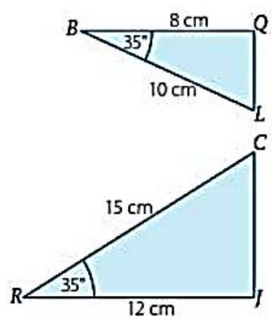
Dos triángulos son semejantes si tienen un ángulo igual y los dos lados que lo forman son proporcionales.

Tercer caso: LLL

Dos triángulos son semejantes si tienen sus tres lados proporcionales.

Ejemplo:

Dados los triángulos $\Delta RCI \;\; y \;\; \Delta BLQ$, determine si son semejantes y que criterio se debe utilizar para su afirmación.



El ángulo formado entre los lados que tienen las medidas anotadas es igual en ambos triángulos, por lo que se determinará si los lados correspondientes son proporcionales.

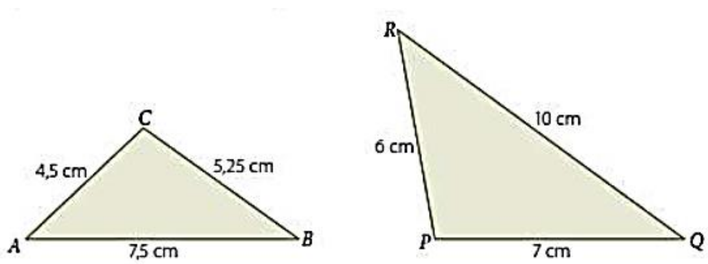
$$\frac{BL}{RC} = \frac{10}{15} = \frac{2}{3} \text{ y } \frac{BQ}{RJ} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$$

Respuesta: Se cumple el criterio lado, ángulo, lado (LAL), por lo tanto $\Delta LQB \sim \Delta CJR$.

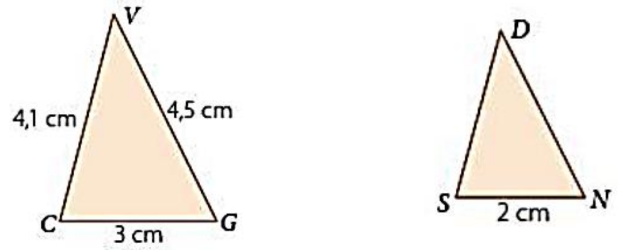
A trabajar…

I. Los siguientes triángulos serán semejantes.

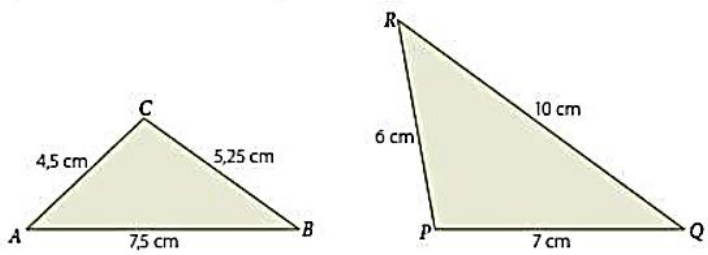
a)



b)

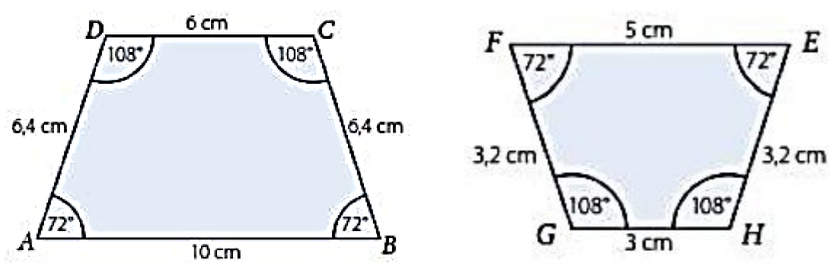


c)

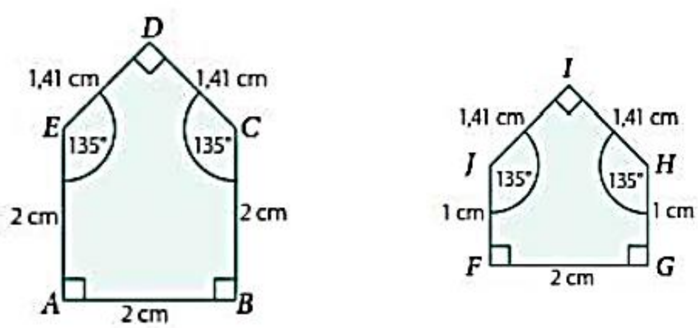


II. Analiza si los siguientes polígonos son semejantes:

a)



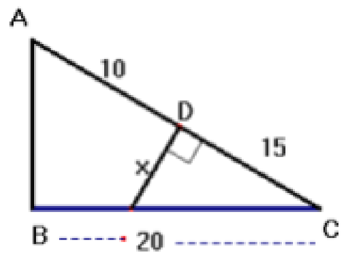
b)



Completa tu ticket de salida

1. En la figura, el triángulo es recto en B, entonces el valor del perímetro del triángulo CDE es:

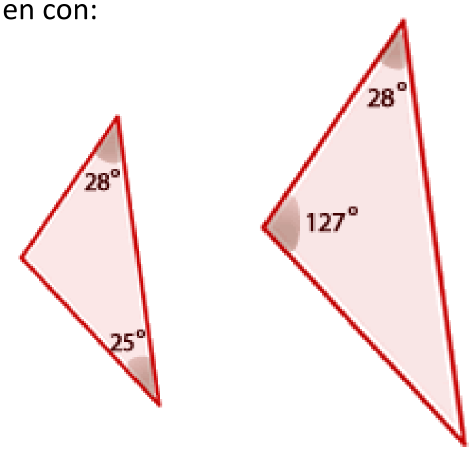
    a) 11,25
    b) 26,25
    c) 44,5
    d) 68,25



2. Los siguientes triángulos cumplen con:

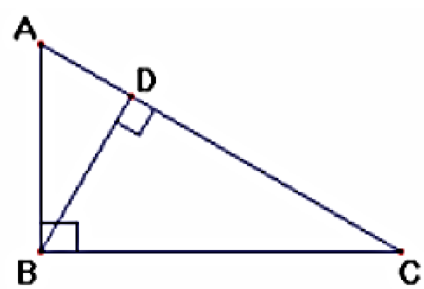
    I. Son iguales.
    II. Son semejantes.
    III. Son isósceles

    a) Solo I
    b) Solo II
    c) II y III
    d) I, II y III

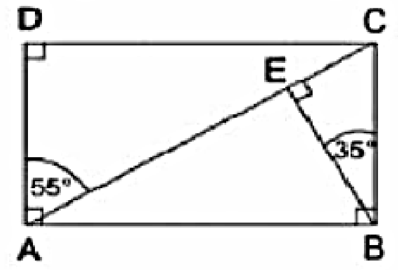


3. Se puede afirmar que $AD = 1cm,\ AC = 6cm$, entonces el valor de la medida de BD es:

    a) $26\ cm$
    b) $\sqrt{6}\ cm$
    c) $\sqrt{5}\ cm$
    d) $6\ cm$



4. Considerando el rectángulo $ABCD$, subdividido en varios triángulos, determine si se cumple que:



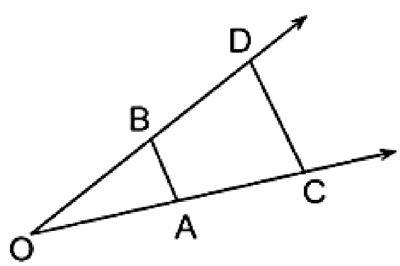
I. $\Delta ACD \sim \Delta CBE$
II. $\Delta BEC \sim \Delta AEB$
III. $\Delta ACD \sim \Delta CAB$

a) Solo I
b) Solo II
c) I Y II
d) I, II y III

5. De la figura se sabe que $AB \parallel CD$, que CD mide el doble de AB. A partir de la información se puede afirmar que es correcto:

I. Los ΔOAB y ΔOCD son rectángulos.
II. Los $\Delta OAB \sim \Delta OCD$
III. Se cumple que $AC = 2 \cdot OA$

a) Solo I
b) Solo II
c) I y II
d) II y III



Solucionario

1. c
2. b
3. c
4. c
5. d