



Institución Educativa "El Recuerdo"  
Resolución de Aprobación Oficial No. 0143 de 2017  
DANE. 123001800064 NIT. 901048820-9  
Guía de trabajo N° 1. Geometría, Grado 8°

**Docente:** Amaury Camargo Benítez,

**email:** [acamargoieelrecuerdo@gmail.com](mailto:acamargoieelrecuerdo@gmail.com),

**Cel:** 3014063214

## Para recordar:

### \*. Observaciones...

- ♣ → Los criterios de congruencia permiten establecer si dos triángulos son congruentes a partir de algunas de las medidas de sus lados o sus ángulos.
- ♣ → En matemáticas, dos figuras geométricas son congruentes si tienen las mismas dimensiones y la misma forma sin importar su posición u orientación, es decir, si existe una isometría que los relaciona: una transformación que puede ser de traslación, rotación y/o reflexión.
- ♣ → Si dos triángulos tienen tres ángulos y tres lados iguales entre si, son iguales ( o congruentes)
- ♣ → Los criterios de congruencia de triángulos nos dicen que no es necesario verificar la congruencia de los 6 pares de elementos ( 3 pares de lados y 3 pares de ángulos), bajo ciertas condiciones, podemos verificar la congruencia de tres pares de elementos.

### \*.Teoría relacionada...

- ♣ En el campo de las matemáticas, dos figuras geométricas pueden ser congruentes cuando éstas figuras tienen las mismas dimensiones y la misma forma sin importar cuál sea su posición u orientación, en otras palabras, si existe una isometría que los relaciona: una transformación que puede ser de traslación, rotación y/o reflexión. Las partes relacionadas entre las figuras congruentes se conocen con el nombre de figuras homólogas o correspondientes.
- ♣ Por supuesto, en los triángulos identificados, todos sus elementos correspondientes, como sus lados, ángulos, alturas, medianas y bisectrices, se concluye que son congruentes. Sin embargo, para determinar que dos triángulos son congruentes, no se necesita establecer la congruencia de todos sus elementos correspondientes. Basta verificar sólo la congruencia de algunos de ellos. (Criterios: LLL, LAL, ALA)



# Congruencia de triángulos

Criterios	Características	Definición y fórmulas de uso	Ejemplos														
<p>1 y 2</p> <p style="text-align: center;">Lado - Lado - Lado (L - L - L)</p> <p style="text-align: center;">y</p> <p style="text-align: center;">Lado - Ángulo - Lado (L - A - L)</p>	<p>Dos triángulos son congruentes si se cumple que son exactamente iguales tanto en forma como en tamaño, es decir si sus lados y sus ángulos respectivos tienen igual medida, aunque su posición y orientación sean distintas.</p> <p>.....</p> <p>Dos triángulos son congruentes si son respectivamente iguales dos de sus lados y el ángulo comprendido entre ellos.</p>	<div style="text-align: center;"> </div> <p>(LLL): Dos triángulos son congruentes si tienen sus tres lados respectivamente iguales        Si dos triángulos <math>\triangle ABC</math> y <math>\triangle DEF</math> son congruentes, esto se notará como:</p> <p style="text-align: center;"><math>\triangle ABC \cong \triangle DEF</math></p> <p>.....</p> <p>(LAL): Dos triángulos son congruentes si tienen dos lados y el ángulo comprendido entre ellos respectivamente iguales.</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center;"><math>\triangle ABC \cong \triangle DEF</math></p>	<p><i>Ejercicio.</i></p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>En la figura de la izquierda, <math>\overline{AB}</math> es paralela a <math>\overline{DC}</math>.        Determine si los triángulos son congruentes y cuales son los valores de los ángulos x, y</p> <p><i>Solución:</i></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Afirmaciones</th> <th style="width: 50%;">Justificaciones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>\angle CBA \cong \angle DAB</math></td> <td>La recta <math>\overline{AB}</math> divide al <math>\angle CAD</math></td> </tr> <tr> <td><math>\overline{CA} \cong \overline{AD}</math></td> <td>Datos</td> </tr> <tr> <td><math>\overline{AB} \cong \overline{BA}</math></td> <td>Datos por ser lado común</td> </tr> <tr> <td><math>\triangle ABC \cong \triangle DAB</math></td> <td>por criterio L - A - L</td> </tr> <tr> <td><math>\angle CBA \cong \angle ABD</math></td> <td>por ser homólogos</td> </tr> <tr> <td><math>\angle CBE \cong \angle DBE</math></td> <td><math>\angle ABC + \angle CBE = \angle ABD + \angle DBE</math></td> </tr> </tbody> </table> <p>Por lo tanto el segmento <math>\overline{AE}</math> divide exactamente en dos al ángulo <math>\angle CBE</math></p>	Afirmaciones	Justificaciones	$\angle CBA \cong \angle DAB$	La recta $\overline{AB}$ divide al $\angle CAD$	$\overline{CA} \cong \overline{AD}$	Datos	$\overline{AB} \cong \overline{BA}$	Datos por ser lado común	$\triangle ABC \cong \triangle DAB$	por criterio L - A - L	$\angle CBA \cong \angle ABD$	por ser homólogos	$\angle CBE \cong \angle DBE$	$\angle ABC + \angle CBE = \angle ABD + \angle DBE$
Afirmaciones	Justificaciones																
$\angle CBA \cong \angle DAB$	La recta $\overline{AB}$ divide al $\angle CAD$																
$\overline{CA} \cong \overline{AD}$	Datos																
$\overline{AB} \cong \overline{BA}$	Datos por ser lado común																
$\triangle ABC \cong \triangle DAB$	por criterio L - A - L																
$\angle CBA \cong \angle ABD$	por ser homólogos																
$\angle CBE \cong \angle DBE$	$\angle ABC + \angle CBE = \angle ABD + \angle DBE$																



Institución Educativa "El Recuerdo"  
Resolución de Aprobación Oficial No. 0143 de 2017  
DANE. 123001800064 NIT. 901048820-9  
Guía de trabajo N° 1. Geometría, Grado 8°

## Actividades a presentar.

Los estudiantes presentarán (resueltos) los siguientes ejercicios

1. Ejercicios (1) y (2) y (9) de la página 130 del texto guía. (Libro del estudiante)
2. Ejercicios (11) y (12) de la página 131 del texto guía.

## ASESORÍA:

En caso de tener dudas o no entiende algo sobre esta guía, comuníquese con el número que aparece en la parte de arriba".

## Dónde consultar...

1. En el texto guía (Libro del estudiante)
2. <https://www.youtube.com/watch?v=nEEEEKA0ao4>
3. <https://www.youtube.com/watch?v=9NjQyMdGzPs>
4. <https://www.youtube.com/watch?v=FBetFJUPxEA>

Observación: Si no cuentas con el texto guía, (Libro del estudiante) en la siguiente dirección lo puedes descargar.

<https://tecevolucion.files.wordpress.com/2018/02/matematicas-8-vamos-a-aprender1.pdf>

### Actividades de aprendizaje

#### Razonamiento

- 1 Muestra que los triángulos de la Figura 4.120 son semejantes. Indica el criterio que utilizaste.

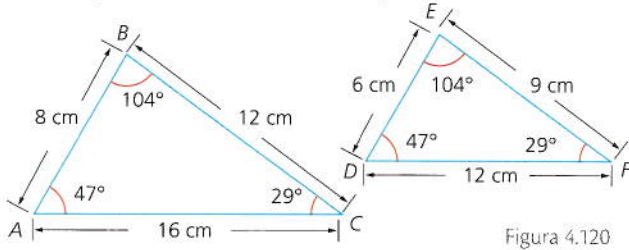


Figura 4.120

- 2 Determina las medidas de los lados  $BC$  y  $AC$  si se sabe que los dos triángulos son semejantes. (Figura 4.121).

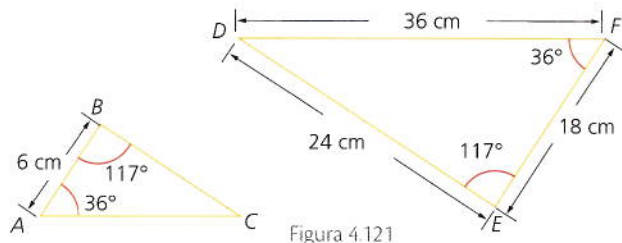


Figura 4.121

- 3 Lee y responde.

- Un triángulo cuyos lados miden 24 cm, 40 cm y 28 cm es semejante a otro que tiene 46 cm de perímetro. ¿Cuánto miden los lados del segundo triángulo?

- 4 Calcula  $BC$  si  $E$  es el punto medio de  $AB$  y  $\overline{EF} \parallel \overline{AC}$ .

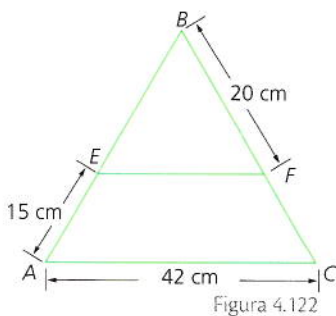


Figura 4.122

- 5 Determina si son semejantes los triángulos a los que corresponden las siguientes medidas.

- $m\angle A = 60^\circ$ ,  $m\angle B = 40^\circ$  y  $m\angle D = 80^\circ$ ,  $m\angle E = 60^\circ$
- $m\angle A = 90^\circ$ ,  $b = 6$  cm,  $c = 8$  cm y  $m\angle A' = 90^\circ$ ,  $b' = 5$  cm,  $c' = 7$  cm

#### Modelación

- 6 Calcula la longitud que se indica de acuerdo con la siguiente información. Los catetos de un triángulo rectángulo miden 6 cm y 8 cm. Teniendo en cuenta que la hipotenusa de otro triángulo rectángulo semejante mide 20 cm, ¿cuál es la longitud de la hipotenusa del primero y de los catetos del segundo?

#### Ejercitación

- 7 Calcula la medida del segmento  $CN$  en la Figura 4.123 si los lados  $\overline{MN}$  y  $\overline{AC}$  son paralelos.

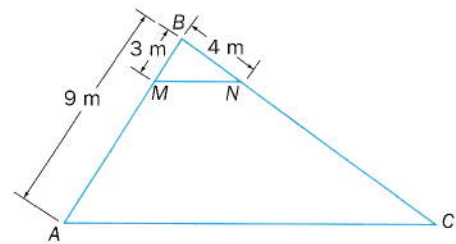


Figura 4.123

#### Razonamiento

- 8 En un triángulo rectángulo se traza la altura sobre la hipotenusa. ¿Son semejantes los triángulos en los que queda dividido el triángulo dado?

#### Comunicación

- 9 Determina si los siguientes pares de triángulos son semejantes, indicando, en caso afirmativo, el criterio de semejanza utilizado.

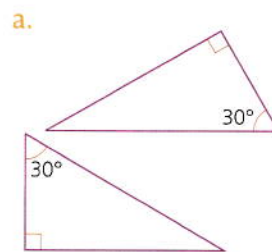


Figura 4.124

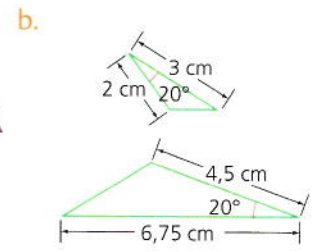


Figura 4.125

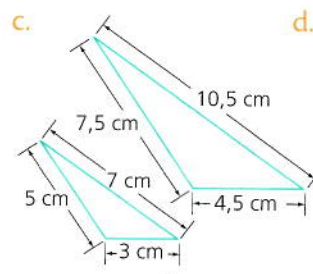


Figura 4.126

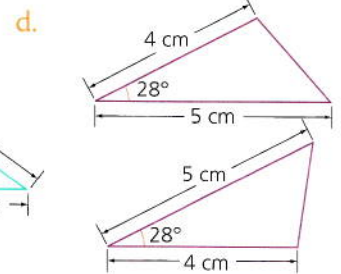


Figura 4.127

**Razonamiento**

- 10 Indica si son verdaderas (V) o falsas (F) las siguientes afirmaciones.
- Todos los cuadrados son semejantes.
  - Los ángulos de dos triángulos semejantes son proporcionales.
  - Dos triángulos rectángulos con un ángulo agudo congruente son semejantes.
  - Todas las circunferencias son semejantes.

**Comunicación**

- 11 ¿Cuánto deben medir el lado  $\overline{A'C'}$  y el ángulo  $C'$  para que sean dos triángulos semejantes?, ¿qué criterio de semejanza utilizas?

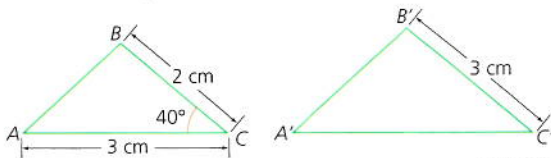


Figura 4.128

**Ejercitación**

- 12 Completa los datos que faltan para que los triángulos sean semejantes.

a. $\triangle ABC$	$\triangle A'B'C'$
$\overline{AB} = 15$ cm	$\overline{A'B'} =$
$\overline{AC} = 18$ cm	$\overline{A'C'} =$
$\overline{BC} = 16$ cm	$\overline{B'C'} = 5,3$ cm

b. $\triangle MN\tilde{N}$	$\triangle M'N'\tilde{N}'$
$\overline{MN} =$	$\overline{M'N'} = 150$ cm
$\overline{N\tilde{N}} = 120$ cm	$\overline{N'\tilde{N}'} = 6$ m
$\overline{M\tilde{N}} =$	$\overline{M'\tilde{N}'} =$

c. $\triangle OPQ$	$\triangle O'P'Q'$
$\overline{OP} = 18$ cm	$\overline{O'P'} = 54$ cm
$\overline{PR} = 7$ cm	$\overline{P'R'} =$
$\overline{RQ} =$	$\overline{R'Q'} =$

**Ejercitación**

- 13 Resuelve. Los lados de un triángulo miden 5 cm, 6 cm y 10 cm. Encuentra la longitud del lado más largo de un triángulo semejante, cuyo lado más corto mide 15 cm.

**Resolución de problemas**

- 14 Cierta día, la sombra que proyectaba en el piso un niño de 1,50 m era de 2,40 m. La sombra del árbol a esa misma hora tenía una longitud de 8,6 m. ¿Cuál era la altura del árbol?

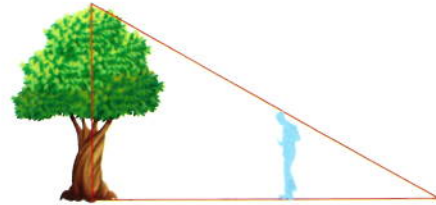


Figura 4.129

- 15 La hipotenusa de un triángulo rectángulo mide 12 cm y uno de sus catetos, 9,6 cm. La hipotenusa de otro triángulo rectángulo mide 4 cm. Si se hacen coincidir los dos ángulos rectos de los triángulos, las hipotenusas son paralelas. Determina la medida de los tres lados de cada triángulo.

**Evaluación del aprendizaje**

- i Calcula la altura de una casa teniendo en cuenta que en un determinado momento del día proyecta una sombra de 3,5 m y una persona que mide 1,87 m tiene, en ese mismo instante, una sombra de 85 cm.
- ii Dos tiendas se encuentran en un mismo edificio por la misma acera. Cristina, que está en la portería del edificio de enfrente, quiere comprar una libra de azúcar. Observa el dibujo e indica cuál de las dos tiendas está más cerca de Cristina haciendo los cálculos que correspondan. ¿A qué distancia está Cristina de la peluquería?

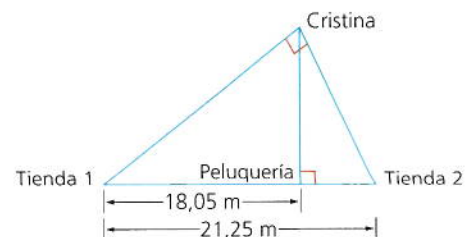


Figura 4.130