

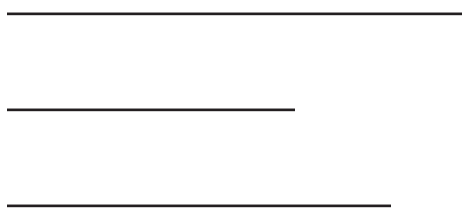


# Congruencia de triángulos lado-lado-lado

Intentemos demostrar que hay otro conjunto de condiciones que garantiza que dos triángulos son congruentes y apliquemos esos teoremas.

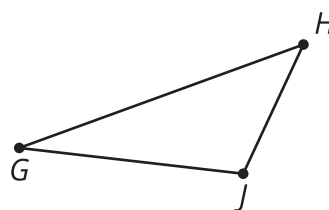
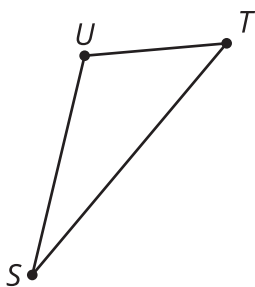
## 9.1 Atrévete a ser diferente

En papel de calcar, construye un triángulo que tenga estas tres longitudes de lado.



¿Puedes hacer un triángulo que no se parezca al de nadie más?

## 9.2 Demostremos el teorema de congruencia de triángulos lado-lado-lado

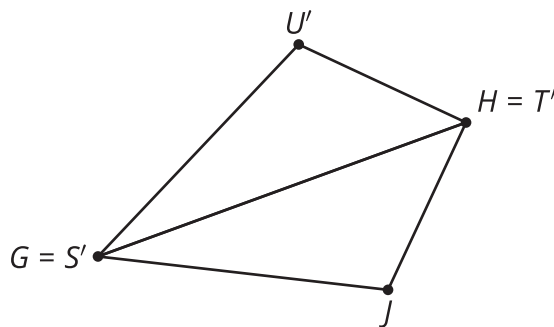


A Priya le dieron esta tarea:

Usa una secuencia de movimientos rígidos que lleve  $STU$  a  $GHJ$ , dado que el segmento  $ST$  es congruente al segmento  $GH$ , el segmento  $TU$  es congruente al segmento  $HJ$  y el segmento  $SU$  es congruente al segmento  $GJ$ . En cada paso, explica cómo sabes que uno o más vértices coinciden.

Ayúdale a Priya a completar su demostración:

1. Como  $ST$  tiene la misma longitud que \_\_\_\_\_, entonces son congruentes. Por lo tanto, existe un movimiento rígido que lleva  $ST$  a \_\_\_\_\_.
2. Apliquemos ese movimiento rígido al triángulo  $STU$ . La imagen de  $T$  va a coincidir con \_\_\_\_\_ y la imagen de  $S$  va a coincidir con \_\_\_\_\_.
3. No es seguro que la imagen de  $U$ , que llamamos  $U'$ , va a coincidir con \_\_\_\_\_. De ser así, nuestro movimiento rígido llevaría  $STU$  a  $GHJ$  y quedaría demostrado que el triángulo  $STU$  es congruente al triángulo  $GHJ$ . Si no, debemos continuar con la demostración así:
4.  $HJ$  es congruente a la imagen de \_\_\_\_\_, porque los movimientos rígidos no cambian las distancias.
5. Por lo tanto,  $H$  es equidistante de  $U'$  y de \_\_\_\_\_.
6. Un argumento similar nos muestra que  $G$  es equidistante de  $U'$  y de \_\_\_\_\_.
7.  $GH$  es la \_\_\_\_\_ del segmento que conecta a los puntos  $U'$  y  $J$ , porque la \_\_\_\_\_ se puede determinar si conocemos 2 puntos equidistantes de ambos extremos de un segmento.
8. Una reflexión con respecto a la \_\_\_\_\_ de  $U'J$  lleva \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_.
9. Por lo tanto, luego de la reflexión las 3 parejas de vértices van a coincidir, y quedará demostrado que los triángulos \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_ son congruentes.



Ahora ayúdale a Priya a resumir su demostración en un par de frases. "Para demostrar que 2 triángulos deben ser congruentes si sus 3 parejas de lados correspondientes son parejas de lados congruentes..."



### ¿Estás listo para más?

A partir del teorema de congruencia lado-lado-lado, podemos concluir que si conocemos las medidas de los 3 lados de un triángulo, entonces las medidas de todos sus ángulos también quedan determinadas. Supón que un triángulo tiene dos lados que miden 4 cm.

1. Con una regla y un transportador, dibuja triángulos cuyo tercer lado mida lo que indica la tabla y encuentra la medida del ángulo que forman los dos lados de 4 cm.

Longitud del tercer lado	Ángulo entre los dos primeros lados
1 cm	
2 cm	
3 cm	
4 cm	
5 cm	
6 cm	
7 cm	

2. ¿La relación entre la longitud de lado y la medida del ángulo es lineal?

## ¿Qué más sabemos con certeza de los paralelogramos?

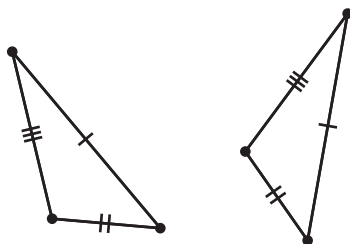
El cuadrilátero  $ABCD$  es un paralelogramo. Por definición, eso significa que los segmentos  $AB$  y  $CD$  son paralelos y los segmentos  $BC$  y  $AD$  son paralelos.

Demuestra que el ángulo  $B$  es congruente al ángulo  $D$ .

1. Individualmente, hagan un diagrama y escriban un borrador de la demostración.
2. Con su compañero, discutan ambas propuestas.
  - ¿Qué entendió su compañero sobre el problema?
  - ¿Qué retroalimentación le darían para ayudarlo a continuar?
3. Juntos, ajusten sus demostraciones para que todos sus compañeros de clase las puedan entender y estar de acuerdo con ellas.

## Resumen de la lección 9

Ya aprendimos los teoremas de congruencia de triángulos lado-ángulo-lado y ángulo-lado-ángulo. Pero a veces no sabemos las medidas de los ángulos correspondientes de dos triángulos. En ese caso, podemos usar el *teorema de congruencia de triángulos lado-lado-lado*: dados dos triángulos, si en las 3 parejas de lados correspondientes hay congruencia, entonces los triángulos deben ser congruentes.



Para demostrar que dos triángulos son congruentes, observa el diagrama y la información dada. Piensa si es más fácil encontrar parejas de ángulos correspondientes que sean congruentes o parejas de lados correspondientes que sean congruentes. Luego, verifica si tienes suficiente información para usar alguno de los teoremas de congruencia de triángulos: lado-ángulo-lado, ángulo-lado-ángulo o lado-lado-lado.