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.

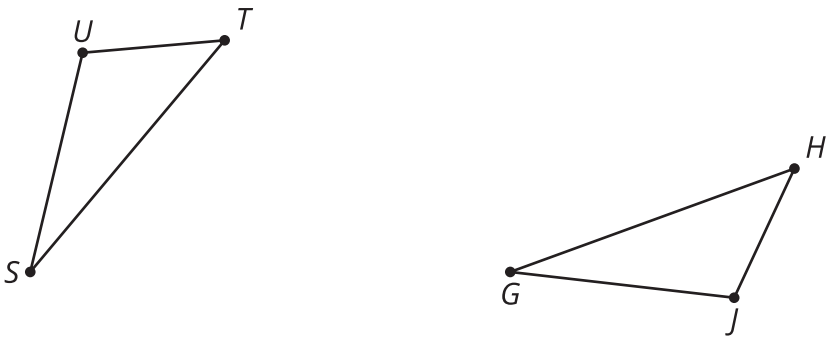
_____

_____

_____

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

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

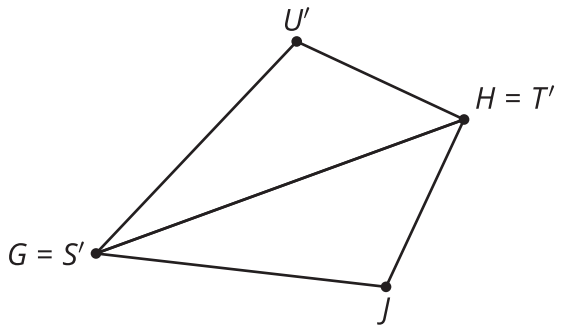


A Priya le dieron esta tarea:

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?

9.3 ¿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.

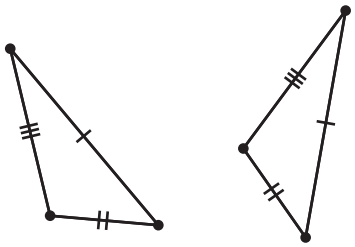
1. Individualmente, hagan un diagrama y escriban un borrador de la demostración.

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.