Unidad 2, Lección 10

Practiquemos cómo hacer demostraciones

Pongamos en práctica lo que hemos aprendido sobre demostraciones y congruencia.

10.1 ¡Estabilízate!

¿Qué puedes hacer con las tiras y los encuadernadores que te dará tu profesor?

¿De qué maneras puedes ubicarlos?

¿Qué cuadriláteros puedes formar cambiando de lugar las tiras?

Anota lo que vayas descubriendo.

10.2 Clasificación de tarjetas: Más práctica para ver atajos

1. Su profesor les dará varias tarjetas que muestran distintas figuras. Clasifiquen las tarjetas en las categorías que quieran. Prepárense para explicar el significado de sus categorías.
2. Clasifiquen sus tarjetas en figuras rígidas vs. figuras flexibles.
3. Encuentren al menos un conjunto de triángulos cuya congruencia se pueda demostrar usando estos teoremas de congruencia de triángulos:
   a. lado-ángulo-lado
   b. ángulo-lado-ángulo
   c. lado-lado-lado

¿Estás listo para más?

Este es el John Hancock Building en Chicago. ¿Qué figura crees que rodea a los soportes diagonales? Haz una lista de distintas maneras de probar tu conjetura.



10.3 Emparejemos diagramas y demostraciones

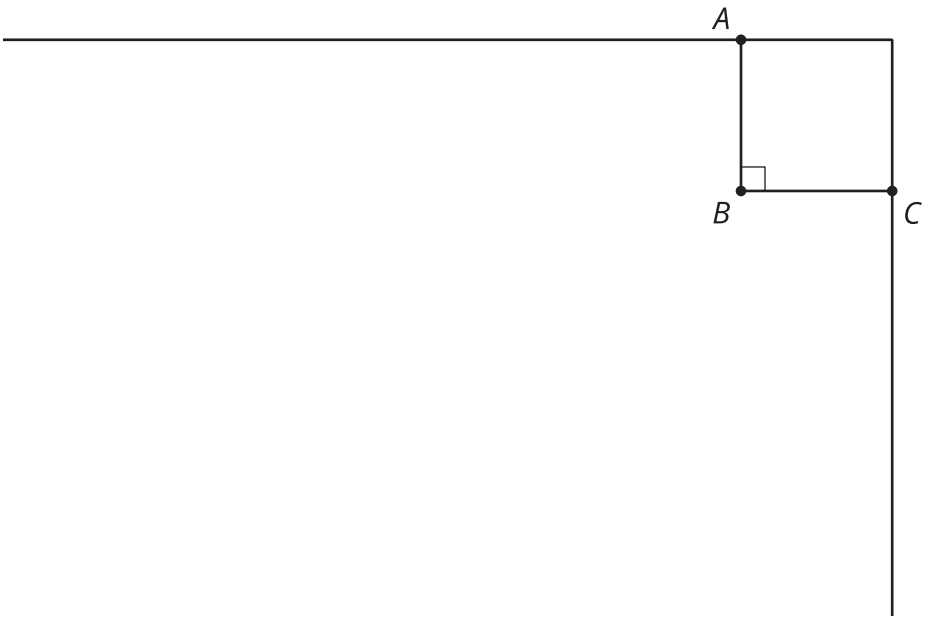
Por turnos, con su compañero, emparejen una afirmación con un diagrama que podría salir en su demostración. Para cada pareja que encuentren, explíquenle a su compañero cómo saben que esa afirmación y ese diagrama van juntos. Escuchen con atención la explicación de su compañero sobre cada una de las parejas que encuentra. Si están en desacuerdo, discutan sus ideas y trabajen para llegar a un acuerdo.

1. Un cuadrilátero cuyas diagonales son perpendiculares y se bisecan entre sí es equilátero.
2. Si una diagonal de un cuadrilátero es la mediatriz de la otra diagonal, entonces hay 2 parejas de lados adyacentes que son congruentes.
3. En un cuadrilátero equilátero, los ángulos opuestos son congruentes.
4. En un paralelogramo, los lados opuestos son congruentes.

10.4 Trabajo en madera

1. Mira el video y anota los pasos que siguieron al cortar las tablas de madera para que encajaran en la viga.
2. Con tu compañero, pon a prueba tus pasos.
   - Compañero A: corta 2 pedazos de papel de calcar que representen las tablas de madera. Sigue las instrucciones que te dé tu compañero.
   - Compañero B: lee tus instrucciones en voz alta. Si hace falta, ajusta tus instrucciones hasta que el método funcione.

$\overline{AB} \perp \overline{BC}$



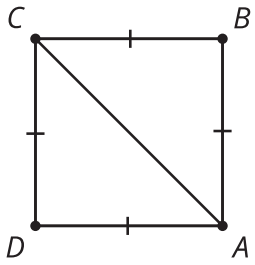
3. Marca el diagrama y el papel de calcar de manera que puedas volver a escribir tu conjetura con más precisión: “Siguiendo estos pasos, siempre podrás obtener 2 pedazos que encajen perfectamente”.
4. Escribe una demostración de tu conjetura mejorada.

Resumen de la lección 10

Para demostrar que dos segmentos o dos ángulos son congruentes, podemos buscar triángulos que tengan estos segmentos o ángulos. ¿Puede demostrarse que esos triángulos son congruentes? ¿Son esos segmentos o ángulos partes correspondientes de triángulos congruentes? ¿Puede demostrarse la conjetura con ayuda de esa información?

Para demostrar que dos triángulos son congruentes, es útil observar 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 algún teorema de congruencia de triángulos: lado-lado-lado, lado-ángulo-lado o ángulo-lado-ángulo.

Este es un ejemplo: para demostrar que un cuadrilátero con 4 lados congruentes tiene lados opuestos que son paralelos, primero necesitamos mostrar que una diagonal parte el cuadrilátero en dos triángulos congruentes.



Primero, haz un dibujo y marca la información que se da. Después, busca triángulos congruentes. Como este problema es sobre un cuadrilátero, puede ayudarte dibujar una diagonal como recta auxiliar para formar dos triángulos.

Como todos los lados del cuadrilátero son congruentes y los triángulos formados al añadir la diagonal tienen un lado en común, podemos usar el teorema de congruencia de triángulos lado-lado-lado para demostrar que los triángulos ABC y CDA son congruentes.