NOME DATA PERÍODO

Materiais de apoio à família

Congruência

Nesta unidade, o aluno vai saber mais sobre triângulos e provas. Os triângulos são os blocos de construção das figuras geométricas. Depois dos alunos compreenderem os triângulos, vão poder aplicar os seus conhecimentos aos quadriláteros e outras formas.

Os alunos começam com algumas experiências. Podes recriar essas experiências em casa com pedaços de linguine de tamanhos diferentes.

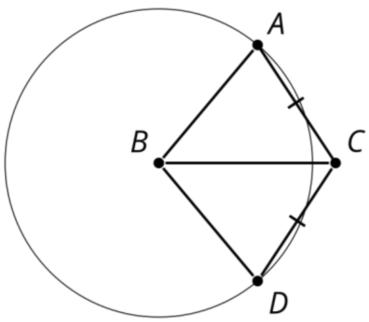
- Se eu souber o comprimento de 2 lados, isso é suficiente para descrever um triângulo único?
- E que tal 3 comprimentos laterais?
- Se eu souber o comprimento de 2 lados, isso descreve um quadrilátero único?
- E um retângulo único?

Se um conjunto de informações parece funcionar, faz uma *conjectura*. Uma conjetura é: 3 comprimentos laterais descrevem um triângulo único. Por outras palavras, se 2 triângulos têm todos os 3 lados do mesmo comprimento, então um triângulo cabe exatamente em cima do outro. Qualquer par de figuras (como segmentos ou triângulos) no qual podemos encontrar transformações que levam uma figura a encaixar exatamente sobre a outra figura, de modo a que todas as partes se alinhem, chama-se congruente. Assim, parece que uma forma de criar 2 triângulos congruentes é ter todos os 3 pares de lados congruentes. Podemos tentar dezenas de triângulos, e os triângulos parecem sempre encaixar exatamente uns em cima dos outros (até mesmo os ângulos!), mas como podemos ter a certeza de que isso funcionará para todos os triângulos possíveis que alguém possa fazer? Para isso, precisamos de uma prova que se baseie em definições precisas.

A prova é como os matemáticos pegam numa conjectura, uma afirmação que parece ser verdadeira, e a transformam num teorema, uma afirmação que temos a certeza que é verdadeira. Para provar que algo é verdadeiro, cada afirmação deve ser apoiada por uma razão. Os alunos estão a construir uma lista de motivos que podem usar para provas, num gráfico de referência. Esta lista inclui definições, suposições e teoremas que já foram comprovados. As provas, em geometria, funcionam como processos judiciais em que os advogados usam evidências e jurisprudência para apresentar um argumento. Também funcionam como discussões em casa. Da próxima vez que o aluno disser que tem de lhe comprar algo, peça que ele o prove. Poderiam usar a definição de necessidade e fornecer evidências convincentes dessa necessidade, ou poderiam ter de ajustar as suas conjecturas e fornecer evidências convincentes de que merecem algo que desejam.

NOME DATA PERÍODO

$\overline{AC} \cong \overline{CD}$



Aqui fica uma tarefa para experimentar com os alunos:

1. Escreve uma declaração de congruência triangular com base no diagrama.
2. Que informações conheces que te podem ajudar a escrever uma prova?
3. Prova que os triângulos são congruentes.
4. Que tipo de quadrilátero o $ABDC$ teria de ser?
5. Que tipo de quadrilátero o $ABDC$ poderia ser?

Solução:

1. O triângulo ABC é congruente com o triângulo DBC. (Outras ordens como $\triangle BAC \cong \triangle BDC$ estão ok, mas as letras correspondentes têm que corresponder, então o $\triangle ABC \cong \triangle BDC$ não está ok.)
2. $\overline{AC} \cong \overline{DC}$, porque estão marcados no diagrama. $\overline{AB} \cong \overline{DB}$, porque são ambos raios do mesmo círculo.
3. É sabido que os lados AC e DC são congruentes. Os lados AB e DB são congruentes porque ambos são raios do mesmo círculo. O lado BC é congruente com o lado BC, porque são do mesmo segmento. Todos os 3 pares de lados correspondentes são congruentes em triângulos ABC e DBC, então os triângulos são congruentes pelo Teorema de Congruência Triangular SSS.
4. $ABDC$ tem que ser um papagaio pois tem 2 pares de lados congruentes e os lados congruentes estão próximos um do outro.
5. $ABDC$ poderia ser um losango se AC e DC tiverem o mesmo comprimento que os raios do círculo.