Sequência didática 3

Ano: 9º

Bimestre: 1º

Componente curricular: Matemática

Objetos de conhecimento

Demonstrações de relações entre os ângulos formados por retas paralelas intersectadas por uma transversal.

Semelhança de triângulos.

Habilidades

Habilidades da BNCC que podem ser desenvolvidas:

EF09MA10

Demonstrar relações simples entre os ângulos formados por retas paralelas cortadas por uma transversal.

EF09MA12

Reconhecer as condições necessárias e suficientes para que dois triângulos sejam semelhantes.

EF09MA14

Resolver e elaborar problemas de aplicação do teorema de Pitágoras ou das relações de proporcionalidade envolvendo retas paralelas cortadas por secantes.

Estimativa de aulas: 4 aulas de 50 minutos cada uma

Com foco em:

Segmentos proporcionais e semelhança de triângulos

Aulas 1 e 2

Recursos

* Sala de informática ou informações impressas ou livros para pesquisa.
* *Software* livre de Geometria dinâmica.
* Projetor multimídia.

Orientações

* Inicie a aula informando aos alunos que eles vão estudar segmentos proporcionais e semelhança de triângulos. Questione: “Vocês sabem o que são segmentos proporcionais?”; “Como podemos identificar triângulos semelhantes?”; “Vocês sabem como ampliar proporcionalmente um polígono?”. Deixe que os alunos respondam às questões livremente. Em seguida, organize-os em trios e comunique que eles vão fazer uma pesquisa sobre os casos de semelhança de triângulos. Leve-os à sala de informática ou disponha material impresso de pesquisa, como livros ou artigos de revistas especializadas, se não houver computadores para os alunos em sua escola.
* Proponha que pesquisem sobre o tema. Previamente, selecione *sites* confiáveis para sugerir aos alunos e oriente-os a acessá-los e a coletar as informações necessárias. Determine um tempo para que façam a pesquisa, de acordo com o ritmo de sua turma. O trabalho com pesquisa favorece o desenvolvimento da seguinte competência específica, descrita na BNCC: “Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente no planejamento e desenvolvimento de pesquisas para responder a questionamentos e na busca de soluções para problemas, de modo a identificar aspectos consensuais ou não na discussão de uma determinada questão, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles”.
* Quando terminarem, solicite a alguns grupos que exponham os casos de semelhança de triângulos. Durante as apresentações, proponha questionamentos, tanto para o grupo que está apresentando quanto para os que estão assistindo, para verificar se compreenderam os conceitos estudados.
* Quando terminarem a exposição dos casos de semelhança de triângulos, registre-os no quadro de giz: caso lado-ângulo-lado (LAL: dois triângulos são semelhantes se possuem, respectivamente, dois pares de lados correspondentes com medidas proporcionais e os ângulos compreendidos entre esses lados congruentes); caso lado-lado-lado (LLL: dois triângulos são semelhantes se as medidas dos lados correspondentes são proporcionais); caso ângulo-ângulo (AA: dois triângulos são semelhantes se possuem dois ângulos correspondentes congruentes).
* Em seguida, informe-os de que vão estudar os casos de semelhança de triângulos utilizando um *software* de Geometria dinâmica. Previamente, acesse um *software* de uso livre e teste suas ferramentas e comandos para orientar os alunos quando forem fazer a atividade. Leve-os à sala de informática e verifique seus conhecimentos básicos de uso de computador. Se for preciso, instrumentalize-os. Caso sua escola não tenha sala de informática, utilize um projetor multimídia ou proponha a atividade com instrumentos de desenho geométrico e exemplos no quadro de giz. Deixe que explorem o *software* livremente e oriente-os a construir os triângulos de acordo com os casos de semelhança estudados. Se for possível, forneça um roteiro impresso para a atividade.
* Quando terminarem as construções, solicite que relatem como avaliam o trabalho com o *software*.
* Como forma de avaliação, observe a dinâmica de trabalho dos trios, se todos participaram da atividade com interesse e como fizeram as construções.

Aula 3

Recursos

* Malhas quadriculadas.
* Cartolina.
* Canetas hidrográficas.
* Régua.

Orientações

* Inicie a aula informando aos alunos que, para ampliar o estudo de semelhança, eles vão trabalhar com redução e ampliação de figuras. Dê uma malha quadriculada para cada aluno e desenhe algumas figuras geométricas planas no quadro de giz sobre um quadriculado. Questione: “Como podemos ampliar as figuras desenhadas no quadro de giz? Quem quer tentar?”; “Como podemos reduzir as figuras desenhadas? Quem quer tentar?”; “Quem sabe o que é pantógrafo?”. Deixe que os alunos opinem e explique o que é pantógrafo e para que serve. Se for possível, leve um pantógrafo para a sala de aula e mostre-lhes como usá-lo para ampliar ou reduzir figuras. Informe que os pantógrafos são utilizados em muitas indústrias para reproduzir formas de diferentes dimensões com precisão.
* Depois das explicações, oriente os alunos a ampliar e reduzir as figuras das malhas quadriculadas de acordo com o que for pedido; por exemplo: ampliar a figura 100%; reduzir a figura 50%. Dê outra malha quadriculada a cada aluno, solicite que desenhem dois triângulos semelhantes e, a seguir, ampliem um deles 80% e reduzam o outro 40%. Questione: “Os triângulos continuaram semelhantes após a ampliação e após a redução?”. Peça que desenhem outras figuras e façam a ampliação e a redução indicando por escrito as proporções que utilizaram.
* Enquanto os alunos trabalham, circule pela sala e questione se têm dúvidas, esclarecendo-as. Quando terminarem, solicite que socializem suas estratégias.
* Como forma de avaliação, observe as ampliações e reduções que os alunos fizeram e seu empenho nas atividades.

Aula 4

Recursos

* *Software* livre de Geometria dinâmica.
* Sala de informática ou projetor multimídia.
* Folhas de sulfite, régua e compasso, caso a escola não tenha sala de informática.
* Livro didático.
* Calculadora.

Orientações

* Informe aos alunos que nesta aula eles vão retomar o estudo do teorema de Tales utilizando um *software* de Geometria dinâmica. Um *software* como esse possibilita aos alunos a oportunidade de construir retas paralelas cortadas por transversais e retomar o conteúdo sobre o teorema de Tales. Previamente, acesse um *software* livre de Geometria dinâmica e teste suas ferramentas e comandos para orientar os alunos quando forem fazer a atividade. Se achar necessário, imprima um roteiro para verificar se os alunos seguem corretamente um texto instrucional. Leve-os à sala de informática, organize-os em duplas e explique como utilizar o *software*. Caso sua escola não disponha de sala de informática, utilize um projetor multimídia ou faça um levantamento dos conhecimentos dos alunos sobre o teorema de Tales, exemplifique no quadro de giz e proponha atividades. Na sala de informática, deixe que explorem o *software* livremente e, em seguida, proponha a construção de retas paralelas cortadas por retas transversais. Proponha que meçam os segmentos obtidos e determinem a razão de proporcionalidade entre eles. Enfatize que: “Se um feixe de retas paralelas é cortado por duas retas transversais, as medidas dos segmentos determinados sobre a primeira transversal são proporcionais às medidas de seus correspondentes determinados sobre a segunda transversal”.
* Durante a atividade, circule pela sala fazendo intervenções e auxiliando os alunos no uso do *software*.
* Quando terminarem, peça que relatem o que acharam do trabalho com o *software*, quais as dificuldades encontradas e o que compreenderam das atividades. Se ainda houver dúvidas, esclareça-as.
* Como forma de avaliação, observe a participação e o envolvimento dos alunos nas atividades com o *software* e os registros realizados.
* Esta atividade contempla duas competências específicas de Matemática, descritas na BNCC:

“Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente no planejamento e desenvolvimento de pesquisas para responder a questionamentos e na busca de soluções para problemas, de modo a identificar aspectos consensuais ou não na discussão de uma determinada questão, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles.”

“Utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados.”

Acompanhamento da aprendizagem

As atividades a seguir e a ficha de autoavaliação podem ser reproduzidas no quadro para que os alunos as respondam em uma folha avulsa ou impressas e distribuídas.

Atividades

1. Entregue uma folha de papel sulfite para cada aluno e solicite que construam triângulos semelhantes com base nos casos de semelhança, identificando cada caso.

2. Entregue aos alunos uma folha com o seguinte problema impresso e solicite que o resolvam: “Um feixe de três retas paralelas determina em uma transversal os pontos *A*, *B* e *C*; em outra transversal, o feixe determina os pontos *D*, *E* e *F*. Se a medida do segmento é 18; a medida do segmento é 12;  
e a do é 7,5, qual é a medida do segmento ?”

Sobre as atividades

Verifique como os alunos resolveram as atividades, avalie as dificuldades apresentadas e a porcentagem da turma que as apresentou. Se for necessário, faça a correção coletiva e intervenções individuais.

Ficha de autoavaliação

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Assinale X na opção que representa quanto você sabe de cada item. | Já sei fazer isso de maneira independente e explicar para um colega | Sei fazer isso de maneira independente | Preciso de ajuda e de exemplos para resolver as atividades |
| 1. Reconhecer e aplicar os casos de semelhança de triângulos. |  |  |  |
| 2. Reconhecer as condições necessárias e suficientes para que dois triângulos sejam semelhantes. |  |  |  |
| 3. Ampliar e reduzir figuras. |  |  |  |
| 4. Demonstrar relações simples entre os ângulos formados por retas paralelas cortadas por uma transversal. |  |  |  |
| 5.Reconhecer e aplicar o teorema de Tales. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Assinale X na opção que representa quanto você sabe de cada item. | Já sei fazer isso de maneira independente e explicar para um colega | Sei fazer isso de maneira independente | Preciso de ajuda e de exemplos para resolver as atividades |
| 1. Reconhecer e aplicar os casos de semelhança de triângulos. |  |  |  |
| 2. Reconhecer as condições necessárias e suficientes para que dois triângulos sejam semelhantes. |  |  |  |
| 3. Ampliar e reduzir figuras. |  |  |  |
| 4. Demonstrar relações simples entre os ângulos formados por retas paralelas cortadas por uma transversal. |  |  |  |
| 5. Reconhecer e aplicar o teorema de Tales. |  |  |  |