Sequência didática 1

Ano: 8º

Bimestre: 2º

Componente curricular: Matemática

Objetos de conhecimento

Construções geométricas: ângulos de 90°, 60°, 45° e 30° e polígonos regulares.

Mediatriz e bissetriz como lugares geométricos: construção e problemas.

Transformações geométricas: simetrias de translação, reflexão e rotação.

Habilidades

Habilidades da BNCC que podem ser desenvolvidas:

EF08MA15

Construir, utilizando instrumentos de desenho ou *softwares* de Geometria dinâmica, mediatriz, bissetriz, ângulos de 90°, 60°, 45° e 30° e polígonos regulares.

EF08MA17

Aplicar os conceitos de mediatriz e bissetriz como lugares geométricos na resolução de problemas.

EF08MA18

Reconhecer e construir figuras obtidas por composições de transformações geométricas (translação, reflexão e rotação), com o uso de instrumentos de desenho ou de *softwares* de Geometria dinâmica.

Estimativa de aulas: 4 aulas de 50 minutos cada uma

Com foco em:

Ângulos, segmentos, bissetriz, mediatriz e transformações geométricas

Aula 1

Recursos

* *Software* de Geometria dinâmica.
* Projetor multimídia ou folhas de sulfite, régua, compasso e transferidor.
* Livro didático.

Orientações

* Inicie a aula traçando no quadro de giz alguns ângulos e segmentos de reta para retomar com os alunos os conceitos de ângulo, de segmento de reta, mediatriz e bissetriz. Questione: “O que os desenhos no quadro de giz representam?”; “Vocês se lembram do que estudaram sobre ângulos?”;  
  “Vocês se lembram como traçamos a bissetriz de um ângulo?”; “Vocês se lembram como se constrói um ângulo usando régua e compasso? E como se mede um ângulo?”; “E como se constrói uma mediatriz?”.  
  Espera-se que os alunos já tenham o conhecimento desses conceitos, porém se tiverem dificuldade faça uma retomada antes de dar seguimento ao próximo passo.
* Informe aos alunos que nesta aula eles vão retomar o estudo de mediatriz de um segmento de reta por meio de uma ferramenta de informática, um *software* de Geometria dinâmica. Previamente, teste o *software* e faça as construções para, posteriormente, instruir os alunos a utilizar as ferramentas de construção geométrica. Com o *software*, os alunos terão a oportunidade de construir a mediatriz de um segmento de reta. Leve-os à sala de informática e explique como utilizar o *software*, deixando que o explorem livremente.
* Caso sua escola não possua sala de informática, utilize um projetor multimídia ou oriente os alunos a fazer a construção da mediatriz de um segmento de reta em uma folha de sulfite com régua e compasso, utilizando o transferidor para conferir as medidas dos ângulos. Acompanhe como os alunos as fazem.  
  Dê exemplos no quadro de giz e faça outras construções junto com os alunos. O livro didático, ou outro material de Matemática impresso, pode auxiliá-los nessa tarefa.
* Na sala de informática, proponha aos alunos um roteiro para as construções, começando pelo traçado da mediatriz de um segmento.
* Durante a atividade, circule pela sala e verifique como os alunos estão trabalhando com o *software*.  
  Se for necessário, faça intervenções.
* Proponha uma pesquisa no livro didático, ou ofereça material de consulta para os alunos, para que verifiquem o conceito de mediatriz de um segmento de reta e suas propriedades como lugar geométrico.  
  A seguir, peça que escrevam no caderno um resumo sobre o conteúdo pesquisado. Esclareça que, ao fazer um resumo, devemos registrar as ideias principais sobre determinado assunto; portanto, não se trata de uma cópia do que eles leram no livro.
* Ao final da aula, promova uma roda de conversa sobre os conceitos estudados e as construções da mediatriz.
* Como forma de avaliação, observe a participação e o envolvimento dos alunos durante as atividades.

Aula 2

Recursos

* *Software* de Geometria dinâmica.
* Projetor multimídia ou folhas de sulfite, régua, compasso e transferidor.
* Livro didático.
* Cartolinas.

Orientações

* Informe aos alunos que nesta aula eles vão retomar o estudo de bissetriz por meio de uma ferramenta de informática, um *software* de Geometria dinâmica. Previamente, teste o *software*, faça as construções de alguns ângulos e trace a bissetriz para instruir os alunos a utilizar as ferramentas corretas de construção geométrica. Com o *software*, os alunos terão a oportunidade de construir a bissetriz de um ângulo. Leve-os à sala de informática e explique como utilizar o *software*, deixando que o explorem livremente.
* Caso sua escola não possua sala de informática, utilize um projetor multimídia ou oriente os alunos a fazer as construções de ângulos em folhas de sulfite com régua e compasso, utilizando o transferidor para verificar as medidas dos ângulos construídos. Acompanhe como os alunos as executam. A seguir, explique como devem traçar a bissetriz de cada ângulo utilizando régua e compasso. Dê exemplos no quadro de giz e faça outras construções com a participação dos alunos. O livro didático, ou outro material impresso de Matemática, pode auxiliá-los nessa tarefa.
* Na sala de informática, proponha aos alunos um roteiro para as construções, começando pelos ângulos.  
  A seguir, instrua-os como construir a bissetriz do ângulo traçado.
* Proponha uma pesquisa no livro didático, ou ofereça material de consulta para os alunos, para que verifiquem o conceito de bissetriz e suas propriedades como lugar geométrico.
* Durante a atividade, circule pela sala e verifique como os alunos estão trabalhando com o *software*. Se for necessário, faça intervenções.
* Para finalizar a aula, organize os alunos em grupos e solicite que façam um cartaz na cartolina com um resumo das aulas sobre mediatriz e bissetriz. Afixe os cartazes no mural da sala de aula para que os alunos os utilizem como consulta.
* Como forma de avaliação, observe a participação e o envolvimento dos alunos durante as atividades.

Aula 3

Recursos

* *Software* de Geometria dinâmica, previamente testado para as construções pedidas nas atividades.
* Projetor multimídia ou malhas quadriculadas, régua, transferidor e compasso.
* Imagens de ângulos em construções, em obras de arte, no futebol, previamente solicitadas.

Orientações

* Inicie a aula solicitando aos alunos que observem as imagens dos ângulos, por exemplo, o ângulo formado entre a parede externa de um edifício e o piso, ou o ângulo formado entre as ripas de uma porteira, ou o ângulo das traves do gol no futebol, entre outros. Questione como eles fariam para medir esses ângulos e como fariam para construir ângulos com medidas predeterminadas.
* Nesta aula, os alunos continuarão as construções com o *software* que já utilizaram, mas é recomendável que você teste os comandos previamente para instruí-los a fazer as construções geométricas indicadas nas atividades. Informe aos alunos que nesta aula eles vão retomar a construção dos ângulos de 90°, 60°, 45° e 30° utilizando o *software* que já conhecem. Nesse *software*, os alunos terão a oportunidade de construir os ângulos de acordo com as medidas solicitadas.
* Caso sua escola não possua sala de informática, utilize um projetor multimídia ou distribua folhas de sulfite e solicite aos alunos que utilizem régua e compasso para construir os ângulos e o transferidor para verificar suas medidas. Organize os alunos em duplas e oriente-os na construção dos ângulos de 90°, 60°, 45° e 30°. Circule pela sala e verifique como estão fazendo as construções. Quando terminarem,  
  peça que troquem suas produções com o colega de dupla para que ele verifique com o transferidor se as medidas dos ângulos estão corretas.
* Leve os alunos à sala de informática, organize-os em duplas, e explique como usar a ferramenta.  
  Deixe que explorem as construções livremente no *software*. Em seguida, proponha que construam os ângulos, começando pelo ângulo de 90° e passando paulatinamente para os demais. Para essa atividade,  
  solicite aos alunos que registrem suas respostas no caderno.
* À medida que os alunos forem concluindo as construções, seja no *software*, seja nas folhas de sulfite, proponha que respondam a algumas questões:

1. Quais procedimentos utilizamos para construir um ângulo de 90°?

Espera-se que os alunos respondam que, a partir de duas retas perpendiculares, forma-se um ângulo  
de 90°.

2. Quais procedimentos utilizamos para construir um ângulo de 45°?

Espera-se que os alunos respondam que, ao traçar a bissetriz do ângulo de 90°, teremos dois ângulos  
de 45°.

3. Quais procedimentos utilizamos para construir um ângulo de 60°?

Espera-se que os alunos respondam que um ângulo de 60° pode ser construído a partir de um triângulo equilátero, pois a soma dos ângulos internos de um triângulo é 180º. Assim, se ele é equilátero,  
cada ângulo mede 60°.

4. Quais procedimentos utilizamos para construir um ângulo de 30°?

Espera-se que os alunos respondam que, ao traçar a bissetriz do ângulo de 60°, teremos dois ângulos  
de 30°.

* Durante a atividade, circule pela sala. Se necessário, faça intervenções, orientando os alunos a usar corretamente os recursos da informática ou a traçar corretamente os ângulos com régua e compasso, utilizando o transferidor para verificar as medidas dos ângulos construídos.
* Para terminar a aula, socialize as respostas e sistematize as construções dos ângulos.
* Como forma de avaliação, observe a participação e o envolvimento dos alunos durante as atividades,  
  a interação da dupla e os registros.

Aula 4

Recursos

* *Software* de Geometria dinâmica.
* Projetor multimídia ou malhas quadriculadas, esquadro, régua, compasso e transferidor.
* Imagens de figuras obtidas por simetria de translação, rotação e reflexão.
* Folhas de cartolina.

Orientações

* Inicie a aula mostrando as imagens aos alunos e questionando: “O que vocês observam nessas figuras?  
  O que elas têm comum?”; “Como fazemos para reproduzir uma figura no plano sem alterar suas medidas?”. Explique para os alunos que, em Geometria, podemos fazer alguns movimentos ou algumas transformações em uma figura no plano, de modo que todas as suas medidas fiquem preservadas.  
  Para isso, usamos nossos conhecimentos de simetria de reflexão, translação e rotação no plano.
* Informe aos alunos que nesta aula eles vão retomar o estudo de simetria por meio de um *software*,  
  que eles já utilizaram nas aulas anteriores. Antes de passar à atividade na sala de informática com os alunos, teste o uso do *software* e de suas ferramentas para as construções solicitadas na atividade.  
  Há vários *softwares* livres de Geometria dinâmica que podem ser utilizados *on-line* ou baixados da internet.
* Leve os alunos à sala de informática e instrua-os a abrir o *software* e a explorá-lo livremente antes de começar as construções. Em seguida, organize os alunos em duplas e proponha atividades de simetria de reflexão, começando com a construção de um pentágono no primeiro quadrante do plano. Solicite que, usando os comandos adequados sob sua orientação, façam a reflexão da figura no segundo quadrante. Questione se eles perceberam que houve mudança nas coordenadas e peça que apontem as coordenadas da figura refletida. Destaque para os alunos que o eixo de reflexão também é a mediatriz. A seguir,  
  solicite que registrem suas respostas no caderno. Repita esse procedimento para a simetria de translação, solicitando que construam um quadrilátero no primeiro quadrante e transladem a figura duas unidades para a esquerda; seis unidades para baixo; quatro unidades para a direita. Questione: “O que aconteceu com a figura depois que vocês fizeram esses movimentos?”. Em seguida, oriente-os a construir um triângulo retângulo e a rotacioná-lo 90°. Questione: “O que aconteceu com o triângulo depois que vocês o movimentaram?”. Depois de pedir que façam outras rotações com o triângulo, solicite que escrevam suas conclusões no caderno. A seguir, passe novas instruções com outras figuras e deixe que os alunos trabalhem autonomamente para verificar sua habilidade com as ferramentas da informática.
* Caso sua escola não tenha computadores disponíveis para os alunos, use o projetor multimídia para mostrar a atividade para eles ou promova que, em duplas, façam a representação das figuras nas malhas quadriculadas, orientando-os, passo a passo, para que representem as figuras no plano e utilizem as simetrias estudadas para refleti-las, transladá-las e rotacioná-las. Dê alguns exemplos no quadro de giz e, depois de concluírem as construções, peça que escrevam um resumo das atividades no caderno.  
  Em seguida, organize os alunos em grupos, distribua as cartolinas e algumas tarefas; por exemplo: representar, num quadriculado, figuras em um plano cartesiano e fazer a reflexão, a translação e a rotação de cada uma delas. Quando terminarem, fixe as produções no mural da sala de aula para que os alunos as consultem sempre que precisarem.
* Durante a atividade, circule pela sala, observe se os alunos estão conseguindo utilizar as ferramentas do *software* ou se estão fazendo as representações corretas na malha quadriculada. Caso seja necessário, faça intervenções.
* Como forma de avaliação, observe a participação e o envolvimento dos alunos nas atividades, seja com o *software*, seja com as malhas quadriculadas, e os registros realizados.
* Esta atividade contempla duas competências específicas de Matemática apresentadas 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 para cada aluno uma malha quadriculada e solicite que determinem os eixos de um plano cartesiano. Em seguida, peça que representem no plano determinado: um pentágono, um retângulo e um triângulo e façam, respectivamente, a reflexão, a translação e a rotação dessas figuras no plano.

2. Entregue para cada aluno uma folha de sulfite e solicite que, usando régua e compasso, tracem um segmento de reta e sua mediatriz; um ângulo qualquer e sua bissetriz.

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. Construir a mediatriz de um segmento utilizando um *software* de Geometria dinâmica ou régua e compasso. |  |  |  |
| 2. Construir a bissetriz de um ângulo utilizando um *software* de Geometria dinâmica ou régua, compasso e transferidor para verificação das medidas. |  |  |  |
| 3. Construir um ângulo de 90° utilizando um *software* de Geometria dinâmica ou régua, compasso e transferidor para verificação das medidas. |  |  |  |
| 4. Construir um ângulo de 45° utilizando um *software* de Geometria dinâmica ou régua, compasso e transferidor para verificação das medidas. |  |  |  |
| 5. Construir um ângulo de 60° utilizando um *software* de Geometria dinâmica ou régua, compasso e transferidor para verificação das medidas. |  |  |  |
| 6. Construir um ângulo de 30° utilizando um *software* de Geometria dinâmica ou régua, compasso e transferidor para verificação das medidas. |  |  |  |
| 7. Reconhecer transformações geométricas (translação, reflexão e rotação). |  |  |  |
| 8. Construir figuras por meio de transformações geométricas (translação, reflexão e rotação) com o uso de um *software* de Geometria dinâmica ou de instrumentos de desenho. |  |  |  |