Sequência didática 3

Componente curricular: Matemática Ano: 8º Bimestre: 4º

Unidade temática

Geometria

Objetivos de aprendizagem

* Utilizar um *software* de Geometria dinâmica para fazer transformações geométricas.
* Identificar translação, rotação e reflexão de polígonos e figuras.
* Construir a mediatriz de dois pontos para encontrar o eixo de rotação de um polígono.

Observação

Estes objetivos favorecem o desenvolvimento das seguintes habilidades apresentadas na BNCC:

(EF08MA15) Construir, utilizando instrumentos de desenho ou *softwares* de Geometria dinâmica, mediatriz, bissetriz, ângulos de 90°, 60°, 45° e 30° e polígonos regulares.

(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.

Tempo previsto: 4 aulas de 50 minutos cada uma

Aula 1

Reflexão

Recursos didáticos

* Projetor multimídia.
* Sala de informática.
* *Software* livre de Geometria dinâmica.
* Malhas quadriculadas.

Desenvolvimento

* Inicie a aula retomando com os alunos o estudo sobre reflexão. Questione: “Vocês já observaram como as palavras BOMBEIROS e AMBULÂNCIA estão escritas na parte dianteira desses veículos?”; “Já observaram que isso é feito para que os motoristas dos outros veículos, ao olhar no espelho retrovisor, identifiquem rapidamente que se trata de um veículo de socorro e deem passagem?”; “Vocês sabem o que é reflexão?”. Deixe que falem livremente o que lembram sobre o conteúdo e aproveite o momento para fazer um levantamento do conhecimento prévio dos alunos. O objetivo desses exemplos é fazer os alunos pensarem no sentido da palavra *reflexão*.
* Previamente, acesse um *software* de Geometria dinâmica e teste suas ferramentas e seus comandos para instruir os alunos quando forem utilizá-los na atividade. Leve-os à sala de informática e mostre aos alunos como fazer um ponto em uma reta e seu simétrico e a reflexão de alguns polígonos em um plano cartesiano utilizando um *software* de Geometria dinâmica. Em seguida, oriente-os a utilizar as ferramentas e os comandos para construir uma parte de um quadrilátero, um eixo de simetria e, depois, a parte que completa a figura. Proponha que façam outras construções para que obtenham diferentes figuras geométricas simétricas. Solicite que, em algumas figuras, tracem mais de um eixo de simetria. Em seguida, oriente-os a traçar outras figuras e sua reflexão em relação a uma reta. Enfatize que, ao traçar o eixo de simetria das figuras, todos os pontos da figura devem ficar à mesma distância em relação ao eixo.  
  Caso não tenha acesso à sala de informática, mostre os exemplos no projetor multimídia e proponha as atividades em malhas quadriculadas, com régua, lápis preto e coloridos.
* Circule pela sala observando como os alunos estão trabalhando com o *software* e se estão construindo corretamente as figuras simétricas. Se a atividade foi proposta na malha quadriculada, verifique como estão traçando as figuras. Auxilie-os no que for necessário.
* Como forma de avaliação, observe a desenvoltura dos alunos ao trabalhar com o *software* e as figuras obtidas nas malhas quadriculadas.

Aula 2

Translação

Recursos didáticos

* Projetor multimídia.
* Sala de informática.
* *Software* livre de Geometria dinâmica.
* Malhas quadriculadas.

Desenvolvimento

* Inicie a aula informando aos alunos que eles vão estudar a translação de figuras, questionando o que se lembram sobre esse conteúdo e a que associam a palavra *translação*. É provável que eles indiquem o movimento de translação da Terra e dos outros planetas do Sistema Solar.
* Teste previamente um *software* de Geometria dinâmica para instrumentalizar os alunos durante a atividade. Leve-os à sala de informática e explique que translação é a isometria pela qual uma figura é deslocada em determinada direção e sentido, de modo que a distância entre cada ponto da figura original e o ponto correspondente na figura obtida é a mesma. Mostre no projetor multimídia a construção de uma figura e sua translação. A seguir, oriente os alunos a começar com a construção e a translação de um quadrilátero.
* Se não tiver acesso à sala de informática, mostre as construções e translações no projetor multimídia e em alguns quadriculados desenhados no quadro de giz. Em seguida, proponha as atividades nas malhas quadriculadas, com régua, lápis preto e coloridos.
* Solicite aos alunos que façam outros polígonos e suas translações, tanto no computador quanto nas malhas quadriculadas. Quando eles terminarem, organize-os em duplas, distribua papel quadriculado e peça a um aluno da dupla que desenhe uma figura e o outro que faça sua translação. Circule pela sala, faça intervenções, observe como utilizam o *software* e como fazem as translações nas malhas quadriculadas. Após finalizarem, oriente-os a socializar suas estratégias e verificar suas respostas.
* Como forma de avaliação, observe a participação e o envolvimento dos alunos durante a utilização do *software* e a confecção das figuras e suas translações nas malhas quadriculadas.

Aula 3

Rotação

Recursos didáticos

* Projetor multimídia.
* Sala de informática.
* *Software* livre de Geometria dinâmica.
* Malhas quadriculadas.

Desenvolvimento

* Informe aos alunos que nesta aula eles vão utilizar o *software* de Geometria dinâmica que já conhecem para fazer rotação de figuras. Lembre-se de testar previamente as construções no *software*. Questione: “Vocês sabem o que é rotação?”. Deixe que falem livremente para verificar seus conhecimentos prévios, lembre-os também de que o movimento de rotação da Terra é o giro que o planeta faz em torno do próprio eixo.
* Leve-os à sala de informática e explique que rotação é a isometria pela qual uma nova figura é obtida a partir de um giro de uma figura inicial ao redor de um único ponto fixo, chamado de ponto de rotação ou centro de rotação. Mostre no projetor multimídia a construção de uma figura e sua rotação. A seguir, oriente os alunos a abrir o *software* e a começar com a construção e a rotação de um triângulo. Verifique se conseguiram e solicite que façam outras construções e rotações.
* Se não tiver acesso à sala de informática, mostre as construções e rotações de figuras no projetor multimídia e em alguns quadriculados desenhados no quadro de giz. Em seguida, proponha as atividades nas malhas quadriculadas, com régua, lápis preto e de cor. A atividade também pode ser desenvolvida com figuras desenhadas em malhas quadriculadas e impressas em folhas de sulfite para que os alunos façam as rotações, assim é possível aumentar a quantidade de figuras trabalhadas.
* Proponha que façam a rotação de outros polígonos tanto no computador quanto no papel quadriculado. Depois, organize-os em duplas, distribua folhas de papel quadriculado e solicite que um dos alunos da dupla desenhe um triângulo equilátero e o outro faça sua rotação de acordo com o que o professor estabelecer. Circule pela sala verificando como fazem as construções. Caso necessário, faça intervenções individuais. Quando finalizarem, solicite que socializem suas estratégias e respostas.
* Como forma de avaliação, observe a participação e o envolvimento dos alunos durante as atividades.

Aula 4

Arte e Matemática

Recursos didáticos

* Cartolina tamanho A4.
* Projetor multimídia.
* Pesquisa de imagens de arte indígena e africana.
* Régua, compasso, transferidor.
* Lápis de cor.
* Canetas hidrográficas.
* Papel para cartaz.

Desenvolvimento

* Inicie a aula retomando com os alunos os conteúdos estudados nas aulas anteriores desta sequência.  
  Com a ajuda deles, registre as conclusões, por escrito e ilustradas com figuras, no papel para cartaz. Quando terminar, afixe o cartaz no mural da sala para que os alunos possam consultá-lo durante a próxima atividade.
* Informe-os de que nesta aula eles vão fazer uma obra de arte utilizando reflexão, translação e rotação. Para isso, apresente no projetor multimídia fotos de pinturas corporais, objetos de cerâmica, adornos de cabeça e de corpo elaborados por algumas etnias indígenas do Brasil. Mostre também objetos de etnias africanas. Enfatize que os adornos e objetos mostrados retratam a cultura desses povos e são autênticas obras de arte, de grande beleza e criatividade. Com os alunos, identifique as transformações geométricas presentes nessas obras.
* Antecipadamente, peça aos alunos que providenciem os materiais necessários, se não houver materiais disponíveis na escola. Solicite que criem uma obra de arte com base nas imagens visualizadas utilizando reflexão, translação ou rotação de figuras. Oriente-os a utilizar completamente a folha e a pintar os desenhos com as cores que quiserem. Esta atividade pode ser planejada e aplicada em parceria com o professor de Arte.
* Caminhe pela sala verificando como os alunos fazem os desenhos. Se for necessário, faça intervenções individuais e peça aos alunos que consultem o cartaz do mural.
* Quando terminarem, peça que socializem suas estratégias ao fazer os desenhos. Organize uma exposição com os trabalhos dos alunos e, caso tenha disponibilidade, exponha-os no mural da escola.
* Como forma de avaliação, observe o envolvimento e a criatividade dos alunos durante a atividade.

Mais sugestões para acompanhar o desenvolvimento dos alunos

Proponha aos alunos as atividades a seguir e a ficha de autoavaliação, que podem ser reproduzidas no quadro de giz para os alunos copiarem e responderem em uma folha avulsa ou impressas e distribuídas,  
se houver disponibilidade.

Atividades

1. Entregue para cada aluno uma malha quadriculada impressa com o desenho de um triângulo. Solicite que determinem os eixos *x* e *y* de um plano cartesiano e façam a translação do triângulo na direção horizontal,  
da esquerda para a direita, a uma distância de 10 unidades.

2. Em uma folha avulsa, solicite aos alunos que escrevam um texto explicando o que é rotação, translação e reflexão de uma figura.

Comentário

Observe os registros dos alunos para avaliar se compreenderam os enunciados e se resolveram as atividades corretamente. Se for preciso, faça intervenções individuais e a correção coletiva.

Ficha para autoavaliação

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Como você avalia seu conhecimento do conteúdo desta sequência? | Sim | Mais ou menos | Não |
| 1. Sei fazer a rotação de uma figura? |  |  |  |
| 2. Consigo fazer a translação de uma figura? |  |  |  |
| 3. Sei fazer a reflexão de uma figura? |  |  |  |
| 4. Sei encontrar o eixo de simetria da reflexão de duas figuras? |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Como você avalia seu conhecimento do conteúdo desta sequência? | Sim | Mais ou menos | Não |
| 1. Sei fazer a rotação de uma figura? |  |  |  |
| 2. Consigo fazer a translação de uma figura? |  |  |  |
| 3. Sei fazer a reflexão de uma figura? |  |  |  |
| 4. Sei encontrar o eixo de simetria da reflexão de duas figuras? |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Como você avalia seu conhecimento do conteúdo desta sequência? | Sim | Mais ou menos | Não |
| 1. Sei fazer a rotação de uma figura? |  |  |  |
| 2. Consigo fazer a translação de uma figura? |  |  |  |
| 3. Sei fazer a reflexão de uma figura? |  |  |  |
| 4. Sei encontrar o eixo de simetria da reflexão de duas figuras? |  |  |  |