Sequência didática 3

Ano: 6º

Bimestre: 3º

Componente curricular: Matemática

Objetos de conhecimento

Plano cartesiano: associação dos vértices de um polígono a pares ordenados.

Construção de figuras semelhantes: ampliação e redução de figuras planas em malhas quadriculadas.

Construção de retas paralelas e perpendiculares, fazendo uso de réguas, esquadros e *softwares*.

Habilidades

Habilidades da BNCC que podem ser desenvolvidas:

EF06MA16

Associar pares ordenados de números a pontos do plano cartesiano do 1o quadrante, em situações como a localização dos vértices de um polígono.

EF06MA21

Construir figuras planas semelhantes em situações de ampliação e de redução, com o uso de malhas quadriculadas, plano cartesiano ou tecnologias digitais.

EF06MA23

Construir algoritmo para resolver situações passo a passo (como na construção de dobraduras ou na indicação de deslocamento de um objeto no plano segundo pontos de referência e distâncias fornecidas etc.).

Estimativa de aulas: 4 aulas de 50 minutos cada uma

Com foco em:

Ampliação e redução de figuras

Aula 1

Recursos

* Folhas de papel quadriculado.
* Régua.

Orientações

* Inicie a aula informando aos alunos que eles irão trabalhar com uma adaptação do “jogo batalha-naval”. Questione: “Todos conhecem o jogo batalha-naval?”. Caso alguém não conheça, solicite a quem conhece que explique o jogo e complemente suas explicações com as regras e o tipo de tabuleiro utilizado no jogo, se for preciso.
* Organize a turma em duplas e dê uma folha de papel quadriculado a cada uma. Explique que a  
  batalha-naval envolverá polígonos, e não navios, como no jogo original.
* O objetivo do jogo é adivinhar quais são os vértices do polígono que está desenhado no quadro do adversário. Leia as regras para os alunos.

**Batalha dos polígonos**

**Regras:**

– Número de participantes: 2 alunos.

– Cada participante recebe uma folha de papel quadriculado. Peça que dividam a folha ao meio e desenhem, em cada parte, um plano cartesiano utilizando a mesma escala (é necessário que os planos cartesianos dos dois alunos sejam exatamente iguais). Atenção: utilizar apenas o primeiro quadrante.

– Nomear cada plano cartesiano: o primeiro será o do jogo e o outro, o do adversário.

– Cada jogador deve desenhar um quadrado e um triângulo no plano cartesiano reservado ao seu jogo, com as coordenadas que quiser. O outro campo, reservado ao adversário, será utilizado para o aluno fazer as marcações, conforme a resposta do outro jogador, para que quem ataca não repita as mesmas coordenadas.

– É preciso colocar uma barreira entre os jogadores, pois um não pode ver o jogo do outro. Pode-se usar um caderno em pé.

– A dupla decide quem iniciará o jogo. Pode ser no par ou ímpar.

– O primeiro jogador fala, por exemplo, (3,4), e o segundo responde “fogo” se ele acertou um vértice,  
ou “água” se ele errou o vértice. Nesse momento, o primeiro jogador registra essas coordenadas no campo do adversário.

– O segundo jogador continua o jogo, falando, por exemplo, (7,8), e o outro jogador responde “água” ou “fogo”, e o jogador faz o registro.

– Ganha o jogo quem descobrir as coordenadas dos polígonos do adversário primeiro.

* Durante o jogo, caminhe pela sala observando se os jogadores identificam as coordenadas corretamente, se as estão anotando no campo do adversário e, caso necessário, faça intervenções.
* Finalize a aula recolhendo as folhas de papel quadriculado da dupla.
* Como forma de avaliação, observe a participação, a interação entre os jogadores, se os alunos conseguiram desenhar os polígonos no quadrante e se realizaram os registros corretamente.

Aula 2

Recursos

* Malha quadriculada com 0,5 cm × 0,5 cm.
* Malha quadriculada com 1 cm × 1 cm.
* Régua.

Orientações

* Inicie a aula questionando os alunos sobre o que sabem sobre ampliação e redução de figuras planas.  
  Faça um levantamento dos conhecimentos prévios e anote no quadro de giz.
* Entregue a cada aluno duas malhas quadriculadas com as medidas de 0,5 cm × 0,5 cm e 1,0 cm × 1,0 cm. Oriente-os a escrever no início das folhas: “malha quadriculada **A**” (0,5 cm) e “malha quadriculada **B**”  
  (1 cm). Solicite que construam, com a régua, um retângulo com as medidas de 5 quadradinhos por  
  8 quadradinhos em cada uma das malhas quadriculadas. É importante que os alunos nomeiem os vértices do retângulo. Deixe que realizem a atividade e proponha algumas questões:

– Os dois retângulos têm a mesma unidade de medida?

– Qual é a medida, em centímetro, de cada lado dos retângulos construídos em cada malha quadriculada?

– A medida dos ângulos internos foi alterada? Justifique.

– Qual é a relação da malha A para a B?

– Qual é a relação da malha B para a A?

– Qual é a conclusão a que vocês chegaram?

* Espera-se que os alunos compreendam que, da malha **A** para a **B**, ocorreu uma ampliação do retângulo,  
  e da malha **B** para a malha **A**, uma redução do retângulo. Durante a socialização das respostas, destaque a ideia de proporcionalidade que está envolvida nos dois desenhos. Dependendo da turma, pode-se explorar o conceito de razão.
* Após a discussão, proponha aos alunos que se organizem em duplas. Dê para cada um uma nova folha de papel quadriculado com 1 cm × 1 cm e oriente-os a construir uma figura plana. Em seguida, as duplas devem trocar as folhas e, usando um fator de ampliação ou de redução, desenhar a figura ampliada ou reduzida. Essa atividade ajudará o aluno a compreender o conceito de ampliação e redução.
* Circule entre as duplas para observar se estão conseguindo realizar a ampliação ou a redução.  
  Caso tenham dificuldades, faça intervenções. Ao final da aula, recolha as folhas com os registros.
* Como forma de avaliação, observe a criatividade da dupla ao construir a figura plana, a resolução da dupla para o problema e a folha com os registros da atividade.

Aula 3

Recursos

* Tesoura com pontas arredondadas.
* Régua.
* Folhas de papel sulfite.
* Papel-cartão de diferentes cores.
* Cola.
* Papel pardo para cartaz.

Orientações

* Inicie a aula comentando com os alunos que eles vão retomar os conceitos de ampliação e de redução de figuras. Para isso, construa antecipadamente um quebra-cabeça formado por polígonos convexos, como o *tangram*, ou reproduza uma obra de arte abstrata com polígonos desenhados sobre ela e as medidas dos lados de cada figura anotadas no desenho, que deverá ser entregue para os grupos.
* Organize a turma em grupos de quatro alunos, distribua os materiais e um quebra-cabeça para cada grupo. Em seguida, questione: “Se o lado do quadrado mede 4 cm, com quantos centímetros ficará uma nova figura que seja ampliada em 3 cm?”. Espera-se que os alunos respondam que cada lado deverá ter  
  7 cm de comprimento.
* A seguir, proponha a seguinte atividade: “Cada componente do grupo deverá fazer a ampliação de uma das peças do quebra-cabeça. Sabendo que uma das peças tem um dos lados medindo 5 cm na figura original, e que esse lado deverá medir 8 cm na figura ampliada, faça os cálculos para descobrir quantos centímetros deverá ter cada lado da sua peça ampliada”. Verifique se todos os alunos entenderam a proposta e se compreenderam que cada lado da peça deverá ter 3 cm a mais. Em seguida, peça que desenhem a figura ampliada no papel-cartão e a recortem.
* Caminhe pela sala observando a interação do grupo e se algum aluno precisa de ajuda.
* Depois que todas as figuras estiverem recortadas, solicite que montem o quebra-cabeça de acordo com a posição das peças no original. Faça a socialização dos quebra-cabeças. Caso algum grupo não tenha conseguido montar seu quebra-cabeça de acordo com o quebra-cabeça original, questione quais foram suas dificuldades e proponha a outro grupo que ajude os colegas a montá-lo. Fixe alguns quebra-cabeças em um cartaz e exponha-os no mural da escola.
* Se julgar oportuno, proponha a alguns grupos que façam a redução ou a ampliação das peças.

Aula 4

Recursos

* Sala de informática ou projetor multimídia.
* Roteiro impresso.

Orientações

* Informe aos alunos que, nesta aula, eles irão retomar o estudo de ampliação e redução de figuras planas por meio de um *software* de Geometria dinâmica. Com esse *software*, os alunos terão a oportunidade de construir as figuras geométricas e observar suas características. Teste antecipadamente um *software* livre e gratuito e de simples entendimento, que possibilite construir figuras que possam ser movimentadas, alteradas e reconduzidas à posição e à forma iniciais, há vários disponíveis na internet. Leve os alunos à sala de informática e explique o uso da ferramenta. Se julgar necessário, imprima uma folha com o passo a passo para a construção das figuras geométricas. Caso sua escola não possua sala de informática, utilize um projetor multimídia. Deixe que explorem o *software* livremente e depois proponha a atividade a seguir, impressa, para verificar se os alunos conseguem resolver situações seguindo um roteiro. Para essa atividade, é interessante que os alunos trabalhem em duplas e registrem suas respostas no caderno.
* Roteiro de atividade:

a) Abra o *software*.

b) Construa um triângulo *ABC*, cujos vértices sejam: *A* (6,2), *B* (10,2) e *C* (10,5). Utilize o ícone “Polígono”.

c) Meça os lados do triângulo utilizando o ícone “Distância”, comprimento ou perímetro.

d) Meça os ângulos internos do triângulo utilizando o ícone “Ângulos”.

e) Clique no ícone “Homotetia”. Em seguida, selecione o triângulo *ABC* clicando no vértice *B* e digitando na janela “Fator” o número 2.

f) Meça os lados do novo triângulo.

g) Meça os ângulos internos do novo triângulo utilizando o ícone “Ângulos”.

1a questão: O que aconteceu com as medidas dos lados do novo triângulo em relação ao triângulo inicial?

2a questão: O que aconteceu com as medidas dos ângulos do novo triângulo em relação ao triângulo inicial?

3a questão: O que podemos concluir?

h) Com o mesmo triângulo *ABC*, realize os próximos procedimentos.

i) Clique no ícone “Homotetia”. Em seguida, selecione o triângulo *ABC* clicando no vértice *B* e digitando na janela “Fator” o número .

j) Meça os lados do novo triângulo.

k) Meça os ângulos internos do novo triângulo.

4a questão: O que aconteceu com as medidas dos lados do novo triângulo em relação ao triângulo inicial?

5a questão: O que aconteceu com as medidas dos ângulos do novo triângulo em relação ao triângulo inicial?

6a questão: O que podemos concluir?

l) Com o mesmo triângulo *ABC*, realize os próximos procedimentos.

m) Clique no ícone “Homotetia”. Em seguida, selecione o triângulo *ABC* clicando no vértice *C* e digitando na janela “Fator” o número 2.

7a questão: Houve uma ampliação ou uma redução em relação ao triângulo inicial *ABC*?

8a questão: Você já havia realizado um procedimento parecido com esse no item **e**. Qual foi a diferença agora?

* Durante a atividade, caminhe pela sala, observe se os alunos estão conseguindo seguir o roteiro, se estão discutindo as questões propostas e, caso seja necessário, faça intervenções.
* Como forma de avaliação, observe a participação e o envolvimento dos alunos nas atividades com o *software* e o registro realizado.

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. Dê para cada aluno uma folha de papel quadriculado e solicite que, individualmente, construam um quadrado. Em seguida, peça que ampliem o quadrado de modo que seus lados sejam 4 vezes maiores.

2. Entregue para cada aluno uma malha quadriculada dividida em duas partes. Na parte superior, deve haver uma figura impressa. A parte inferior deve estar em branco. Solicite aos alunos que façam uma ampliação e uma redução da figura impressa utilizando o fator 2.

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 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. Localizar o vértice de um polígono no plano cartesiano. |  |  |  |
| 2. Associar pares ordenados de números a pontos do plano cartesiano do 1o quadrante. |  |  |  |
| 3. Construir figuras planas semelhantes em situações de ampliação e de redução com o uso de malhas quadriculadas. |  |  |  |
| 4. Reconhecer o fator de ampliação ou redução de uma figura. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 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. Localizar o vértice de um polígono no plano cartesiano. |  |  |  |
| 2. Associar pares ordenados de números a pontos do plano cartesiano do 1o quadrante. |  |  |  |
| 3. Construir figuras planas semelhantes em situações de ampliação e de redução com o uso de malhas quadriculadas. |  |  |  |
| 4. Reconhecer o fator de ampliação ou redução de uma figura. |  |  |  |