Sequência didática 2

Ano: 9º

Bimestre: 3º

Componente curricular: Matemática

Objetos de conhecimento

Relações entre arcos e ângulos na circunferência.

Habilidades

Habilidade da BNCC que pode ser desenvolvida:

EF09MA11

Resolver problemas por meio do estabelecimento de relações entre arcos, ângulos centrais e ângulos inscritos na circunferência, fazendo uso, inclusive, de *softwares* de Geometria dinâmica.

Estimativa de aulas: 3 aulas de 50 minutos cada uma

Com foco em:

Circunferência, arcos, ângulos na circunferência e suas relações

Aula 1

Recursos

* Sala de informática ou informações impressas ou livros para pesquisa.
* Desafio a ser proposto aos alunos: IMENES, Luis Márcio Pereira; JAKUBOVIC, José. “A Matemática e o caipira”. *Revista do Professor de Matemática*, n. 1. Disponível em: <<http://www.mat.ufmg.br/site/wp-content/uploads/2018/07/A-Matem%C3%A1tica-e-o-Caipira_-texto-Ledo.pdf>>. Acesso em: 31 out. 2018.
* Dois pedaços de tubo de PVC de 1 polegada.
* Um pedaço de tubo de PVC de 2 polegadas.

Orientações

* Inicie a aula informando aos alunos que eles vão estudar circunferência, arcos e relações métricas. Proponha algumas questões para verificar seus conhecimentos prévios: “Vocês sabem o que é círculo?”; “Vocês sabem o que é circunferência?”; “Qual é a diferença entre círculo e circunferência?”; “Vocês sabem o que são diâmetro e raio?”; “Como fazermos para calcular a área de um círculo?”. Deixe que os alunos respondam às questões livremente. Em seguida, organize-os em trios e comunique que eles precisam saber esses conceitos para resolver o problema que será proposto. Entregue aos trios o texto impresso com o desafio do texto “A Matemática e o caipira”. Proponha que leiam o texto e questione: “O caipira tem razão?”; “Qual é o preço que deve ser pago pela quantidade de água utilizada pelo advogado?”; “Vocês se lembram quanto tem uma polegada?”. Solicite que justifiquem a resposta e determine 20 minutos para a resolução. Forneça material de consulta impresso, como livros didáticos, para que os alunos pesquisem os conteúdos citados e as medidas em polegadas. Leve-os à sala de informática para fazer a pesquisa, se houver disponibilidade.
* Enquanto resolvem a atividade, circule pela sala orientando-os e fazendo intervenções quando necessário. Informe que eles vão apresentar a pesquisa aos colegas.
* Socialize as respostas dos grupos e, durante as apresentações, proponha questionamentos tanto para o trio que está apresentando quanto para os alunos que estão assistindo, para verificar se compreenderam os conceitos estudados. Incentive a participação de todos.
* Retome com a turma círculo e circunferência e deixe clara a diferença entre essas figuras geométricas planas. Trace uma circunferência no quadro de giz e indique o diâmetro e o raio. Explique para os alunos como calcular o perímetro da circunferência e a área do círculo. Com base na explicação, retome o problema inicial com os alunos e destaque que o advogado deveria pagar quatro vezes mais pela água, pois, ao dobrar a medida do diâmetro da circunferência, a área do círculo quadruplica. Com eles, resolva o problema matematicamente: a área do círculo, representada no problema pelo cano de uma polegada, é igual a π*r*2, assim, temos: 3,14 ∙ (0,5)2 = 0,785, ou seja, 0, 785 in2 (unidade de medida em polegadas quadradas). Se o advogado quer colocar um cano de duas polegadas, a área é igual a 3,14 ∙ (1)2 = 3,14, ou seja, 3,14 in2. Porém, ele quer pagar por dois canos; portanto, 0,785 × 2 = 1,57, que é um resultado bem diferente da área do círculo representada por um cano de duas polegadas. É preciso mostrar que 0,785 “cabem” quatro vezes em 3,14, assim o advogado deve pagar 4 vezes mais pela água. Conclua que saber Matemática é fundamental para a vida prática.
* Como forma de avaliação, observe a participação e o envolvimento dos alunos durante a pesquisa e apresentação da resposta do problema.

Aula 2

Recursos

* S*oftware* livre de Geometria dinâmica.
* Projetor multimídia.
* Régua, compasso e transferidor.
* Livro didático.

Orientações

* Informe aos alunos que nesta aula eles vão trabalhar em duplas e estudar arcos e ângulos na circunferência e suas relações utilizando um *software* de Geometria dinâmica. Previamente, acesse um *software* livre e teste suas ferramentas e seus comandos para orientar os alunos quando forem fazer a atividade. Leve-os à sala de informática e explique o uso do *software*. Caso sua escola não tenha sala de informática, utilize um projetor multimídia ou proponha aos alunos que construam uma circunferência com instrumentos de desenho geométrico, orientando-os, em seguida, a traçar o ângulo central e o ângulo inscrito correspondente a um mesmo arco. Deixe que os alunos explorem o *software* livremente e proponha que determinem uma circunferência e um ângulo central. Depois, proponha que determinem um ângulo inscrito e o respectivo arco desse ângulo. Varie as medidas pedidas nas construções.
* Durante a atividade, caminhe pela sala orientando os alunos e fazendo intervenções quando necessário. Socialize as respostas das duplas e sistematize a relação entre as medidas do ângulo inscrito e do ângulo central com o respectivo arco da circunferência.
* Como forma de avaliação, observe a participação e o envolvimento dos alunos durante a atividade com o *software* ou com o desenho e os registros.
* Esta aula possibilita o desenvolvimento das seguintes competências específicas de Matemática apresentadas na BNCC:

“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.”

“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.”

Aula 3

Recursos

* Sala de informática.
* Livros didáticos e outros materiais impressos para pesquisa.

Orientações

* Inicie a aula retomando os conceitos e a relação entre arco, ângulo central e ângulo inscrito na circunferência. Em seguida, proponha aos alunos que, em trios, pesquisem na internet problemas que envolvam os conceitos estudados e façam uma seleção de três problemas que achem interessantes para compartilhar com a turma. Depois da seleção, os trios deverão trocar os problemas. O trio que recebeu o problema deve resolvê-lo e explicar o procedimento utilizado aos colegas. Determine o tempo para que façam a atividade.
* Leve-os à sala de informática e disponibilize *sites* previamente selecionados para que selecionem e coletem as informações necessárias à pesquisa. Caso sua escola não tenha sala de informática, disponibilize livros e outros materiais impressos para que os alunos façam a pesquisa. O trabalho com pesquisa visa desenvolver esta competência da 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”.
* Durante a atividade, circule pela sala e oriente os alunos a selecionar os problemas. Depois que registrarem os problemas, solicite que os troquem com os colegas e os resolvam. Verifique a dinâmica de trabalho dos trios para que todos participem da pesquisa e das resoluções. Faça intervenções se for necessário. No momento da apresentação das resoluções, questione o trio que está apresentando e também os outros para que ocorra troca de diferentes estratégias. Observe se utilizam os conceitos corretamente.
* Como forma de avaliação, observe a participação, o envolvimento dos alunos durante as atividades e os registros.

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.** Trace uma circunferência cujo raio mede 2 cm e determine um ângulo inscrito de 60°. Depois, trace e indique o ângulo central correspondente ao mesmo arco.

**2.** Trace uma circunferência com raio medindo 3 cm e um ângulo central de 60°. Depois, trace e indique o ângulo inscrito correspondente ao arco formado.

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 os elementos de uma circunferência: arco, ângulo inscrito e ângulo central. |  |  |  |
| 2. Estabelecer relação entre arcos e ângulos de uma circunferência. |  |  |  |
| 3. Resolver problemas envolvendo a relação entre arco, ângulo central e ângulo inscrito na circunferência. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 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 os elementos de uma circunferência: arco, ângulo inscrito e ângulo central. |  |  |  |
| 2. Estabelecer relação entre arcos e ângulos de uma circunferência. |  |  |  |
| 3. Resolver problemas envolvendo a relação entre arco, ângulo central e ângulo inscrito na circunferência. |  |  |  |