Sequência didática 1

Componente curricular: Matemática Ano: 9º Bimestre: 4º

Unidade temática

Álgebra

Objetivos de aprendizagem

* Identificar as variáveis independentes e dependentes de uma função.
* Representar uma função de maneira numérica, algébrica e gráfica.
* Compreender as funções como relações de dependência unívoca entre duas variáveis.
* Resolver problemas que envolvam a lei de formação de uma função.
* Utilizar jogos para sistematizar aprendizagens.

Observação

Estes objetivos favorecem o desenvolvimento da seguinte habilidade apresentada na BNCC:

(EF09MA06) Compreender as funções como relações de dependência unívoca entre duas variáveis e suas representações numérica, algébrica e gráfica e utilizar esse conceito para analisar situações que envolvam relações funcionais entre duas variáveis.

Tempo previsto: 3 aulas de 50 minutos cada uma

Aula 1

Conhecendo funções

Recursos didáticos

* Projetor multimídia.
* Pesquisa sobre funções.
* Folhas de cartolina.
* Laboratório de informática.

Desenvolvimento

* Inicie a aula informando aos alunos que eles vão estudar funções. Questione: “Vocês se lembram do que é grandeza?”; “Vocês se lembram do que é grandeza diretamente e inversamente proporcional?”;  
  “Vocês sabem o que é uma função?”; “Que relação existe entre grandezas e funções?”; “É possível representar uma função por meio de um gráfico?”. Deixe que falem livremente e aproveite o momento para fazer um levantamento prévio dos conhecimentos dos alunos sobre o tema. Registre as respostas para serem retomadas na próxima aula. Em seguida, organize os alunos em grupos de quatro e oriente-os a fazer uma pesquisa sobre funções. Explique que a pesquisa deverá ser apresentada aos colegas e,  
  para isso, eles poderão escolher a forma de apresentá-la, por exemplo, gravar um vídeo, elaborar um cartaz, um jornal falado ou optar por outra forma. A apresentação deve conter, de maneira resumida,  
  a história das funções, a definição de função, as categorias de funções de acordo com suas características, seus gráficos e algumas aplicações no cotidiano.
* Leve os alunos à sala de informática e proponha que pesquisem sobre o tema. Disponibilize *sites* previamente selecionados e oriente-os a coletar as informações necessárias à pesquisa. Caso sua escola não tenha sala de informática, utilize um projetor multimídia ou providencie livros e outros materiais impressos para que os alunos possam fazer a pesquisa. Essa atividade favorece o desenvolvimento da seguinte competência apresentada 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”.
* Circule pela sala e observe como os alunos estão fazendo as pesquisas, se estão selecionando informações pertinentes e se os grupos estão se organizando de forma que todos participem. Caso seja necessário,   
  faça intervenções. Combine com a turma que as apresentações serão feitas na aula seguinte e que as falas deverão ser ensaiadas em casa.
* Como forma de avaliação, observe a participação e o envolvimento dos alunos durante a pesquisa.

Aula 2

Apresentações

Recursos didáticos

* Materiais das apresentações.
* Registros das respostas dos alunos.

Desenvolvimento

* Inicie a aula organizando as mesas em “U”, com a ajuda dos alunos, para que possam participar das apresentações, e defina a ordem de apresentação dos grupos. Retome com eles a postura adequada à proposta: quem está expondo o trabalho deve se expressar com clareza, procurando utilizar gestos, expressões faciais e entonações adequadas, para despertar o interesse dos que estão assistindo.
* Esta aula possibilita o desenvolvimento da seguinte competência apresentada na BNCC: “Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo”.
* Quando as apresentações terminarem, faça questionamentos sobre os conteúdos apresentados. Retome os registros das respostas dos alunos, proponha que verifiquem suas hipóteses e as corrijam, se for necessário. Com os alunos, elabore um texto coletivo no quadro de giz com o resumo das apresentações enfatizando a notação *f* (*x*), a variável dependente e a independente, a representação de correspondência das variáveis de uma função por meio de diagrama, entre outros pontos. Solicite aos alunos que reproduzam o texto no caderno.
* Como forma de avaliação, observe a participação, o envolvimento dos alunos durante as apresentações e a participação na elaboração do texto coletivo.

Aula 3

Lei de formação da função

Recursos didáticos

* Problemas sobre funções.
* Texto coletivo da aula anterior para consulta.

Desenvolvimento

* Inicie a aula informando aos alunos que eles vão aplicar o que aprenderam sobre funções em problemas do cotidiano. Retome com eles que função é a relação entre duas grandezas: “Quais situações do dia a dia mostram a relação entre duas grandezas?”. Exemplifique com situações: “se um pedreiro cobra por metro quadrado de área construída, o valor que receberá depende da dimensão da área”; “o valor arrecadado em uma partida de futebol depende do número de pessoas que compraram ingressos”; “o valor pago para encher totalmente o tanque de um carro varia em função do preço do litro de combustível”; “o valor pago a um funcionário que recebe por hora varia em função da quantidade de horas trabalhadas”, entre outras.
* Proponha um problema no quadro de giz para que os alunos resolvam e apliquem a lei de formação de uma função. Caso queira, utilize o problema a seguir:

**Problema:** “Maria presta serviços para um bufê infantil e recebe R$ 20,00 por hora trabalhada.   
Ela trabalha no mínimo 1 hora e no máximo 8 horas por dia. Maria organiza suas horas trabalhadas em um quadro para que, ao final da semana, possa calcular quanto receberá de pagamento.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Número de horas trabalhadas (*h*) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Valor a receber (em R$) | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 |

Calcule quanto Maria vai receber no fim de uma semana se trabalhar 25 horas para esse bufê.”

Determine um tempo para que os alunos resolvam o problema.

* Circule pela sala, observe como os alunos estão fazendo os cálculos, mas não faça intervenções. No fim do tempo estipulado, solicite que socializem suas estratégias e construa com a turma a lei de formação para essa função. Aproveite o momento para registrar a notação da função *f* (*x*) = 20*x*, com *x* ≥ 0, na qual *x* representa a quantidade de horas trabalhadas e é a variável independente.  
  Informe-os de que as funções podem ser representadas graficamente e, para demonstrar, trace o gráfico a seguir no quadro de giz.



* Explore o gráfico com a turma retomando que o eixo *x* é o eixo das abscissas e o eixo *y* é o eixo das ordenadas. Indique as coordenadas dos pontos no quadro de giz para que os alunos façam a relação com a reta traçada no gráfico. Monte um diagrama para representar o conjunto que nomeamos de domínio,  
  o conjunto do contradomínio e a imagem, mostrando que cada número do domínio tem somente um único número correspondente no contradomínio.
* Proponha que resolvam outros problemas para determinar a lei de formação da função e identificar as variáveis dependentes e independentes de cada um. Sugestões:

**Problema 1:** “Um motorista de táxi cobra R$ 4,50 de bandeirada (valor fixo) mais R$ 0,85 por quilômetro rodado. Qual será o valor pago por uma corrida de 15 km?”.

**Problema 2:** “O salário de uma vendedora de calçados é composto por uma parte fixa no valor de  
R$ 900,00, mais uma comissão de 10% sobre o valor de suas vendas no mês. Em determinado mês,  
ela atingiu um valor de vendas de R$ 15.000,00. Quanto será seu salário nesse mês?”.

* Circule pela sala durante a resolução e observe como os alunos estão fazendo os cálculos. Caso seja necessário, faça intervenções. Quando terminarem, peça que socializem as estratégias e as soluções. Espera-se que, no problema **1**, indiquem a lei de formação *f*(*x*) = 0,85*x* + 4,50, com *x* ≥ 0, na qual os quilômetros percorridos representam a variável independente e o valor pago pela corrida representa a variável dependente; o valor pago pela corrida será de R$ 17,25. Para o problema **2**, a lei de formação será *f*(*x*) = 0,10*x* + 900, com *x* ≥ 0, na qual a variável independente é o valor total de vendas e a variável dependente é o salário recebido; a vendedora receberá R$ 2.400,00 de salário.
* Como forma de avaliação, observe a participação e o envolvimento dos alunos durante as atividades.

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. Uma indústria tem um custo fixo de R$ 16,00 mais um custo variável de R$ 1,50 por unidade produzida de determinada peça. Considere *x* o número de peças unitárias produzidas, com *x* ≥ 0, e determine a lei da função que fornece o custo da produção de *x* peças.

2. Determine a lei da função do 1o grau que passa pelos pares de pontos abaixo:

a) (0, 1) e (1, 4)

b) (–1, 2) e (1, –1)

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 dos conteúdos desta sequência? | Sim | Mais ou menos | Não |
| 1. Sei identificar a lei de formação de uma função? |  |  |  |
| 2. Consigo representar algebricamente uma função? |  |  |  |
| 3. Sei representar graficamente uma função? |  |  |  |
| 4. Consigo compreender que, nas funções, há uma dependência unívoca entre duas variáveis? |  |  |  |
| 5. Sei analisar problemas envolvendo funções? |  |  |  |
| 6. Consigo relacionar o conceito de função a situações presentes no dia a dia? |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Como você avalia seu conhecimento dos conteúdos desta sequência? | Sim | Mais ou menos | Não |
| 1. Sei identificar a lei de formação de uma função? |  |  |  |
| 2. Consigo representar algebricamente uma função? |  |  |  |
| 3. Sei representar graficamente uma função? |  |  |  |
| 4. Consigo compreender que, nas funções, há uma dependência unívoca entre duas variáveis? |  |  |  |
| 5. Sei analisar problemas envolvendo funções? |  |  |  |
| 6. Consigo relacionar o conceito de função a situações presentes no dia a dia? |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Como você avalia seu conhecimento dos conteúdos desta sequência? | Sim | Mais ou menos | Não |
| 1. Sei identificar a lei de formação de uma função? |  |  |  |
| 2. Consigo representar algebricamente uma função? |  |  |  |
| 3. Sei representar graficamente uma função? |  |  |  |
| 4. Consigo compreender que, nas funções, há uma dependência unívoca entre duas variáveis? |  |  |  |
| 5. Sei analisar problemas envolvendo funções? |  |  |  |
| 6. Consigo relacionar o conceito de função a situações presentes no dia a dia? |  |  |  |