Sequência didática 3

Ano: 8º

Bimestre: 1º

Componente curricular: Matemática

Objetos de conhecimento

Associação de uma equação linear de 1o grau com duas incógnitas a uma reta no plano cartesiano

Sistema de equações polinomiais de 1o grau: resolução algébrica e representação e resolução no plano cartesiano

Habilidades

Habilidades da BNCC que podem ser desenvolvidas:

EF08MA07

Associar uma equação linear de 1o grau com duas incógnitas a uma reta no plano cartesiano.

EF08MA08

Resolver e elaborar problemas relacionados ao seu contexto próximo, que possam ser representados por sistemas de equações de 1o grau com duas incógnitas e interpretá-los, utilizando, inclusive, o plano cartesiano como recurso.

Estimativa de aulas: 4 aulas de 50 minutos cada uma

Com foco em:

Sistemas de equações do 1o grau – Representação e resolução no plano cartesiano

Aula 1

Recursos

* Caderno e lápis.
* Quadro de giz.

Orientações

* Inicie a aula explorando com os alunos os sistemas de equações do 1o grau. Questione: “O que vocês sabem sobre sistemas de equações do 1o grau?”; “Em que situações esses sistemas podem ser aplicados?”. Em seguida, organize a turma em duplas e proponha um problema, como o sugerido a seguir, para que relembrem as estratégias de resolução utilizando os três métodos.

– Em uma loja, estão à venda carros e motos. Há no local 50 veículos e 164 pneus, sem contar os estepes. Quantos carros e quantas motos há na loja?

* Dê 10 minutos para que as duplas resolvam o problema. Enquanto resolvem, circule pela sala para observar como estão fazendo os cálculos. Não faça intervenções nesse momento, apenas observe qual estratégia cada dupla está utilizando para resolver o problema.
* Após o tempo determinado, solicite a algumas duplas que relatem como resolveram o problema,  
  deixando que os alunos expliquem com as próprias palavras. Ao terminarem a explicação, questione se alguma dupla resolveu de maneira diferente e solicite, então, que os alunos façam a resolução no quadro de giz.
* Esperam-se diferentes formas de resolução. Explore algumas com os alunos; por exemplo:

– resolução por tabelas ou tentativas: os alunos podem pensar em fazer uma tabela como a seguinte.  
O importante é verificar que o total de veículos e o total de pneus não mudam.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Carros | Motos | Pneus de carro | Pneus de moto | Total de veículos | Total de pneus |
| 20 | 30 | 80 | 60 | 50 | 164 |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

– resolução utilizando sistemas de equações: chamando os carros de *x* e as motos de *y* e sabendo que os carros têm 4 pneus e as motos 2 pneus, o sistema ficaria: *x* + *y* = 50 e 4*x* + 2*y* = 164

Os alunos podem escolher um dos métodos: substituição, adição, comparação ou resolver graficamente utilizando o plano cartesiano. Podem também resolver por aritmética.

* O objetivo aqui é verificar se os alunos conseguem aplicar qualquer método para resolver um sistema de equações do 1o grau. Espera-se que os alunos respondam que os sistemas de equações do 1o grau têm duas incógnitas e duas equações e que podemos resolvê-los pelos métodos da adição, da substituição ou graficamente. Nesse caso, a resolução seria 32 carros e 18 motos.
* Como forma de avaliação, observe a participação dos alunos e os registros da resolução do problema.

Aula 2

Recursos

* *Software* de Geometria dinâmica.
* Projetor multimídia.

Orientações

* Antecipadamente, teste um *software* livre de Geometria dinâmica e verifique seus comandos para instruir os alunos. Informe aos alunos que nesta aula eles vão retomar o estudo de sistemas de equações   
  do 1o grau utilizando uma ferramenta de informática, um *software* de Geometria dinâmica. Caso sua escola não possua sala de informática, utilize um projetor multimídia. Leve os alunos à sala de informática e deixe que explorem o *software* livremente. Depois, proponha as atividades a seguir, impressas, para verificar se os alunos conseguem resolver situações seguindo um roteiro. Para esta atividade, é interessante que os alunos trabalhem em duplas e registrem suas respostas na folha.
* Proponha o mesmo problema da aula anterior, para que os alunos resolvam utilizando o *software*.

– Em uma loja, estão à venda carros e motos. Há no local 50 veículos e 164 pneus, sem contar os estepes. Quantos carros e quantas motos há na loja?

Os alunos precisam interpretar o problema e escrever as equações que representam a solução:   
*x* + *y* = 50 e 4*x* + 2*y* = 164, em que *x* representa os carros e *y* as motos

* Roteiro de atividade:

– Abra o *software*.

– Crie a reta *g*, com uma equação: na caixa de entrada, digite g:x+y=50; não dê espaços.

– Crie a reta *h*, com uma equação: na caixa de entrada, digite h:4x+2y=164; não dê espaços.

– Encontre a solução: na caixa de entrada, digite interseção(g,h), automaticamente a resposta do sistema aparecerá.

* O problema está resolvido (32, 18). Como determinamos que *x* representa o número de carros e *y* representa o número de motos, temos 32 carros e 18 motos na loja. É importante os alunos observarem que uma equação de 1o grau com duas incógnitas está associada a uma reta no plano cartesiano, e,  
  com a intersecção das duas retas, encontramos a resposta do problema. Essa observação dos alunos, seguida de uma discussão promovida pelo professor, é fundamental para que a turma entenda o significado da resolução através de gráficos.
* Durante a atividade, circule 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.
* Esta atividade contempla duas competências específicas da Matemática descritas 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”.

Aula 3

Recursos

* Problemas impressos.
* Folhas avulsas para o registro das resoluções dos problemas.

Orientações

* Inicie a aula explicando aos alunos que agora eles vão resolver problemas envolvendo sistemas de equações de 1o grau com duas incógnitas, utilizando um dos métodos de resolução: adição, substituição ou comparação. Para isso, organize a turma em duplas e distribua a relação de problemas.

**Problemas**

**1.** Em uma caixa, havia dois tipos de balas de coco, totalizando 25 balas. A unidade de bala de coco com chocolate amargo seria vendida por R$ 1,20 e a bala de coco com chocolate branco seria vendida R$ 0,20 mais barato. Com a venda de todas as balas, a arrecadação foi de R$ 27,00. Quantas balas de coco com chocolate amargo havia na caixa?

**2.** Joana tem um terreno retangular e quer cercá-lo com arame. Para cercar todo o terreno, ela comprou 130 m de arame. Sabendo que a diferença entre as medidas do comprimento e da largura é igual a 5 m, quais são as dimensões do terreno?

**3.** Paula comprou dois produtos que têm a mesma função, mas preços diferentes, para ver qual era melhor. Com os dois produtos, ela gastou R$ 64,00. Um dos produtos custa R$ 20,00 a mais que o outro.  
Quanto custou cada produto?

**4.** Em uma festa, havia 200 pessoas, somando homens e mulheres. A diferença entre o número de homens e o de mulheres era de 8 pessoas. Sabendo que havia mais mulheres na festa, quantos homens e quantas mulheres estavam presentes?

**5.** Maria contratou um eletricista para fazer alguns reparos em sua casa. Ela comprou um rolo de fio com 140 m. O eletricista precisa dividir o rolo em duas partes, de maneira que uma parte fique 20 metros maior que a outra. Qual será a medida de cada pedaço do fio?

* Durante a atividade, circule pela sala, observe se os alunos estão conseguindo interpretar os problemas e escrever as equações, se estão discutindo as questões propostas e resolvendo por meio de sistemas de equações. Caso seja necessário, faça intervenções. Espera-se que os alunos cheguem às seguintes respostas: problema **1**, havia 10 balas de coco com chocolate amargo na caixa; problema **2**, o terreno tem 30 m × 35 m; problema **3**, um produto custou R$ 22,00 e o outro R$ 42,00; problema **4**, havia na festa  
  96 homens e 104 mulheres; problema **5**, um pedaço do fio terá 60 m e o outro terá 80 m.
* Como forma de avaliação, observe a participação e o envolvimento dos alunos nas atividades e recolha a folha com os registros para a próxima aula.

Aula 4

Recursos

* Registro dos problemas da aula anterior.
* *Software* de Geometria dinâmica.
* Projetor multimídia.

Orientações

* Informe aos alunos que nesta aula eles vão retomar o estudo de sistemas de equações do 1o grau com duas incógnitas utilizando o *software* que acessaram na aula anterior. Com ele, vão resolver os sistemas de modo gráfico e comparar os resultados. Para esta atividade, mantenha as duplas da aula passada. Caso a escola não possua sala de informática, faça a atividade de maneira demonstrativa com o projetor multimídia.
* Encaminhe os alunos para a sala de informática, entregue os registros, oriente-os a abrir o *software*,  
  a resolver os sistemas de equações graficamente e a comparar os resultados.
* Durante a atividade, circule pela sala, observe se os alunos estão conseguindo resolver os sistemas utilizando a ferramenta, se estão discutindo as questões propostas e, caso seja necessário,  
  faça intervenções.

Quando terminarem, socialize as resoluções. Espera-se que os alunos resolvam cada problema com os sistemas de equações e construam os gráficos. No problema **1**, *x* pode representar a bala de coco com chocolate amargo e *y* a bala com chocolate branco; o sistema ficaria assim:  
*x* + *y* = 25 e 1,20*x* + 1,00*y* = 27; portanto, havia na caixa 10 balas de coco com chocolate amargo,  
que são as de maior valor. Problema **2**: determinando *x* para o comprimento e *y* para a largura, temos:  
2*x* + 2*y* = 130 e *x* – *y* = 5. É interessante discutir com os alunos o motivo de ser 2*x* e 2*y*, para que eles se lembrem dos lados do retângulo; portanto, o comprimento é de 35 metros e a largura de 30 metros. Problema **3**: determinando *x* para o produto mais caro e *y* para o mais em conta, temos:   
*x* + *y* = 64 e *x* – *y* = 20; assim, um dos produtos custa R$ 42,00 e o outro R$ 22,00.  
Problema **4**: determinando *x* para as mulheres e *y* para os homens, temos: *x* + *y* = 200 e *x* – *y* = 8;  
assim, havia na festa 104 mulheres e 96 homens. Problema **5**: determinando *x* para o comprimento do fio mais longo e *y* para o comprimento do fio mais curto, temos: *x* + *y* = 140 e *x* – *y* = 20; então, um dos pedaços de fio ficará com 80 metros e o outro com 60 metros.

* Ao final da socialização, questione os alunos: “Resolver os problemas com o *software* é mais rápido?”;  
  “O que é preciso saber antes de resolver os sistemas utilizando o *software*?”. É interessante abrir uma discussão, pois os alunos precisam entender que a ferramenta auxilia no cálculo rápido, porém a interpretação e a montagem dos sistemas dependem deles.
* Como forma de avaliação, observe a participação e o envolvimento dos alunos nas 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. Entregue para cada aluno uma folha com um problema impresso ou peça que copiem do quadro de giz em uma folha avulsa. Por exemplo: “O perímetro de um retângulo mede 36 cm. Sabe-se que um lado é o dobro do outro. Qual é a medida de cada lado do retângulo?”.

2. Entregue uma folha pautada para cada aluno e solicite que elaborem um problema e o resolvam utilizando um dos métodos para resolver um sistema de equações do 1o grau.

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. Representar uma equação linear no plano cartesiano. |  |  |  |
| 2. Resolver sistemas de equações de  1o grau utilizando cálculo algébrico. |  |  |  |
| 3. Resolver sistemas de equações de  1o grau utilizando a representação no plano cartesiano. |  |  |  |
| 4. Interpretar problemas com sistemas de equações de 1o grau. |  |  |  |
| 5. Utilizar um *software* de Geometria dinâmica para resolver sistemas de equações de 1o grau com duas incógnitas. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 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. Representar uma equação linear no plano cartesiano. |  |  |  |
| 2. Resolver sistemas de equações de  1o grau utilizando cálculo algébrico. |  |  |  |
| 3. Resolver sistemas de equações de  1o grau utilizando a representação no plano cartesiano. |  |  |  |
| 4. Interpretar problemas com sistemas de equações de 1o grau. |  |  |  |
| 5. Utilizar um *software* de Geometria dinâmica para resolver sistemas de equações de 1o grau com duas incógnitas. |  |  |  |