SEQUÊNCIA DIDÁTICA 10 –

Sistemas de equações

8º ano – Bimestre 4

Unidade temática

Álgebra

Objetos de conhecimento

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

Habilidade

(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.

Tempo estimado

Quatro etapas – quatro aulas

Desenvolvimento

1ª etapa (1 aula)

 Esta etapa permite avaliar os conhecimentos dos alunos sobre a representação de soluções de uma equação do 1º grau no plano cartesiano. O trabalho inicial pode ser feito com toda a turma, prevendo um momento para refletirem sobre as questões e depois pedindo a eles que manifestem suas respostas oralmente.

 Escreva na lousa a equação *x* + *y* = 5 e, ao lado dela, um quadro com uma coluna para valores de *x*, outra para valores de *y* e outra para a soma *x* + *y*. Veja o exemplo abaixo:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *x* | *y* | *x + y* |
| 1 | 4 | 5 |
|  |  |  |
|  |  |  |

 Peça aos alunos que deem um exemplo de valores de *x* e *y* tais que *x* + *y* = 5. Anote no quadro quantos exemplos achar conveniente, incentivando a participação de todos. Depois, divididos em duplas, peça que construam um plano cartesiano no caderno e marquem nele todos os pontos que estão no quadro.

 Relembre que o primeiro elemento de um par ordenado (*x*, *y*) é o número correspondente aos valores indicados no eixo *x* e o segundo elemento, aos valores indicados no eixo *y*.

 Ainda em duplas, proponha que respondam às seguintes questões: Os pontos representados são todos os pontos possíveis para a solução de *x* + *y* = 5? É possível notar alguma característica especial nos pontos representados?

 Peça aos alunos que registrem as respostas e comente que esse trabalho será desenvolvido nas etapas seguintes.

2ª etapa (1 aula)

 Retome as questões da 1ª etapa, propondo que as duplas apresentem suas respostas. É possível que alguns alunos percebam que há outros pontos possíveis para a solução de *x* + *y* = 5 e que os pontos representados por eles de acordo com o quadro estão alinhados no plano cartesiano. Valide essas respostas e solicite que tracem a reta que passa por todos os pontos marcados no plano.

Explique a eles que essa reta que contém os pontos é a solução gráfica da equação *x* + *y* = 5, ou seja, qualquer ponto que pertença a essa reta será solução de *x* + *y* = 5 e nenhum ponto fora dela será solução dessa equação.

Relembre que para traçar uma reta é necessário conhecer apenas dois de seus pontos. Então, para representar a solução de uma equação do 1º grau no plano cartesiano basta encontrar dois pontos que satisfaçam a equação, localizá-los no plano e traçar a reta determinada por eles.

 Peça às duplas que representem em um plano cartesiano, de preferência em malha quadriculada, as retas de cada equação do sistema a seguir:

$$\left\{\begin{array}{c}x+y=11\\2x-4y=10\end{array}\right.$$

 Pergunte se essas retas se encontram em algum ponto, o que esse ponto representa e como é possível determiná-lo. Sugira que as duplas pensem nessas questões e peça que respondam oralmente.

Explique que o ponto *P* de intersecção das duas retas é um ponto que pertence tanto a uma reta quanto à outra e representa a solução do sistema. Podemos usar qualquer método na resolução do sistema para determinar o ponto. No exemplo, o ponto *P* é dado por (2, 9).

 Comente ainda que, se ao traçarmos as retas que representam as equações do sistema de
1º grau, elas não se encontrarem em nenhum ponto, significa que o sistema não apresenta solução real.

3ª etapa (1 aula)

 Nesta etapa, os alunos terão a oportunidade de trabalhar os conhecimentos elaborados, por meio da aplicação do conteúdo. Proponha que resolvam as questões individualmente.

* Trace em um mesmo plano cartesiano as retas que representam as soluções do sistema a seguir e determine sua solução. *x* = –1/7; *y* = –2/3

$$\left\{\begin{array}{c}x-3y=1\\3x-2y=4\end{array}\right.$$



* Em um estacionamento há carros e motos, sendo 97 veículos estacionados. Alguém contou as rodas dos veículos estacionados e encontrou 264 rodas. Quantas são as motos estacionadas nesse local?
62 motos



 Sugira que alguns alunos apresentem suas respostas e expliquem como chegaram a elas. Aproveite este momento para tirar dúvidas e retomar as explicações com aqueles que apresentarem dificuldades.

4ª etapa (1 aula)

Avaliação: Proponha aos alunos outras situações problema e questões para avaliar o desenvolvimento das habilidades relacionadas ao objeto de conhecimento. Peça a eles que resolvam as questões individualmente.

1. Escreva uma equação com duas variáveis, que tenha como resposta o par ordenado (1, 4).
Exemplo de resposta: *x* + *y* = 5.
2. Trace em um mesmo plano cartesiano as retas que representam soluções do sistema a seguir e determine sua solução. (7, 3)

$$\left\{\begin{array}{c}x+y=10\\x-y=4\end{array}\right.$$



1. A diferença entre dois números é 36 e a soma desses números é 140. Represente a situação escrevendo um sistema de equações de 1º grau, represente essas retas em um plano cartesiano e determine a solução do sistema.



88 e 52

