



Sistemas lineares

APRESENTAÇÃO



Neste capítulo serão apresentados dois temas: sistemas lineares e determinantes.

Com o uso de sistemas lineares é possível resolver a grande maioria dos exercícios em forma de problemas, para isso é necessária uma boa interpretação do texto que está sendo apresentado e a capacidade de transformar essas informações em equações lineares para daí determinar a solução do problema. Os sistemas lineares ainda podem ter aplicações práticas como balancear uma equação química.

Já para os determinantes, seu principal uso é auxiliar na determinação das soluções de um sistema linear. Ao se isolar uma das incógnitas de um sistema linear na forma literal encontra-se uma mesma solução que pode ser calculada com o uso de determinantes.

As resoluções de todos os exercícios indicados para a aula ou para casa constam nas páginas de 371 a 379 do Manual do professor.

**PÚBLICO-ALVO:**

Alunos da 2ª série do ensino médio.

**DURAÇÃO:**

9 aulas.

**EXPECTATIVAS DE APRENDIZAGEM:**

- Interpretar enunciados em forma de problemas.
- Identificar as equações lineares correspondentes à situação-problema.
- Resolver um sistema linear por escalonamento.
- Interpretar geometricamente a solução de um sistema linear.
- Interpretar a solução de um sistema linear.
- Classificar um sistema linear.
- Dar significado às soluções de um sistema linear.
- Calcular determinante de matriz 2×2 .
- Calcular determinante de matriz 3×3 .
- Resolver um sistema escalonado.

**EIXO TEMÁTICO PRESENTE NA PROPOSTA:**

Álgebra: números e funções.

**RECURSOS E MATERIAIS NECESSÁRIOS:**

- Livro didático.
- Caderno de anotações.
- Recursos informacionais como computadores, notebooks, tablets ou smartphones.
- Internet.
- Projetor multimídia.
- Papel milimetrado.

PREPARAÇÃO

É importante trabalhar interpretação de situações-problema e como representá-las por meio de equações. Para isso, faça uso de exemplos simples, pois ao longo dos capítulos aparecerão situações mais complexas.

Recorde com os alunos como construir o gráfico de uma função linear que foi visto na 1ª série do ensino médio. Se julgar conveniente faça uso de papel milimetrado para a construção dos gráficos.

Apresente aos alunos uma situação-problema e a respectiva solução para localizá-la no novo tema e informe que eles terão que acompanhar as aulas expositivas, resolver os exercícios propostos, corrigir e tirar dúvidas dos exercícios, construir gráficos de funções, elaborar diferentes maneiras de resolver uma situação-problema e ainda trocar informações com o professor e com os colegas sobre o tema.

AULA 1

Inicie este capítulo com a apresentação de algumas situações-problema recordando como transformar uma oração determinada em equação, quando possível. Utilize as situações ao longo das páginas 97 e 98. Recorde ainda como verificar se uma determinada resposta é a solução de uma equação linear.

Explore o exercício resolvido (página 98).

Os exercícios de 1 a 6 (página 99) são indicados como atividades para sala de aula e os de 8 a 10 como tarefa de casa.

AULA 2

Inicie a aula com a correção dos exercícios da aula anterior verificando se os alunos conseguiram realizá-los. Verifique se eles estão conseguindo identificar corretamente as soluções de uma equação linear.

Recorde com os alunos os métodos de resolução de um sistema linear 2×2 (os mais indicados são a adição, a substituição e o da comparação). Ainda nesta aula recorde com os alunos as três possíveis classificações de um sistema linear com as respectivas interpretações gráficas de cada caso. Ao longo das páginas 101 e 102 são dados exemplos de cada uma das situações.

Os exercícios 11, 12, 17 e 18 (página 102) são indicados como atividades para sala de aula e os de 13 a 16 como tarefa de casa.

AULA 3



Inicie a aula com a correção dos exercícios da aula anterior verificando se os alunos conseguiram realizá-los. Verifique se estão apresentando dificuldades nas resoluções dos sistemas; se necessário, recorde os principais métodos de resolução.

Utilize o Boxe Um pouco de história (página 103) para situar temporalmente os alunos em relação aos sistemas lineares.

Em seguida apresente os sistemas lineares $m \times n$. Mostre que esse tipo de sistema é genérico e pode ser utilizado para ampliar as possibilidades de resolução de situações-problema. Apresente a relação entre quantidade de incógnitas e de equações em um sistema linear (página 103).

Para finalizar a parte teórica desta aula mostre que um sistema linear pode ser representado em forma matricial e vice-versa. Na página 104 constam exemplos e aplicações dessa transformação.

Os exercícios de 19 a 22 (página 105) são indicados como atividades para sala de aula e os 23 e 24 como tarefa de casa.

AULA 4



Inicie a aula com a correção dos exercícios da aula anterior verificando se os alunos conseguiram realizá-los. Verifique se conseguiram relacionar a forma matricial com sistemas lineares e vice-versa.

Esta aula será dedicada inteiramente à resolução de sistemas lineares escalonados; essa é a base para o escalonamento. Apresente os 2 tipos de resolução (páginas 106 e 107), em seguida o processo prático (página 107).

Utilize os exercícios resolvidos (página 108) para guiar os alunos quanto às próximas atividades.

Os exercícios 25 e 29 (página 109) são indicados como atividades para sala de aula e os de 26 a 28 como tarefa de casa.

AULA 5

Inicie a aula com a correção dos exercícios da aula anterior verificando se os alunos conseguiram realizá-los. Verifique se eles estão conseguindo resolver os sistemas escalonados.

Esta aula será dedicada à apresentação do escalonamento de um sistema linear. Apresente as técnicas possíveis para se escalonar um sistema e chegar ao resultado pretendido, comparando com a aula anterior.

Para a apresentação desse tema é indicado usar exemplos (páginas 110 a 113).

Os exercícios 30, 35, 36 e 37 (páginas 114 e 115) são indicados como atividades para sala de aula e os de 31 a 34 (página 114) e os de 38 a 40 (página 115) como tarefa de casa.

AULA 6

Inicie a aula com a correção dos exercícios da aula anterior verificando se os alunos conseguiram realizá-los. Verifique se estão conseguindo interpretar corretamente os enunciados das situações-problema e resolver corretamente os sistemas.

Na sequência apresente as técnicas para a resolução de determinantes 2×2 e 3×3 ; dedique especial atenção aos 3×3 , pois os alunos costumam apresentar dificuldades ao aplicar a regra de Sarrus.

Utilize os exemplos e exercícios resolvidos (páginas 116 a 119) para exemplificar as situações.

Os exercícios 41 e 44 (página 120) são indicados como atividades para sala de aula e os 42 e 43 como tarefa de casa.

AULA 7

Inicie a aula com a correção dos exercícios da aula anterior verificando se os alunos conseguiram realizá-los. Recorde a aplicação da regra de Sarrus para a resolução de um determinante 3×3 .

Utilize esta aula para resolver mais exercícios sobre determinantes e, se necessário, revise a parte teórica.

Apresente o Boxe Um pouco de história (página 119) para os alunos e sugira pesquisas na internet para ampliar o tema, com posterior apresentação em sala de aula.

Os exercícios de 47 a 50 (página 120) são indicados como atividades para sala de aula e os 51 e 52 como tarefa de casa.

AULA 8

Inicie a aula com a correção dos exercícios da aula anterior verificando se os alunos conseguiram realizá-los.

Na sequência apresente o Boxe Troque ideias (página 121); as instruções para seu uso estão nas páginas 328 e 329 das orientações didáticas.

Apresente um sistema homogêneo para a sala e mostre os tipos de solução que ele pode apresentar; baseie sua explicação em exemplos (páginas 122 e 123).

Os exercícios 53 e 55 (página 123) são indicados como atividade para sala de aula e os 54 e 56 como tarefa de casa.

AULA 9

Inicie a aula com a correção dos exercícios da aula anterior verificando se os alunos conseguiram realizá-los. Verifique se eles conseguiram interpretar as possíveis soluções de um sistema homogêneo.

Proponha o desafio (página 123) em sala e, após algum tempo e a mediação necessária, resolva-o com a sala.

No Boxe Um pouco mais sobre (página 124) está apresentada a solução de um determinante pela regra de Sarrus, use-a para ampliar e finalizar o tema deste capítulo.

ACOMPANHAMENTO DE APRENDIZAGEM

Interpretam enunciados em forma de problemas?

Identificam as equações lineares correspondentes à uma situação-problema?

Resolvem um sistema linear por escalonamento?

Interpretam geometricamente a solução de um sistema linear?

Interpretam a solução de um sistema linear?

Classificam um sistema linear?

Dão significado às soluções de um sistema linear?

Calculam determinante de matriz 2×2 ?

Calculam determinante de matriz 3×3 ?

Resolvem um sistema escalonado?

Resolvem um sistema por escalonamento?

Aplique meios de avaliação: trabalhos, discussão do tema em roda, abordagem do conteúdo ensinado por meio de perguntas orais e ainda uma avaliação escrita.