

**Roteiro de
Estudos**



MATEMÁTICA DISCRETA

Este roteiro orientará a sua aprendizagem por meio da leitura de livros e artigos que cabem na sua rotina de estudos. Experimente esse recurso e aumente a sua habilidade de relacionar a teoria à prática profissional.

No seu caminho de aprendizagem, você encontrará os seguintes tópicos:

- ✓ Texto de apresentação de cada leitura indicada;
- ✓ Links para acesso às referências bibliográficas.

É importante ressaltar: o seu esforço individual é fundamental para a sua aprendizagem, mas você não estará sozinho nessa!

UNIDADE 2

Fundamentos de funções do primeiro e segundo grau

Fundamentos de funções do primeiro grau com domínio discreto

Prezado aluno, em nosso cotidiano trabalhamos com diversas situações que podem ser interpretadas a partir do conceito de função. Quando analisamos o preço total a ser pago pela aquisição de uma quantidade específica de produtos, estamos diante de uma função que expressa o preço total a partir da quantidade de produtos. Para expressar a distância percorrida por um automóvel em um tempo dado, também podemos nos basear em funções. Você conseguiria citar um outro exemplo de situação prática que envolve o conceito de função?

O conceito de função não está presente somente em estudos específicos da Matemática, mas também se faz presente nas mais variadas áreas do conhecimento, como é o caso da Computação. Nessa área, as funções também podem ser denominadas mapeamentos ou transformações, estando associadas a algoritmos correspondentes. Nesse contexto, as funções correspondem a procedimentos aplicados na execução de alguma tarefa ou para o retorno de alguma informação ao usuário. Porém, além dessas, as funções matemáticas também são essenciais na área da Computação por possibilitarem a construção de algoritmos e a resolução de diferentes tipos de problemas.

Assim, nesta seção, o objetivo é analisar as propriedades das funções de primeiro grau, considerando-as com domínio discreto, principalmente. Essas funções, que muitas vezes são também chamadas de lineares ou afim, ilustram relações de variações a uma taxa constante, envolvendo uma variável independente e uma dependente. Como você exemplificaria uma função de primeiro grau a partir de uma situação prática?

De que forma as funções de primeiro grau podem contribuir com a interpretação de fenômenos práticos? Quais são as características dessa função? Quais são os significados para os coeficientes lineares e angulares nesse contexto de estudos? Vamos prosseguir nos estudos, conferindo as respostas para essas e outras questões associadas ao estudo das funções de primeiro grau, lineares ou afim.

Referências e Link do material na Biblioteca Virtual e artigo

PINHEIRO, Antonio Carlos da Fonseca Bragança. **Gráficos e Escalas**: técnicas de representação de objetos e funções matemáticas. 1 ed. São Paulo: Érica, 2014. p. 110-114. Link do material na BV:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536519241/cfi/109!/4/4@0.00:54.3>

ROSEN, Kenneth H. Matemática Discreta e suas aplicações. 6 ed. Porto Alegre: AMGH, 2018. p. 133-136. Link do material na BV:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788563308399/cfi/153!/4/4@0.00:23.4>

TENÓRIO, A.; PENNA, P.; TENÓRIO, T. O uso de jogos da plataforma Mangahigh no estudo de funções polinomiais do 1º grau. Educação Matemática Pesquisa, [s. l.], v. 17, n. 2, p. 96–119, 2015. Disponível em:

<<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=109354530&lang=pt-br&site=ehost-live>>. Acesso em 1 maio. 2019.

Gráficos de funções do primeiro grau

Prezado aluno, quando estudamos as funções de primeiro grau, um dos recursos que pode ser utilizado para seu estudo é a construção de representações gráficas correspondentes. Com isso, podemos utilizar o recurso visual para ilustrar o comportamento da função, possibilitando inferir a respeito de características das funções de modo a complementar os estudos algébricos. Assim, nesta seção o objetivo é investigar as representações gráficas para funções de primeiro grau.

Na construção da representação gráfica tomamos por base o plano cartesiano. Você já ouviu falar a respeito das propriedades desse plano? Quais são os elementos que o compõem? Para esse tipo de representação, podemos associar pares ordenados a pontos do plano, os quais tem relação com os eixos coordenados do sistema. Como podemos construir um plano cartesiano e identificar pontos nesse tipo de representação? É a partir desse sistema que podemos construir as representações gráficas para as funções com domínios discretos e não discretos.

Diferente do que ocorre usualmente no estudo de domínios e contradomínios não discretos, como é o caso do conjunto de números reais, quando tomamos funções definidas em conjuntos discretos podemos observar uma particularidade em sua representação gráfica: ao invés de construir retas e curvas que descrevem a função, de forma contínua, estudamos o seu comportamento apenas por meio de pontos, devido às características de seus domínios.

Assim, no caso das funções de primeiro grau, se tomarmos os domínios não discretos, veremos que sua representação é dada por uma reta no plano cartesiano. Porém, se definirmos essa função sobre um domínio discreto, teremos a representação gráfica formada apenas por pontos, que se aproximam do comportamento de uma reta. Nesse tipo de estudo, também podemos associar os valores assumidos pelos coeficientes angulares e lineares da função em estudo com sua representação gráfica.

Como podemos construir a representação gráfica de funções de primeiro grau com domínio discreto? É possível construir um algoritmo que permita, com base na lei de formação da função, identificar os pontos que pertencerão à sua representação gráfica? Como as representações gráficas contribuem para o estudo de problemas modelados por funções de primeiro grau? Vamos aprofundar os estudos a respeito desse tema?

Referências e Link do material na Biblioteca Virtual e artigo

SCHEINERMAN, Edward R. Matemática Discreta: uma introdução. São Paulo: Cengage Learning, 2016. p.233-235. Link do material na BV: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522125388/cfi/263!/4/2@100:0.00>

PINHEIRO, Antonio Carlos da Fonseca Bragança. Gráficos e Escalas: técnicas de representação de objetos e funções matemáticas. 1 ed. São Paulo: Érica, 2014. p. 89-93. Link do material na BV: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536519241/cfi/89!/4/4@0.00:0.00>

ROSEN; Kenneth H. Matemática Discreta e suas aplicações. 6 ed. Porto Alegre: AMGH, 2010. p. 142. Link do material na BV: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788563308399/cfi/162!/4/4@0.00:29.3>

TENÓRIO, A.; PENNA, P.; TENÓRIO, T. O uso de jogos da plataforma Mangahigh no estudo de funções polinomiais do 1º grau. Educação Matemática Pesquisa, [s. l.], v. 17, n. 2, p. 96–119, 2015. Disponível em: <<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=109354530&lang=pt-br&site=ehost-live>>. Acesso em 1 maio. 2019.

Fundamentos de funções do segundo grau

Caro aluno, um outro tipo de função que é muito empregada no estudo de fenômenos, por meio da modelagem matemática, são as funções de segundo grau. Assim como as de primeiro grau, podemos realizar estudos algébricos e gráficos, sendo esse último realizado com base no plano cartesiano e em suas propriedades.

O que são funções de segundo grau? Quais são suas propriedades? Que tipos de raízes elas podem admitir? Se considerarmos domínios e contradomínios não discretos, que tipo de curva representa graficamente o comportamento de uma função de segundo grau? Essas e outras questões compõem os temas de estudo desta seção. Porém, não se esqueça que o foco de estudos são as funções definidas sobre conjuntos discretos, então é importante estabelecer relações entre essas funções e àquelas definidas sobre domínios não discretos, considerando em ambos os casos funções de segundo grau.

Além dos conceitos teóricos associados, temos que determinados fenômenos do cotidiano, principalmente os que envolvem a identificação de máximos e mínimos, relativos a problemas de otimização, podem ser estudados com base nas características das funções de segundo grau, o que também justifica a importância do estudo desse conceito.

Devido ao seu comportamento, podemos empregar as funções de segundo grau, por exemplo, para estudar o lucro máximo atingido por determinada empresa na venda de produtos, ou ainda o gasto mínimo de material na confecção de certos objetos. Esses e outros problemas podem ser estudados com base no comportamento das funções de segundo grau. Você conseguiria citar um outro exemplo de situação que possa ser modelada por uma função de segundo grau?

Devido à aplicabilidade das funções de segundo grau, de que forma os conhecimentos a respeito de algoritmos pode contribuir, por exemplo, com a construção das representações gráficas associadas, considerando as funções de domínio discreto? E de que forma os algoritmos podem

contribuir com os estudos de máximos e mínimos associados a funções dessa natureza? Vamos aprender mais sobre esse assunto?

Referências e Link do material na Biblioteca Virtual e artigo

BONETTO, Giácomo Augusto; MUROLO, Afrânio Carlos. Fundamentos de matemática para engenharias e tecnologias. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2016. p. 92-105. Link do material na BV: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522126705/cfi/109!/4/2@100:0.00>

PINHEIRO, Antonio Carlos da Fonseca Bragança. Gráficos e Escalas: técnicas de representação de objetos e funções matemáticas. 1 ed. São Paulo: Érica, 2014. p. 117-124. Link do material na BV: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536519241/cfi/117!/4/4@0.00:0.00>

ROSEN; Kenneth H. Matemática Discreta e suas aplicações. 6 ed. Porto Alegre: AMGH, 2010. p. 142. Link do material na BV: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788563308399/cfi/162!/4/4@0.00:29.3>

TORRES RODRIGUES, M. A.; FERNANDO MACKEDANZ, L. Produção de espelhos parabólicos e construção do conceito de função polinomial de 2º grau. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, [s. l.], v. 40, n. 1, p. 1–12, 2017. Disponível em: <<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=foh&AN=124782349&lang=pt-br&site=ehost-live>>. Acesso em 1 maio. 2019.