

**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 3

Tópicos de Matemática Aplicada

Fundamentos de funções exponenciais e logarítmica

Prezado aluno, em diversas situações presentes em nosso cotidiano somos informados a respeito do crescimento exponencial de determinados fenômenos, como a quantidade de bactérias em uma cultura, por exemplo, ou que certo problema foi estudado com o uso de escalas logarítmicas. Você saberia dizer qual o significado desses termos?

Dentre o conjunto de funções que podemos estudar na Matemática e, especificamente, na Matemática Discreta, podemos destacar as funções exponenciais e logarítmicas, que correspondem aos temas de estudo nesta seção. As funções exponenciais são empregadas no estudo de fenômenos que envolvem crescimentos ou decrescimentos rápidos, como é o caso da evolução da quantidade de bactérias em determinada cultura em tempo discreto, por exemplo. Por outro lado, as funções logarítmicas podem ser empregadas na representação de fenômenos que tendem a uma certa estabilidade, como a quantidade de indivíduos de uma espécie em determinada região, entre outras situações. Mais especificamente na Computação, temos o problema do logaritmo discreto, o qual é difícil de ser calculado em determinadas estruturas, o que viabiliza o desenvolvimento de sistemas, baseados na criptografia, cada vez mais seguros, o que consiste em um assunto de extrema importância nos dias atuais.

Podemos relacionar as funções exponenciais e as logarítmicas entre si, pois, estabelecendo domínios e imagens convenientes, os quais em nosso estudo são caracterizados por meio de conjuntos discretos, podemos associá-las entre si por meio do conceito de função inversa.

Conhecendo as características das funções exponenciais e logarítmicas, bem como as propriedades aplicadas em seu estudo, as quais são derivadas, respectivamente, das potências e dos logaritmos, podemos empregá-las na modelagem e, conseqüentemente, na resolução de problemas práticos. Nesse processo, podemos empregar como ferramentas importantes os algoritmos e as representações gráficas correspondentes como uma forma de representação, interpretação e resolução de problemas envolvendo as situações em estudo.

Diante desse contexto, prossiga em seus estudos e confira as definições e as propriedades das funções exponenciais e logarítmicas, refletindo a respeito da sua importância na resolução de problemas práticos.

Referências e Link do material na Biblioteca Virtual e artigo

BONETTO, Giacomio Augusto; MUROLO, Afrânio Carlos. **Fundamentos de matemática para engenharias e tecnologias**. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2016. p. 107-127; 153-168. Link do material na BV:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522126705/cfi/125!/4/2@100:0.00>.

Acesso em: 20 ago. 2019.

SILVA MENDONÇA, M.; FERNANDO PIRES, R. Um Estudo sobre a Aprendizagem de Função Exponencial no Ambiente Computacional. Revista Brasileira de Informática na Educação, [s. l.], v. 26, n. 2, p. 1–28, 2018. Disponível em:

<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=130307879&lang=pt-br&site=ehost-live> . Acesso em: 16 maio. 2019.

Proporção e regra de três na Matemática Discreta

Caro aluno, em seu cotidiano provavelmente você já vivenciou situações envolvendo grandezas diretamente proporcionais. Por exemplo, quanto maior a velocidade de um automóvel, maior será a distância percorrida por ele em um dado instante de tempo. Veja que, nessa situação, temos que um aumento na velocidade gera um aumento na distância por ser uma situação que envolve grandezas diretamente proporcionais. Você conseguiria destacar outros exemplos de grandezas diretamente proporcionais presentes em problemas de seu cotidiano?

Assim, nesta seção, o objetivo é estudar as relações entre grandezas diretamente proporcionais, bem como a aplicação da estratégia da regra de três no estudo desse tipo de relação.

Da mesma forma como podemos estudar regra de três aplicadas a problemas organizados a partir de conjuntos não discretos, também podemos adaptá-la para o estudo de problemas discretos, característicos da Matemática Discreta. Quais são as características da estratégia da regra de três e como podemos aplicá-la no estudo de problemas de natureza discreta?

No estudo da relação entre grandezas diretamente proporcionais e da regra de três, precisamos estudar as relações de proporcionalidade existente entre as grandezas em estudo, ou seja, identificar como ocorre as variações das duas grandezas em questão e qual a relação existente entre essas taxas de variação.

O estudo dos problemas dessa natureza envolve, inicialmente, a verificação das variáveis de modo a identificar se correspondem a grandezas proporcionais, e se consiste em uma relação direta, ou seja, quanto maior a variação de uma grandeza, maior será a variação da outra, relação esta que se mantém em todo o intervalo em avaliação.

Dê continuidade aos seus estudos e confira as caracterizações de grandezas diretamente proporcionais, de regra de três e de proporcionalidade, empregando-as na interpretação de problemas provenientes do cotidiano e relacionados à Matemática Discreta!

Referências e Link do material na Biblioteca Virtual e artigo

BONETTO, Giacomo Augusto; MUROLO, Afrânio Carlos. **Fundamentos de matemática para engenharias e tecnologias**. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2016. p. 33-38. Link do material na BV:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522126705/cfi/51!/4/2@100:0.00>.

Acesso em: 20 ago. 2019.

BEN-CHAIM, D.; ILANY, B.-S.; KERET, Y. **Ratio and Proportion : Research and Teaching in Mathematics Teachers' Education** (pre- and In-service Mathematics Teachers of Elementary and Middle School Classes). Rotterdam: Sense Publishers, 2012. p.27-47. Disponível em: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=478118&lang=pt-br&site=ehost-live>. Acesso em: 16 maio. 2019.

Fundamentos da Matemática Financeira

Prezado aluno, os conceitos estudados pela Matemática Discreta são importantes no estudo de problemas específicos da Computação, mas também podem ser empregados no estudo de problemas provenientes de outros campos do conhecimento, como a Matemática Financeira, por exemplo. Que relações podemos estabelecer entre a Computação e a Matemática Financeira no que se refere aos objetivos de estudo de cada uma dessas áreas?

Nesse sentido, o objetivo desta seção consiste no estudo de tópicos da Matemática Financeira, observando a aplicabilidade dos conceitos da Matemática Discreta nessa área, e investigando as especificidades dos conceitos da Matemática Financeira no contexto de estudo dos conjuntos discretos.

Quais são os principais conceitos estudados pela Matemática Financeira? Quais são os algoritmos relacionados a esse campo de conhecimentos? Quais são as principais fórmulas empregadas nessa área e qual a importância de estudar essas fórmulas? Essas são apenas algumas das questões que podem favorecer o estudo dos tópicos de Matemática Financeira no contexto da Matemática Discreta.

As porcentagens, os juros simples e compostos podem ser empregados na modelagem e resolução de problemas envolvendo diversos contextos da Matemática Financeira, como a

realização de empréstimos, a quitação de dívidas, investimentos, entre outras situações reais, as quais podem ser resolvidas com o auxílio de conceitos computacionais, como a construção de algoritmos, os quais podem envolver as fórmulas características dos conceitos estudados pela Matemática Financeira. Você já refletiu sobre como funcionam os aplicativos das instituições financeiras em relação, por exemplo, às simulações de empréstimos? Essa e outras questões podem ser avaliadas a partir desse tipo de estudo.

Dê sequência aos seus estudos, conferindo os principais conceitos no campo da Matemática Financeira que podem ser estudados em associação com a Matemática Discreta!

Referências e Link do material na Biblioteca Virtual e artigo

Azevedo, Gustavo Henrique W. de **Matemática Financeira: princípios e aplicações**. São Paulo: Saraiva, 2015. p. 3-25. Link do material na BV:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788502632202/cfi/21!/4/2@100:0.00>.

Acesso em: 20 ago. 2019.

BONETTO, Giacomio Augusto; MUROLO, Afrânio Carlos. **Fundamentos de matemática para engenharias e tecnologias**. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2016. p. 41-43. Link do material na BV:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522126705/cfi/59!/4/2@100:0.00>.

Acesso em: 20 ago. 2019.

TEIXEIRA, W. C.; KISTEMANN JR., M. A. Uma investigação sobre a inserção da Educação Financeira em um Curso de Serviço de Matemática Financeira para graduandos de um curso de Administração. **Educação Matemática Pesquisa**, [s. l.], v. 19, n. 1, p. 223–249, 2017. Disponível em: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=aph&AN=122819382&lang=pt-br&site=ehost-live>. Acesso em: 16 maio. 2019.