

Matemática Discreta

Introdução

Felipe Augusto Lima Reis

felipe.reis@ifmg.edu.br



**INSTITUTO
FEDERAL**
Minas Gerais

Sumário

1 Introdução

2 Aplicações

INTRODUÇÃO

Matemática Discreta



“Matemática discreta é a parte da matemática destinada ao estudo de objetos discretos¹.” [Rosen, 2019]

¹Objetos discretos correspondem a objetos distintos, não contínuos ou não conectados.

Matemática Discreta

- Estuda estruturas fundamentalmente discretas, ao invés de contínuas
 - Utilizada em elementos contáveis, conjuntos que possuem relacionamentos finitos e processos que envolvem um número finito de passos [Rosen, 2019].
- Está diretamente relacionado ao uso de computadores, que são dispositivos discretos
 - Implicações e problemas relacionados serão detalhados na disciplina de Matemática Computacional e ao longo do curso de Ciência da Computação.

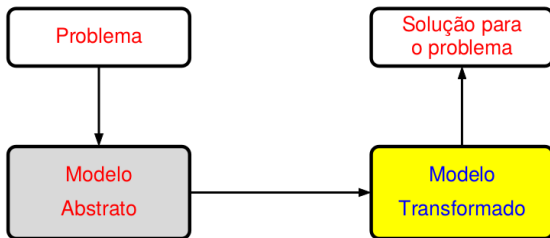
Matemática Discreta

- A disciplina lecionada desde os primeiros cursos de computação
 - Em 1968, o primeiro guia curricular de Ciência da Computação da ACM² já incluía referência ao curso de estruturas discretas (matemática discreta) [Gersting, 2014].
- É importante pois:
 - Auxilia no desenvolvimento do pensamento lógico;
 - Familiariza o aluno ao formalismo matemático;
 - Auxilia no desenvolvimento de abstrações;
 - Corresponde à base de muitos conceitos utilizados em cursos de Computação [Gersting, 2014] [Rosen, 2019].

²Association for Computing Machinery (ACM), primeira sociedade científica e educacional dedicada à computação (fundada em 1947) [Association for Computing Machinery, 2020].

Modelagem Matemática

- A matemática discreta possibilita abstração necessária para solução de problemas usando recursos computacionais;
- A modelagem matemática é a metodologia que usa matemática na resolução de problemas [Loureiro, 2018].



Fonte: [Loureiro, 2018]

APLICAÇÕES

Aplicações



- Tópicos de matemática discreta, são utilizados em diversas áreas relacionadas à computação [Gersting, 2014] [da Silva, 2012] [Loureiro, 2018]:
 - Projeto de Algoritmos;
 - Sistemas Computacionais;
 - Banco de Dados;
 - Engenharia de Software;
 - Compiladores;
 - Inteligência Artificial;
 - Otimização;
 - Redes de Computadores;
 - Circuitos Integrados;
 - ...

Aplicações



- Dentre os tópicos que serão vistos na disciplina, podemos correlacionar às áreas de conhecimento [da Silva, 2012]:
 - Lógica Proposicional
 - Bancos de Dados, IA, Sistemas Computacionais
 - Técnicas de Demonstração
 - Circuitos Integrados, Projeto de Algoritmos
 - Conjuntos
 - Bancos de Dados, Circuitos Integrados, IA
 - Relações
 - Sistemas Distribuídos, Bancos de Dados
 - Funções
 - Projeto de Algoritmos, Otimização

Aplicações



- Matemática Discreta inclui uma quantidade muito grande de assuntos - nem todos eles serão detalhados nesta disciplina;
 - Muitos assuntos serão abordados em disciplinas subsequentes;
 - Alguns assuntos, como grafos, relacionado a multiplas áreas, serão vistos em diferentes disciplinas ao longo do curso.

Referências I



Association for Computing Machinery (2020).

About acm.

Disponível em <https://www.acm.org/about-acm>.



da Silva, D. M. (2012).

Notas de Aula 1: Lógica, Predicados, Quantificadores e Inferência.

IFMG - Instituto Federal de Minas Gerais, Campus Formiga.



Gersting, J. L. (2014).

Mathematical Structures for Computer Science.

W. H. Freeman and Company, 7 edition.



Levin, O. (2019).

Discrete Mathematics - An Open Introduction.

University of Northern Colorado, 7 edition.

[Online] Disponível em <http://discrete.openmathbooks.org/dmoi3.html>.



Loureiro, A. A. F. (2018).

Matemática discreta - slides de aula.

Disponível em <https://homepages.dcc.ufmg.br/loureiro/md.html>.



Rosen, K. H. (2019).

Discrete Mathematics and Its Applications.

McGraw-Hill, 8 edition.