Matemática Discreta
(Introdução)

George Darmiton da Cunha Cavalcanti
CIn - UFPE

Introdução

- O mundo da matemática pode ser dividido em aproximadamente dois domínios:
  - Discreto *versus* contínuo
- Matemática contínua
  - Estuda conceitos infinitos em seu objetivo.
  - Um objeto pode combinar-se suavemente com o próximo.
  - O sistema de números reais está no cerne da matemática contínua.
- Matemática discreta
  - Trata de objetos separados e desconectados.

Introdução

Analógico

Digital

Introdução

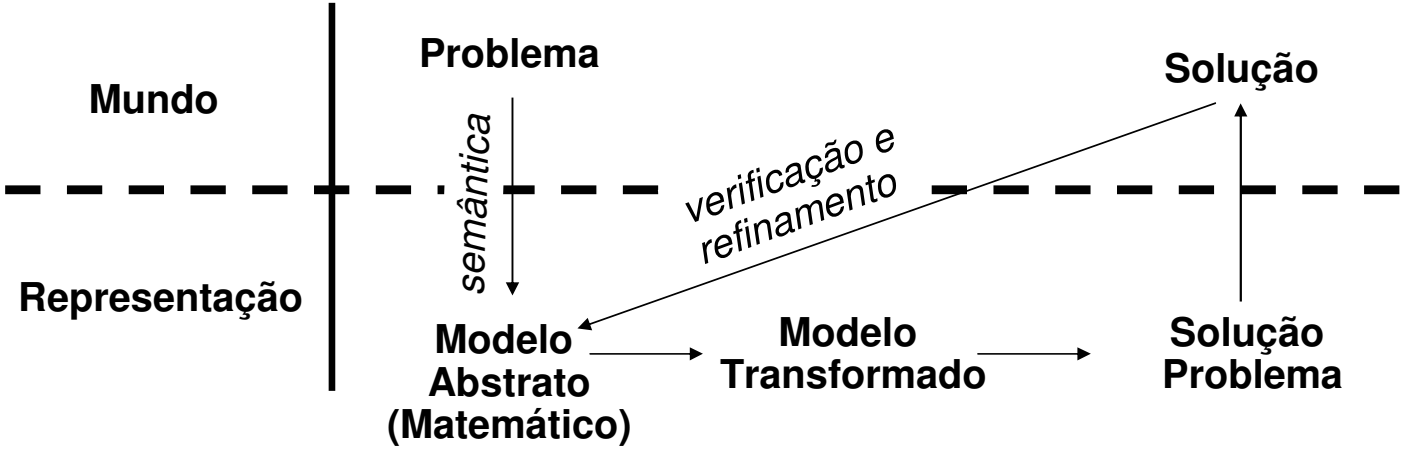
- Por que estudar matemática discreta?
  - Oferece aos estudantes de computação um conjunto de técnicas para modelar problemas.
  - Um computador digital moderno é basicamente um sistema discreto finito.
  - Muitas das propriedades dos computadores podem ser estudadas e ilustradas através de princípios da matemática discreta.

Matemática Discreta na Computação

Tópico em Matemáticas Discreta	**Aplicação em Computação**
Lógica e Conjuntos	Inteligência Artificial

Modelagem Matemática

- Modelo matemático
  - é uma estrutura matemática que descreve aproximadamente as características de um fenômeno em estudo.



Modelagem Matemática

- Objetivos de um Modelo Matemático:
  - obter respostas sobre o que acontecerá no mundo físico;
  - influenciar a experimentação ou as observações posteriores;
  - promover o progresso e a compreensão de conceitos;
  - incentivar a Matemática e a arte de fazer modelos Matemáticos.

Exemplo (Indução)

- Somando os primeiros *n* números ímpares. O que obtemos?

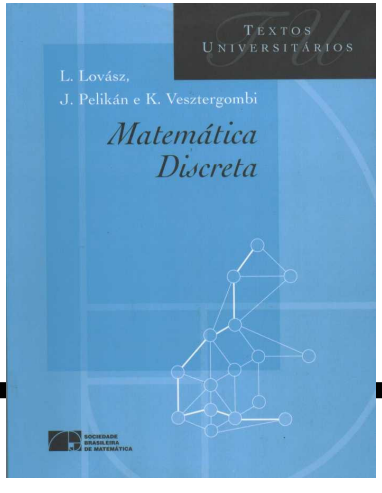
Conteúdo do Curso

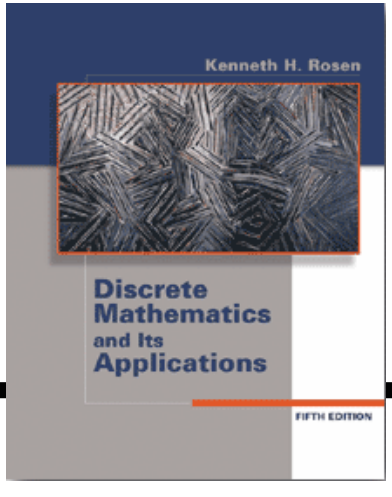
- Noções básicas:
  - proposições, provas\demonstrações
- Indução e recursão.
- Conjuntos, cardinalidade, funções, relações
- Algoritmos aritméticos:
  - mdc, teste de primos, modularidade, criptografia
- Noções básicas de combinatória:
  - permutações, combinações, inclusão-exclusão
- Funções geradoras, relações de recorrência

Bibliografia

- Lovász; Pelikán; Vesztergombi. *Matemática Discreta*. Textos Universitários. Sociedade Brasileira de Matemática. 2003.

- Kenneth Rosen. Discrete Mathematics and its Applications. McGraw-Hill Higher Education. 5th edition, 2003.





Informes Gerais

- Horário
  - 3ª (10-12h) e 5ª (08-10h)
- Local
  - Sala 8
- Site da disciplina
  - http://www.cin.ufpe.br/~gdcc/
- Avaliação
  - AV1: Listas (30%) e Prova (70%)
  - AV2: Listas (30%) e Prova (70%)