

## ÍNDICE

Lista de algoritmos

Lista de figuras

Lista de figuras

Lista de tabelas

Lista de tabelas

Prefácio

Notação

1 Números e aritmética

1.1 Representações

1.1.1 Numerais, glifos e sistemas de numeração

1.1.2 Representações posicionais

1.1.3 Códigos

1.2 Os tempos antigos

1.2.1 O paradoxo da seta de zenão

1.2.2 Os hindus

1.2.3 Os árabes

1.2.4 A idade média

1.2.5 A prática da aritmética

1.2.6 O zero

1.3 Os números inteiros

1.3.1 Soma e subtração

1.3.2 Multiplicação e divisão

1.4 Os números racionais

1.4.1 As fracções

1.4.2 Quantos racionais existem?

1.5

1.5.1

1.5.2 A irracionalidade de  $\sqrt{2}$

1.5.3 Os números algébricos

1.6 Os números imaginários

1.7 Os números reais

1.7.1 Os sistemas de ponto flutuante

1.7.2 Algumas curiosidades numéricas

2 Computação, algoritmos e complexidade

2.1 Introdução

2.1.1 Conceito de algoritmo

2.1.2 Linguagens formais

2.1.3 Alfabetos usuais

2.1.4 Algoritmos e funções

2.2 Análise de algoritmos

2.2.1 Complexidades

2.2.2 Comportamentos assintóticos

2.2.3 Melhor caso, pior caso, caso médio

- 2.2.4 O tempo de execução
- 2.2.5 Recursividade
- 2.3 O código ascii
- 3 Algoritmos básicos
  - 3.1 Introdução
  - 3.2 Mínimo e máximo
  - 3.3 Ordenação
    - 3.3.1 Ordenação por selecção
    - 3.3.2 Ordenação por inserção
    - 3.3.3 O algoritmo quicksort
    - 3.3.4 Tabelas de ordenação e de permutação
  - 3.4 Fusão
  - 3.5 Pesquisa
- 4 Polinómios
  - 4.1 Introdução
  - 4.2 Representações de polinómios
  - 4.3 O algoritmo de horner
  - 4.4 Operações algébricas com polinómios
    - 4.4.1 Soma e subtracção de polinómios
    - 4.4.2 Multiplicação de polinómios
    - 4.4.3 Divisão de polinómios
  - 4.5 Polinómios interpoladores
- 5 Álgebra linear: aspectos computacionais
  - 5.1 Introdução
  - 5.2 Organização e gestão da memória
  - 5.3 Armazenamento de matrizes
    - 5.3.1 Estrutura e esparsidade
    - 5.3.2 Matrizes e grafos
    - 5.3.3 Armazenamento de matrizes especiais
    - 5.3.4 Matrizes simétricas
    - 5.3.5 Matrizes esparsas
  - 5.4 Operações com matrizes
    - 5.4.1 Inicialização
    - 5.4.2 Transposição
    - 5.4.3 Soma e produto por escalar
    - 5.4.4 Multiplicação
  - 5.5 Redução da largura de banda
    - 5.5.1 Minimização da largura de banda
    - 5.5.2 O algoritmo de cuthill-mckee
  - 5.6 Aplicações elementares do matlab
- 6 O método de monte carlo
  - 6.1 Introdução
    - 6.1.1 Processos determinísticos e processos aleatórios
    - 6.1.2 Simulação de processos aleatórios
  - 6.2 Números aleatórios

6.2.1	O método congruencial
6.2.2	Números aleatórios reais num intervalo
6.2.3	Os geradores de fibonacci
6.2.4	Testes de aleatoriedade
6.3	Algumas aplicações
6.3.1	Simulação do lançamento de moedas
6.3.2	Passeio aleatório unidimensional
6.3.3	Passeio aleatório a duas dimensões
6.3.4	Problemas de estacionamento
6.3.5	Desintegração radioactiva
6.3.6	Difusão de fótões no sol
6.3.7	Integração numérica
7	Metodologia de programação
7.1	Introdução
7.2	Elaboração de programas
7.2.1	As fases de desenvolvimento de um programa
7.2.2	Atributos de um bom programa
7.2.3	Estilo de programação
7.2.4	Validação dos programas
8	Relatórios: normas e recomendações
8.1	Formato e estrutura
8.2	Resumo
8.3	Introdução
8.4	Formulação teórica
8.5	Descrição do algoritmo e do programa
8.6	Resultados
8.7	Discussão
8.8	Conclusões
8.9	Agradecimentos
8.10	Referências bibliográficas
8.11	Anexos
8.12	Revisão
A	Programas em matlab
A.1	Introdução
A.2	Funções matlab
	Bibliografia
	Índice remissivo