

Matemática Computacional

Apresentação

Wladimir Araújo Tavares¹

¹Universidade Federal do Ceará - Campus de Quixadá

24 de fevereiro de 2018

1 Por que fazer Matemática Computacional?

2 Tópicos

3 Objetivo Gerais e Específicos

4 Avaliação

5 Bibliografia

Por que fazer Matemática Computacional?

- Desenvolvimento de modelos matemáticos e métodos numéricos para obtenção de soluções para problemas complexos.

Por que fazer Matemática Computacional?

- Desenvolvimento de modelos matemáticos e métodos numéricos para obtenção de soluções para problemas complexos.
- Possui diversas aplicações finanças, engenharia, economia, administração, pesquisa científica, entre outras, especialmente quando não é possível ou viável obter solução analítica.

Por que fazer Matemática Computacional?

- Desenvolvimento de modelos matemáticos e métodos numéricos para obtenção de soluções para problemas complexos.
- Possui diversas aplicações finanças, engenharia, economia, administração, pesquisa científica, entre outras, especialmente quando não é possível ou viável obter solução analítica.
- Nesta disciplina são apresentadas as principais abordagens numéricas

1 Por que fazer Matemática Computacional?

2 Tópicos

3 Objetivo Gerais e Específicos

4 Avaliação

5 Bibliografia

Tópicos

- 1 Erros de representação em ponto flutuante e perda de significância.
 - ▶ Erros de arredondamento, truncamento e propagação de erros.

Tópicos

- ① Erros de representação em ponto flutuante e perda de significância.
 - ▶ Erros de arredondamento, truncamento e propagação de erros.
- ② Solução de sistemas de equações lineares. ($Ax = b$)
 - ▶ Métodos Diretos: Método de Gauss e Gauss-Jordan.
 - ▶ Métodos Iterativos: Método de Jacobi e Gauss-Seidel

Tópicos

- ① Erros de representação em ponto flutuante e perda de significância.
 - ▶ Erros de arredondamento, truncamento e propagação de erros.
- ② Solução de sistemas de equações lineares. ($Ax = b$)
 - ▶ Métodos Diretos: Método de Gauss e Gauss-Jordan.
 - ▶ Métodos Iterativos: Método de Jacobi e Gauss-Seidel
- ③ Raízes de equações ($f(x) = 0$).
 - ▶ Métodos Bisseção, Falsa Posição, Newton-Raphson.

Tópicos

- ① Erros de representação em ponto flutuante e perda de significância.
 - ▶ Erros de arredondamento, truncamento e propagação de erros.
- ② Solução de sistemas de equações lineares. ($Ax = b$)
 - ▶ Métodos Diretos: Método de Gauss e Gauss-Jordan.
 - ▶ Métodos Iterativos: Método de Jacobi e Gauss-Seidel
- ③ Raízes de equações ($f(x) = 0$).
 - ▶ Métodos Bisseção, Falsa Posição, Newton-Raphson.
- ④ Interpolação.
 - ▶ Interpolarm uma função $f(x)$ consiste em aproximar essa função por outra função $g(x)$, que satisfaça algumas propriedades. A função $g(x)$ é então usada em substituição à função $f(x)$.

Tópicos

- ① Erros de representação em ponto flutuante e perda de significância.
 - ▶ Erros de arredondamento, truncamento e propagação de erros.
- ② Solução de sistemas de equações lineares. ($Ax = b$)
 - ▶ Métodos Diretos: Método de Gauss e Gauss-Jordan.
 - ▶ Métodos Iterativos: Método de Jacobi e Gauss-Seidel
- ③ Raízes de equações ($f(x) = 0$).
 - ▶ Métodos Bisseção, Falsa Posição, Newton-Raphson.
- ④ Interpolação.
 - ▶ Interpolarm uma função $f(x)$ consiste em aproximar essa função por outra função $g(x)$, que satisfaça algumas propriedades. A função $g(x)$ é então usada em substituição à função $f(x)$.
- ⑤ Integração numérica.
 - ▶ Cálculo da área delimitada por uma função $f(x)$ no intervalo $[a, b]$.

Tópicos

- ❶ Erros de representação em ponto flutuante e perda de significância.
 - ▶ Erros de arredondamento, truncamento e propagação de erros.
- ❷ Solução de sistemas de equações lineares. ($Ax = b$)
 - ▶ Métodos Diretos: Método de Gauss e Gauss-Jordan.
 - ▶ Métodos Iterativos: Método de Jacobi e Gauss-Seidel
- ❸ Raízes de equações ($f(x) = 0$).
 - ▶ Métodos Bisseção, Falsa Posição, Newton-Raphson.
- ❹ Interpolação.
 - ▶ Interpolarm uma função $f(x)$ consiste em aproximar essa função por outra função $g(x)$, que satisfaça algumas propriedades. A função $g(x)$ é então usada em substituição à função $f(x)$.
- ❺ Integração numérica.
 - ▶ Cálculo da área delimitada por uma função $f(x)$ no intervalo $[a, b]$.
- ❻ Minimização de funções.
 - ▶ Noções de modelagem matemática de problemas.
 - ▶ Programação linear forma padrão e dualidade.
 - ▶ Métodos Simplex.
 - ▶ Pacotes Computacionais.

1 Por que fazer Matemática Computacional?

2 Tópicos

3 Objetivo Gerais e Específicos

4 Avaliação

5 Bibliografia

Objetivos Gerais

- Ser capaz de identificar oportunidades de aplicações da modelagem matemática

Objetivos Gerais

- Ser capaz de identificar oportunidades de aplicações da modelagem matemática
- ser capaz de identificar as técnicas a serem utilizadas em cada situação

Objetivos Gerais

- Ser capaz de identificar oportunidades de aplicações da modelagem matemática
- ser capaz de identificar as técnicas a serem utilizadas em cada situação
- encontrar solução para os modelos utilizando pacotes computacionais.

Objetivos Específicos

- Conhecer exemplos de uso de modelos matemáticos para a solução de problemas;

Objetivos Específicos

- Conhecer exemplos de uso de modelos matemáticos para a solução de problemas;
- Reconhecer os principais tipos de erros envolvidos com os métodos numéricos;

Objetivos Específicos

- Conhecer exemplos de uso de modelos matemáticos para a solução de problemas;
- Reconhecer os principais tipos de erros envolvidos com os métodos numéricos;
- Compreender o funcionamento de pelo menos uma técnica numérica para cada um dos problemas a seguir: raízes de equações; integração numérica; interpolação; solução de sistemas de equações lineares; minimização de funções;

Objetivos Específicos

- Conhecer exemplos de uso de modelos matemáticos para a solução de problemas;
- Reconhecer os principais tipos de erros envolvidos com os métodos numéricos;
- Compreender o funcionamento de pelo menos uma técnica numérica para cada um dos problemas a seguir: raízes de equações; integração numérica; interpolação; solução de sistemas de equações lineares; minimização de funções;
- Construir modelos de programação matemática, e resolvê-los utilizando o método simplex.

1 Por que fazer Matemática Computacional?

2 Tópicos

3 Objetivo Gerais e Específicos

4 Avaliação

5 Bibliografia

Avaliação

- Serão realizadas 2 provas e 1 trabalho prático.

Avaliação

- Serão realizadas 2 provas e 1 trabalho prático.
- Atividades realizadas em sala.

1 Por que fazer Matemática Computacional?

2 Tópicos

3 Objetivo Gerais e Específicos

4 Avaliação

5 Bibliografia

Bibliografia Básica

- BARROSO, Leônidas Conceição et al. **Cálculo numérico: (com aplicações)**. 2. ed. São Paulo, SP: Harbra, c1987. 367 p. ISBN 8529400895 (broch.).

Bibliografia Básica

- BARROSO, Leônidas Conceição et al. **Cálculo numérico: (com aplicações)**. 2. ed. São Paulo, SP: Harbra, c1987. 367 p. ISBN 8529400895 (broch.).
- GOLDBARG, Marco Cesar. **Otimização combinatória e programação linear: modelos e algoritmos**. Rio de Janeiro: Elsevier: Campus, 2005. xvi, 518 p. : ISBN 9788535215205 (broch.).

Bibliografia Básica

- BARROSO, Leônidas Conceição et al. **Cálculo numérico: (com aplicações)**. 2. ed. São Paulo, SP: Harbra, c1987. 367 p. ISBN 8529400895 (broch.).
- GOLDBARG, Marco Cesar. **Otimização combinatória e programação linear: modelos e algoritmos**. Rio de Janeiro: Elsevier: Campus, 2005. xvi, 518 p. : ISBN 9788535215205 (broch.).
- HILLIER, FREDERICK S.; LIEBERMAN, GERALD J. **Introdução a Pesquisa Operacional**. MCGRAW HILL. 9a edição. (ISBN: 8580551188)

Bibliografia Complementar

- MÁRCIA A. GOMES RUGGIERO E VERA LÚCIA DA ROCHA LOPES; **CÁLCULO NUMÉRICO - ASPECTOS TEÓRICOS E COMPUTACIONAIS**; Editora Pearson Education, 2^a Edição; 1996;

Bibliografia Complementar

- MÁRCIA A. GOMES RUGGIERO E VERA LÚCIA DA ROCHA LOPES; **CÁLCULO NUMÉRICO - ASPECTOS TEÓRICOS E COMPUTACIONAIS**; Editora Pearson Education, 2^a Edição; 1996;
- SPERANDIO, Décio; MENDES, João Teixeira; SILVA, Luiz Henry Monken e. **Cálculo numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos**. São Paulo, SP: Prentice Hall, 2003. ix, 354 p. ISBN 8587918745 (broch.).

Bibliografia Complementar

- MÁRCIA A. GOMES RUGGIERO E VERA LÚCIA DA ROCHA LOPES; **CÁLCULO NUMÉRICO - ASPECTOS TEÓRICOS E COMPUTACIONAIS**; Editora Pearson Education, 2^a Edição; 1996;
- SPERANDIO, Décio; MENDES, João Teixeira; SILVA, Luiz Henry Monken e. **Cálculo numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos**. São Paulo, SP: Prentice Hall, 2003. ix, 354 p. ISBN 8587918745 (broch.).
- PASSOS, Eduardo José Pedreira Franco dos. **Programação linear como instrumento da pesquisa operacional**, São Paulo, SP: Atlas, 2008. xii, 451p. ISBN 9788522448395 (broch.).

Bibliografia Complementar

- MÁRCIA A. GOMES RUGGIERO E VERA LÚCIA DA ROCHA LOPES; **CÁLCULO NUMÉRICO - ASPECTOS TEÓRICOS E COMPUTACIONAIS**; Editora Pearson Education, 2^a Edição; 1996;
- SPERANDIO, Décio; MENDES, João Teixeira; SILVA, Luiz Henry Monken e. **Cálculo numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos**. São Paulo, SP: Prentice Hall, 2003. ix, 354 p. ISBN 8587918745 (broch.).
- PASSOS, Eduardo José Pedreira Franco dos. **Programação linear como instrumento da pesquisa operacional**, São Paulo, SP: Atlas, 2008. xii, 451p. ISBN 9788522448395 (broch.).
- CHENEY, Ward; KINCAID, David (David Ronald). **Numerical mathematics and computing**. 3rd. ed. Pacific Grove, CA: Books/Cole, c1994. 578p. ISBN 0534201121