

Matemática Computacional

Apresentação da Disciplina

Felipe Augusto Lima Reis

felipe.reis@ifmg.edu.br



**INSTITUTO
FEDERAL**
Minas Gerais

Sumário

- 1 Objetivos
- 2 Ementa
- 3 Divisão de Pontos
- 4 Bibliografia



Objetivos



- Compreender os conceitos básicos de Cálculo Numérico e sua aplicação;
- Classificar os problemas numéricos em problemas envolvendo sistemas lineares, raízes de equações (algébricas, polinomiais e transcendentes), interpolação e integração numérica;
- Conhecer os principais métodos de resolução de problemas numéricos.

Ementa

- Introdução ao Cálculo Numérico
 - Representação Numérica, Aritmética de Ponto Flutuante;
 - Erros e Propagação de Erros;
- Sistemas de Equações Lineares
 - Isolamento de raízes, Critério de Parada;
 - Método da Bisseção;
 - Método de Newton-Raphson;

Ementa

- Raízes de Equações Polinomiais e Transcendentes
 - Eliminação de Gauss;
 - Fatoração LU;
- Métodos de Interpolação Numérica
 - Interpolação Polinomial;
 - Polinômios de Lagrange e Newton;
 - Interpolação Segmentada;
- Integração Numérica
 - Fórmulas de Newton-Côtes;
 - Regras do Ponto Médio, Trapézio e de Simpson.

Divisão de Pontos

Atividade	Pontos	Tipo
Provas	55 pts	Individual
- Introdução e Raízes de Equações [20 pts]		
- Sistemas Lineares [15 pts]		
- Interpolação e Integração [20 pts]		
Listas de Exercícios	20 pts	Individual
- Introdução e Raízes de Equações [7 pts]		
- Sistemas Lineares [6 pts]		
- Interpolação e Integração [7 pts]		
Trabalho Teórico / Prático	25 pts	Duplas

Bibliografia Básica

- ❶ JUSTO, Dagoberto; SAUTER, Esequia; AZEVEDO, Fábio; GUIDI, Leonardo; KONZEN, Pedro. **Cálculo Numérico, Um Livro Colaborativo - Versão Python**. UFRGS - REAMAT. 2020. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/reatmat/CalculoNumerico/livro-py/livro-py.pdf>.
- ❷ RUGGIERO, Márcia; LOPES, Vera Lúcia da Rocha. **Cálculo Numérico - aspectos teóricos e computacionais, 2ª edição**. Editora Makron, 1996.

Bibliografia Básica

- ③ BARROSO, Leonidas; CAMPOS FILHO, Frederico Ferreira. **Cálculo Numérico: com aplicações, 2ª edição**. Editora Harbra, 1987.
- ④ CAMPOS FILHO, Frederico Ferreira. **Algoritmos Numéricos, 2ª edição**. Editora LTC, 2007. ISBN: 8521615-37-8.

Bibliografia Complementar

- ① CHAPRA, Steven C.; CANALE, Raymond P. **Métodos numéricos para engenharia, 5ª edição**. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.
- ② BURIAN, Reinaldo; LIMA, Antônio Carlos. **Cálculo Numérico**. Editora LTC, 2007.
- ③ PAZ, Alvaro Puga; PUGA, Leila Zardo; TARCIA, José H. M. **Cálculo Numérico**. Editora LTC, 2009.

Bibliografia Complementar

- ④ SPERANDIO, Décio; MENDES, João Teixeira. **Cálculo Numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos.** São Paulo: Prentice Hall, 2006.
- ⑤ FRANCO, N. B. **Cálculo Numérico.** São Paulo: Pearson Prentice-Hall, 2006, ISBN 978-857605-087-2.