

# MÉTODOS NUMÉRICOS - ELTDB (CI181)

- Informações
- Ementa
- Bibliografia
- Alunos - Solicitações
- Ocupação
- Alunos - Matriculados
- Encontros
- Documentos
- Ficha 2**
- Extensão

## Ficha 2 - GIOVANNI VENÂNCIO DE SOUZA

### Programa

1. Apresentação do disciplina: Definição das regras, provas, notas, apresentação da bibliografia. Introdução ao cálculo Numérico. Erros Modelagem X Representação;
2. Representação: Números reais, sistema decimal e binário, aritmética de ponto flutuante.
3. Conceito de Erro: Erros absolutos e relativos, erros de arredondamento, erros de truncamento, propagação de Erros.
4. Zero de Equações Não-lineares. Métodos da Bisseção, da Falsa Posição, da Iteração Linear, de Newton-Raphson, da Secante.
5. Resolução de Sistemas de Equações Lineares. Métodos diretos (Eliminação de Gauss, Jordan), e iterativos algébricos e matriciais (Gauss-Jacobi, Gauss-Seidel, Relaxação).
6. Interpolação. Métodos linear, quadrático e Lagrange. Método de Newton com diferenças divididas. Método de Newton-Gregory de diferenças ordinárias.
7. Ajuste de curvas. Método dos mínimos quadrados.
8. Integração Numérica. Regras do Retângulo, dos Trapézios e de Simpson.

### Objetivo geral

Compreender o uso de computadores digitais na solução de problemas quantitativos, apresentando os algoritmos usados nos diversos métodos em uma forma algorítmica.

### Objetivos específicos

- 01: O aluno será capaz de compreender a natureza do problema de representar números em um computador, especialmente números reais. Deste ponto em diante, o aluno compreenderá também como lidar com valores reais gerados em computador, que não representam valores exatos.
- 02: O aluno estará apto a obter a raiz de equações não-lineares utilizando diversos métodos iterativos.
- 03: O aluno será capaz de resolver numericamente Sistemas de Equações Lineares de qualquer ordem
- 04 e 05: Dados valores tabelados obtidos, por exemplo, por medições experimentais de um certo fenômeno físico, o aluno será capaz de gerar uma equação analítica que descreve com determinada aproximação este fenômeno físico, permitindo fazer inferências sobre valores dentro do intervalo medido, que a princípio

não constam das medições iniciais.

06: O aluno será capaz de calcular área de curvas quaisquer descritas por equações não-lineares ou por valores tabelados obtidos, por exemplo, por medições experimentais de um certo fenômeno físico.

## Procedimentos didáticos

1. Atividades síncronas: As atividades síncronas consistirão de aulas presenciais em sala, com duração total de 2 horas por aula.
2. Material didático específico: Serão utilizados documentos digitalizados e vídeos como material de referência básico sobre o tema da disciplina.
3. Previsão de período de ambientação dos recursos tecnológicos a serem utilizados pelos discentes: Haverá na primeira semana de aula a disponibilização de material de leitura indicando como deverá ser o andamento da disciplina. Neste período, o professor colocará em site específico as orientações para acesso à página principal da disciplina, onde ficarão disponibilizados datas de provas, materiais de estudo, exercícios de programação, e outras informações de apoio.
4. Identificação do controle de frequência das atividades: O controle de frequência será feito com base na presença do aluno nas aulas presenciais.

## Formas de avaliação

Deverão ser feitas 3 (três) provas (atividade presencial em sala de aula). Se forem constatadas similaridades e plágio em quaisquer atividades avaliativas, os alunos envolvidos serão chamados pelo professor e poderão receber nota 0 (zero), conforme regimentos vigentes na UFPR. Provas não realizadas pelo aluno são passíveis de 2ª-chamada, nos casos amparados pelo artigo 106, Seção V, Resolução 37/97-CEPE, e considerando também o disposto no artigo 12, § 7º e 8º, Resolução 22/21-CEPE, em data e local divulgados no Cronograma da disciplina. Provas não realizadas pelo aluno são passíveis de 2ª-chamada, nos casos amparados pelo artigo 106, Seção V, Resolução 37/97-CEPE, e considerando também o disposto no artigo 12, § 7º e 8º, Resolução 22/21-CEPE, em data e local divulgados no Cronograma da disciplina. As médias parcial (MP) e final (MF) serão calculadas da seguinte forma, de acordo com os critérios para aprovação com ou sem exame final seguirão o disposto na Resolução 37/97-CEPE. Capítulo X, Seção I ? Normas Gerais de Avaliação:

$$MP = 0,3 \times P1 + 0,3 \times P2 + 0,4 \times P3$$

Se  $MP \geq 70$  ? Aprovado, com  $MF = MP$

Se  $MP < 40$  ? Reprovado por nota

Se  $MP \geq 40$  ? Exame Final :

$$MF = (MP + EXAME) / 2$$

Se  $MF < 50$  ? Reprovado por nota

## Bibliografia básica

[1] D.A.R. Justo, E. Sauter et al. Cálculo Numérico - Um Livro Colaborativo. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2017. URL : <https://www.ufrgs.br/reatmat/CalculoNumerico/>

[2] S. Peters e J.F. Szeremeta. Cálculo Numérico Computacional. Editora UFSC, 2019. URL: <https://sergiopeters.prof.ufsc.br/livro-calculo-numerico-computacional/>

[3] M.A.G. Ruggiero e V.L.R. Lopes. Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e Computacionais. 2ª Edição. Pearson Makron Books, 1996.

## Bibliografia complementar

[1] A. Kaw e E. Kalu. Numerical Methods with Applications. University South Florida, 2011. URL: <http://nm.mathforcollege.com/>

[2] F.F.Campos, filho. Algoritmos Numéricos ? uma abordagem moderna de Cálculo Numérico. 3ª edição. LTC Editora, 2018.

[3] S. Arenales e A. Darezzo, Cálculo Numérico, 2ª Edição, Cengage Learning, 2015.M. Cristina C. Cunha. Métodos Numéricos. 2ª edição. Editora Unicamp, 2000.

[4] S.C. Chapra. Métodos Numéricos Aplicados com MATLAB para Engenheiros e Cientistas. 3a ed. AMGH Editora. 2013.

[5] A.F.P.C. Humes e I.S.H. Melo. Noções de Cálculo Numérico. McGraw-Hill, 1984.

[6] L.C. Barroso. Cálculo Numérico. Harper & Row, 1983.

[7] D. Patterson e J. Hennessy. Organização e Projeto de Computadores, 4a Edição: Interface Hardware/Software. Elsevier Brasil. 2014.