

## Plano de Ensino - MCTB009-17 - Cálculo Numérico (4-0-4)

André Fonseca

### Ementa

Aritmética de ponto flutuante: Erros absolutos e relativos; Arredondamento e truncamento; Zeros de Funções Reais: Métodos de quebra – bisseção / falsa posição; Métodos de ponto fixo – iterativo linear / Newton-Raphson; Métodos de Múltiplos passos – secantes. Resolução de Sistemas de Equações Lineares: Métodos diretos – Cramer / eliminação de Gauss, decomposição  $A = LU$ ; Métodos iterativos – Jacobi / Gauss-Seidel. Ajustamento de Curvas pelo Método dos Mínimos Quadrados: Interpolação Polinomial: Existência e unicidade do polinômio Interpolador; Polinômio interpolador de: Lagrange, Newton e Gregory-Newton; Estudo do erro. Integração numérica: Métodos de Newton-Cotes; Trapézios; Simpson; Estudo do erro. Solução Numérica de Equações Diferenciais Ordinárias: Métodos de Taylor e de Runge-Kutta.

### Bibliografia Básica

BARROS, I. Q. Introdução ao cálculo numérico. São Paulo: Edgar Blücher, 1972.  
BARROSO, L. C. Cálculo Numérico (com aplicações). 2. ed. São Paulo: Harbra, 1987.  
BURDEN, R. L.; FAIRES, J. D. Análise numérica. São Paulo: Pioneira, 2003.  
FRANCO, N. B. Cálculo numérico. São Paulo: Prentice Hall, 2006.  
RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. R. Cálculo Numérico: aspectos teóricos e computacionais. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1996.

### Avaliações

Todas as avaliações têm o mesmo peso e serão submetidas pela plataforma Moodle. Seguem suas descrições abaixo:

Avaliação 1: conjunto de exercícios semanais

Avaliação 2: Prova 1 em 07/05/2020 (sobre o conteúdo presencial).

Avaliação 3: Prova 2 em 04/06/2020 (sobre o conteúdo da modalidade ECE).

Os exercícios semanais devem ser feitos à mão e submetidos no Moodle no fim de cada semana (domingo). As provas estarão disponíveis no Moodle por 24 h (no dia respectivo). Uma vez que aluno acesse a prova, ele terá 3 horas para submeter as respostas feitas à mão na plataforma.

As atividades e provas não serão aceitas fora dos prazos estipulados.

### Conceitos

Será atribuído um conceito para o conjunto dos exercícios semanais (Avaliação 1) e um conceito para cada prova (Avaliações 2 e 3). As avaliações possuem o mesmo peso. O conceito final do aluno será baseado nos 3 conceitos obtidos das avaliações. Todos os conceitos serão atribuídos de forma subjetiva de acordo com a descrição:

A – Desempenho excepcional; B – Bom desempenho;  
C – Desempenho razoável; D – Desempenho mínimo.

## Cronograma

### Presencial:

10/02 – 14/02 : sistemas de ponto flutuante, representação, mudança de base, erros absolutos e relativos, arredondamento, truncamento e aritmética.

17/02 – 21/02 : efeitos numéricos, raízes de funções, método da bissecção, método MIL, teorema de convergência.

02/03 – 06/03 : método de Newton-Raphson, sistemas lineares, métodos diretos, eliminação de Gauss, método de decomposição LU, teorema de decomposição.

09/03 – 13/03 : métodos iterativos, método de Jacobi-Richardson, método de Gauss-Seidel, critério de convergência: das linhas e de Sassenfeld.

### ECE (Moodle): Todas as atividades serão assíncronas.

20/04 – 24/04 : revisão do conteúdo presencial, exercícios para submissão.

27/04 – 01/05 : revisão do conteúdo presencial , introdução ao método dos mínimos quadrados, exercícios para submissão.

04/05 – 08/05 : aplicações do método dos mínimos quadrados, exercícios para submissão, Prova 1 em 7/05 (sobre o conteúdo presencial).

11/05 – 15/05 : introdução à Interpolação, exercícios para submissão.

18/05 – 22/05 : aplicações de interpolação, introdução à integração numérica, exercícios para submissão.

25/05 – 29/05 : aplicações de integração numérica, introdução às equações diferenciais ordinárias, exercícios para submissão.

01/06 – 05/06 : aplicações de equações difrenciais ordinárias, exercícios para submissão , Prova 2 em 4/06 (sobre o conteúdo da modalidade ECE).

## Atendimento e Contato

Quintas, das 10 às 12 h, através do Skype (usuário aro.fonseca).

e-mail: andre.fonseca@ufabc.edu.br