

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC**  
**BACHARELADO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA**

**CALCULO NUMÉRICO**

Plano de Ensino - 1<sup>o</sup> quadrimestre de 2020

**Docente:**

Marijana Brtko

Sala 502-2-Bloco A- Campus Santo André

marijana.brtka@ufabc.edu.br

<http://marijanabrtka.wixsite.com/ufabc>

**Ementa:**

Aritmética de ponto flutuante: Erros absolutos e relativos; Arredondamento e truncamento; Zeros de Funções Reais: Métodos de quebra – bissecção; 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 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 e 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.

**Cronograma:**

**Presencial:**

10/02 Objetivos da disciplina. Representação digital de números reais. Erros de truncamento e arredondamento.

13/02 Operações aritméticas em precisão finita. (IEEE 754)

17/02 Zeros de funções: localização em gráficos, método da bissecção.

20/02 Zeros de funções: Método de Ponto Fixo.

27/02 Zeros de funções: métodos de Newton e das secantes.

02/03 Solução de sistemas lineares: método de Cramer.

05/03 Solução de sistemas lineares : Eliminação de Gauss; Eliminação de Gauss com pivotamento .

09/03 Solução de sistemas lineares: Decomposição LU. Sistemas mal-condicionados e refinamento de soluções.

12/03 Solução de sistemas lineares: Métodos de Jacobi-Richardson .

### **ECE (Moodle):**

20/04 – 24/04 Revisão do conteúdo presencial; Solução de sistemas lineares: método de Gauss-Seidl.

27/04 – 01/05 Interpolação polinomial: método de Lagrange; método de Newton.

04/05 – 08/05 Método dos mínimos quadrados (caso discreto); **prova em 07/05** (sobre o conteúdo presencial)

11/05 – 15/05 Integração numérica: métodos dos retângulos, ponto médio e trapézios, método de Simpson (1/3 e 3/8).

18/05 – 22/05 Métodos numéricos para solução de equações diferenciais ordinárias: método de Euler

25/05 – 29/05 Métodos numéricos para solução de equações diferenciais ordinárias: Runge-Kutta;

01/06 – 05/06 Revisão e exercícios; **prova em 04/06** (sobre conteúdo da modalidade ECE)

***O conteúdo da modalidade ECE vai ser disponibilizado no formato de slides comentados (video-aulas) via Moodle.***

### **Bibliografia Básica:**

FRANCO, N. B. . Cálculo numérico. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. RUGGIERO, M.A.G. e LOPES, V.L.R. Cálculo Numérico, Aspectos Teóricos e Computacionais. São Paulo. McGraw-Hill, 1988.

BARROSO, L. C. Cálculo Numérico (com aplicações). Harbra. 2a. ed. (1987).

### **Bibliografia Complementar:**

BURIAN, R., HETEM JUNIOR, A. Cálculo numérico. Rio de Janeiro: LTC, 2007

QUARTERONI A., SALERI F. , CÁLCULO CIENTÍFICO com MATLAB E Octave, Springer 2007

STARK, Peter A. Introdução aos métodos numéricos. Rio de Janeiro: Interciência, 1979.

BURDEN, R.; FAIRES, J. Douglas. Análise numérica. São Paulo: Pioneira, 2003.

OTTO, S., DENIER J. An Introduction to Programming and Numerical Methods in MATLAB, Springer 2005.

### **Atendimento:**

as dúvidas claras e precisas podem ser mandadas via e-mail para [marijana.brтка@ufabc.edu.br](mailto:marijana.brтка@ufabc.edu.br); quintas das 16:00 às 18:00 , através do Skype (usuário marijana.brтка)

### **Avaliações:**

Todas avaliações serão submetidas pela plataforma Moodle.

Avaliação 1: 07/05 (sobre o conteúdo presencial)

Avaliação 2: 04/06 (sobre conteúdo da modalidade ECE)

Atividades adicionais: exercicios semanais extras

**Conceitos:**

Será atribuído um conceito para cada prova, e um conceito para atividades semanais. Todos os conceitos serão atribuídos de forma subjetiva de acordo com:

- A – desempenho excepcional;
- B – bom desempenho;
- C – desempenho razoável;
- D – desempenho mínimo.

O conceito final será baseado nos 3 conceitos obtidos das avaliações.

**Informações:**

Endereço: <http://gradmat.ufabc.edu.br/disciplinas/numerico>