



PLANO DA DISCIPLINA NA1MCTB009 - 17SA- Cálculo Numérico

Segundo Quadrimestre de 2023

Professora: *Juliana Bertoco*

E-mail: *juliana.bertoco@ufabc.edu.br*

Objetivos

Capacitar o aluno a estudar os métodos numéricos teóricos e implementar computacionalmente estes métodos para solução de problemas; perceber a importância da estimativa e do controle do erro em uma aproximação numérica; reconhecer as vantagens e desvantagens de cada método numérico estudado.¹

Ementa

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

Metodologia

As aulas serão expositivo dialogadas tendo como recursos projetor e slides além de lousa e giz. O programa livre *Octave* será utilizada como ferramenta de implementação. O ambiente Moodle será utilizado como ferramenta para entrega de atividades e disponibilização de notas, materiais e códigos em Octave.

Referências

- [1] - Burden, R. L.; Faires, J.D. Análise Numérica. Tradução da 10ª edição, Cengage Learning Brasil. 2016
- [2] - Franco, Neide B. Cálculo Numérico, Pearson Hall, 2006.
- [3] - Site Recursos Educacionais Abertos de Matemática - REAMAT, disponível em :
<https://www.ufrgs.br/reatmat/CalculoNumerico/livro-oct/main.html>

¹Texto extraído do catálogo de disciplinas

Critérios de Avaliação

A disciplina terá três provas escritas **P1**, **P2** e **P3** e alguns trabalhos/exercícios. O conceito final será dado por:

$$M_q = \frac{15 \cdot \mathbf{Trabalhos} + 85 \cdot \mathbf{Provas}}{100}$$

sendo a nota **Provas** definida pela média aritmética das notas das provas **P1**, **P2** e **P3** e a nota **Trabalhos** sendo a média dos trabalhos/exercícios.

O conceito final será dado pela seguinte tabela de conversão:

Intervalo de Notas	Conceito
$0 \leq M_q < 4,5$	F
$4,5 \leq M_q < 5,5$	D
$5,5 \leq M_q < 7$	C
$7 \leq M_q < 8,5$	B
$8,5 \leq M_q \leq 10$	A

OBS: As datas das provas estão apresentadas no cronograma semanal.

Provas Substitutivas

Alunos que não fizerem qualquer uma das provas (**P1**, **P2**, **P3** ou **REC**) terão direito a uma prova substitutiva. Para poder usufruir desse direito, o(a) interessado(a) deverá solicitar formalmente a realização da prova substitutiva, através do e-mail institucional do docente, em até 48 horas após a realização da prova perdida; desde que o motivo da falta seja devidamente comprovado.

Prova de recuperação (REC)

A Prova de Recuperação (**REC**) acontecerá no início do quadrimestre seguinte. Somente os alunos que tenham obtido conceito final **D** ou **F** terão direito à recuperação.

A nota final do aluno N_R após a prova de recuperação (**REC**) será dada por:

$$N_R = \frac{M_q + REC}{2}$$

E o conceito final será calculado como segue:

- Para os alunos que estavam com conceito D antes da **REC**, a tabela de conversão é dada por:

Intervalo de Notas	Conceito
$2,25 \leq N_R < 5,5$	D
$5,5 \leq N_R < 7,75$	C

- Para os alunos que estavam com conceito F antes da **REC**, a tabela de conversão é dada por:

Intervalo de Notas	Conceito
$0 \leq N_R < 4,5$	F
$4,5 \leq N_R < 5,5$	D
$5,5 \leq N_R < 7,25$	C

Cronograma Semanal

- *Semana 1 (Dias 30 Maio e 01 de Junho)* : Apresentação da disciplina, do programa **Octave** e estudo de Erros;
- *Semana 2 (Dia 06 de Junho)* : Estudo de Zero de funções;
- *Semana 3 (Dias 13 e 15 de Junho)* : Zero de funções e Resolução de sistemas Lineares - Métodos diretos;
- *Semana 4 (Dias 20 e 22 de Junho)* : Resolução de sistemas Lineares - Métodos diretos;
- *Semana 5 (Dias 27 e 29 de Junho)* : Prova **P1** e Resolução de sistemas Lineares - Métodos iterativos;
- *Semana 6 (Dias 04 e 06 de Julho)* : Resolução de sistemas Lineares - Métodos iterativos e Interpolação Polinomial;
- *Semana 7 (Dias 11 e 13 de Julho)* : Interpolação Polinomial e Ajuste de Curvas ;
- *Semana 8 (Dias 18 e 20 de Julho)* : Ajuste de Curvas;
- *Semana 9 (Dias 25 e 27 de Julho)* : Prova **P2** e Solução numérica de EDO's;
- *Semana 10 (Dias 01 e 03 de Agosto)* : Solução numérica de EDO's e Integração numérica;
- *Semana 11 (Dias 08 e 10 de Agosto)* : Integração numérica;
- *Semana 12 (Dias 15 e 17 de Agosto)* : Realização da Prova **P3** e da Prova **Substitutiva**;
- *Semana Reposição (Dia 21 de Agosto)* : Serão feitas as vistas de provas e de trabalhos/exercícios e divulgação dos conceitos finais.

Observação: As datas das provas, como descrito acima serão:

- **P1:** 27 de Junho;
- **P2:** 25 de Julho;
- **P3:** 15 de Agosto;
- **SUB:** 17 de Agosto²;
- **REC:** Primeiras semanas do próximo quadrimestre;

Horários de atendimento aos alunos

Quintas, das 10:00 às 11:00 e das 17:30 às 18:30 (sala de professores visitantes) ou com agendamento individual por e-mail.

Horários das Aulas:

Terças-Feiras: 21:00- 23:00 S - 212-0

Quintas-Feiras: 19:00- 21:00 S - 206-0

²Para alunos que perderam a(s) prova(s) com justificativa enviada dentro de 48 hrs