



PLANO DA DISCIPLINA MCTB009- Cálculo Numérico

Terceiro Quadrimestre de 2022

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 duas provas escritas **P1** e **P2** e alguns trabalhos práticos. O conceito final será dado por:

$$M_C = \frac{\text{Trabalhos} + 3 \cdot \text{Provas}}{4}$$

sendo a nota **Provas** definida pela média aritmética das notas das provas **P1** e **P2** e a nota **Trabalhos** sendo a média dos trabalhos computacionais.

O conceito final será dado pela seguinte tabela de conversão:

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

OBS: As datas das provas **P1** e **P2** estão apresentadas no cronograma semanal.

Provas Substitutivas

Alunos que não fizerem qualquer uma das provas (**P1**, **P2** 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 na primeira semana 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:

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

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
$2 \leq N_R < 5$	D
$5 \leq N_R < 7,5$	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
$4,5 \leq N_R < 5$	D
$5 \leq N_R < 7,25$	C

Cronograma Semanal

- *Semana 1 (Dias 21 e 23 de Setembro)* : Apresentação da disciplina, do programa **Octave** e estudo de erros;
- *Semana 2 (Dias 28 e 30 de Setembro)* : Estudo de zero de funções;
- *Semana 3 (Dias 5 e 7 de Outubro)* : Zero de funções e Resolução de sistemas Lineares;
- *Semana 4 (Dia 14 de Outubro)* : Resolução de sistemas Lineares;
- *Semana 5 (Dias 19 e 21 de Outubro)* : Resolução de sistemas Lineares e Interpolação Polinomial;
- *Semana 6 (Dia 26 de Outubro)* : Prova **P1**;
- *Semana 7 (Dia 4 de Novembro)* : Interpolação Polinomial e Ajuste de Curvas ;
- *Semana 8 (Dias 9 e 11 de Novembro)* : Ajuste de Curvas ;
- *Semana 9 (Dias 16 18 de Novembro)* : Integração numérica;
- *Semana 10 (Dias 23 e 25 de Novembro)* : Integração numérica;
- *Semana 11 (Dia 30 de Novembro)* : Solução numérica de EDO's;
- *Semana 12 (Dias 7 e 9 de Dezembro)* : Solução numérica de EDO's e Prova **P2** (dia 09 de Dezembro);
- *Semana Reposição (Dias 12 e 13 de Dezembro)* : Será realizada a prova Sub (alunos que tiverem direito, dia 12 de Dezembro) e serão feitas as vistas de provas e divulgação dos conceitos finais;

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

- **P1:** 26 de Outubro;
- **P2:** 09 de Dezembro;
- **SUB:** 12 de Dezembro²;
- **REC:** Primeira semana do próximo quadrimestre;

Horários de atendimento aos alunos

Todas às Sextas-feiras, das 17:00 às 19:00 (sala 276, bloco Delta) ou com agendamento individual por e-mail, neste caso, na sala 501-PV (ou online).

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