

# Plano de Ensino - Cálculo Numérico Q1.2024

Rafael Alves

**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. Sistemas de equações lineares: métodos diretos: eliminação de Gauss, decomposição LU; métodos iterativos: Jacobi, Gauss-Seidel. Ajuste de curvas pelo método dos mínimos quadrados; interpolação polinomial: existência e unicidade do polinômio interpolador; polinômio interpolador de: Lagrange, diferenças divididas de Newton; estudo do erro. Integração numérica: métodos de Newton-Cotes (trapézios, Simpson), convergência. Solução numérica de equações diferenciais ordinárias: métodos de Taylor e de Runge-Kutta. Implementação computacional.

## Cronograma semanal (sujeito a alterações)

Semana 1	2 aulas	05, 07/02	Aritmética de Ponto Flutuante; Início de Zeros de função
Semana 2	2 aulas	19, 21/02	Bisseção; Início de Métodos de Ponto Fixo
Semana 3	2 aulas	26, 28/02	Revisão de Ponto Fixo; Método de Newton; Secantes
Semana 4	2 aulas	04, 06/03	Sistemas Lineares: Gauss/LU
Semana 5	2 aulas	11, 13/03	Sistemas Lineares: Jacobi/Gauss-Seidel
Semana 6	2 aulas	18, 20/03	Ajuste de Curvas: Mínimos Quadrados
Semana 7	2 aulas	25, 27/03	Ajuste de Curvas: Polinômios de Lagrange
Semana 8	2 aulas	01, 03/04	Ajuste de Curvas: Diferenças Divididas
Semana 9	1 aula	10/04	Integração Numérica: Trapézios
Semana 10	2 aulas	15, 17/04	Integração Numérica: Simpson; Início de Solução Numérica de EDO's
Semana 11	2 aulas	22, 24/04	Solução Numérica de EDO's
Semana 12	2 aulas	30/04, 03/05	Revisão;

**Página do curso:** divulgação de material e notas.

<https://sites.google.com/view/rafael-alves-ufabc/ensino/calcnun>

**Atendimento:** 2<sup>as</sup> feiras das 18h às 19h na sala A2-S106 (mesma da aula); 4<sup>as</sup> feiras das 18h às 19h, na sala 269 do Delta (sala do docente). Informações sobre monitoria em breve, na página do curso.

## Cronograma de Provas:

	Data	Duração	Pontuação
Prova 1a	04/03	1h*	2,0
Prova 1b	18/03**	1h*	3,0
Prova 2	03/05	2h	5,0
Sub	07/05	2h	-
Rec	15/06	2h	-

(\*) nesses dias, haverá 1h de prova e 1h de aula;

(\*\*) a depender do andamento, essa prova pode ser transferida para 20/03

**Sobre as provas regulares:** a Prova 1a versará apenas sobre o conteúdo das Semanas 2 e 3 do Cronograma; a Prova 1b versará apenas sobre o conteúdo das Semanas 4 e 5 do Cronograma; a Prova 2 versará sobre os tópicos das Semanas de 6 a 11. O conteúdo da Semana 1, ainda que não diretamente, está intrínseco a todo o curso.

As Provas 1a e 1b serão curtas (2 questões) e serão realizadas em dias de aula normal. Nesses dias, a primeira metade do tempo é a prova, a segunda metade é aula normal. Funciona como se a "P1" fosse dividida em 2 partes. Já a Prova 2 ocorrerá de forma usual, ocupando as 2h do dia.

**Sub e Rec:** A **prova substitutiva** será aplicada àqueles que justificarem ausência em alguma avaliação segundo a Resolução Consepe 227, de 2018, e **os pedidos devem ser feitos até 72h após a avaliação em questão**. Há possibilidade de agendamento de substitutivas das provas 1a e 1b durante o quadrimestre. A **prova de recuperação** será aplicada apenas aos alunos que obtiverem conceitos F e D, segundo a tabela a seguir, e terá o mesmo peso da nota obtida durante o quadrimestre.

Conceito	Intervalo
A	$N \geq 8,5$
B	$7,0 \leq N < 8,5$
C	$5,5 \leq N < 7,0$
D	$5,0 \leq N < 5,5$
F	$N < 5,0$

$N$  é a média final.

Pré-rec

Conceito	Intervalo
C	$MF \geq 5,5$
D	$4,5 \leq MF < 5,5$
F	$MF < 4,5$ e $N < 4,5$

Pós-rec

$MF$  é a média após a Rec.

$$MF = 0,5(Rec + N)$$

### **Bibliografia:**

- BURDEN, Richard L.; FAIRES, J. Douglas. Análise numérica. Revisão de Helena Castro; Tradução de All Tasks. 2. ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, c2008. xiii, 721 p., il.
- FRANCO, Neide Bertoldi. Cálculo numérico. São Paulo, SP: Pearson, 2006. xii, 505 p., il.