

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática

Cálculo Numérico (IF215)

Prof^a. Máira Santana

Quem sou eu?

Prof^a. Máira Santana

- Contato: mas6@cin.ufpe.br
- Engenheira Biomédica;
- Mestre em Engenharia Biomédica pela Universidade Federal de Pernambuco;
- Doutoranda em Engenharia da Computação pela Universidade de Pernambuco;
- Áreas de Interesse:
 - Inteligência artificial;
 - Computação afetiva;
 - Neurociência aplicada;
 - Computação biomédica;
 - Tecnologia musical;
 - Instrumentação.

Quem são vocês?

Informações importantes

- Pré-requisitos:
 - Álgebra Linear, Cálculo 1 e Programação;
 - Computador com internet – laboratórios Área II;
 - Calculadora científica.

Informações importantes

- Site da disciplina:
 - <https://cn-ufpe.github.io/>
- Discord – comunicação com monitores:
 - <https://discord.gg/Wm9j7grSuq>
- Google classroom:
 - Código: **Imect3x**
- Monitoria;
- Será necessário criar uma conta no [LoP Alpha](#) para realizar e entregar as listas de exercício
 - Código da turma T6: **e7ca7a5a69**
- <https://colab.research.google.com/> será utilizado durante as aulas.

Informações importantes

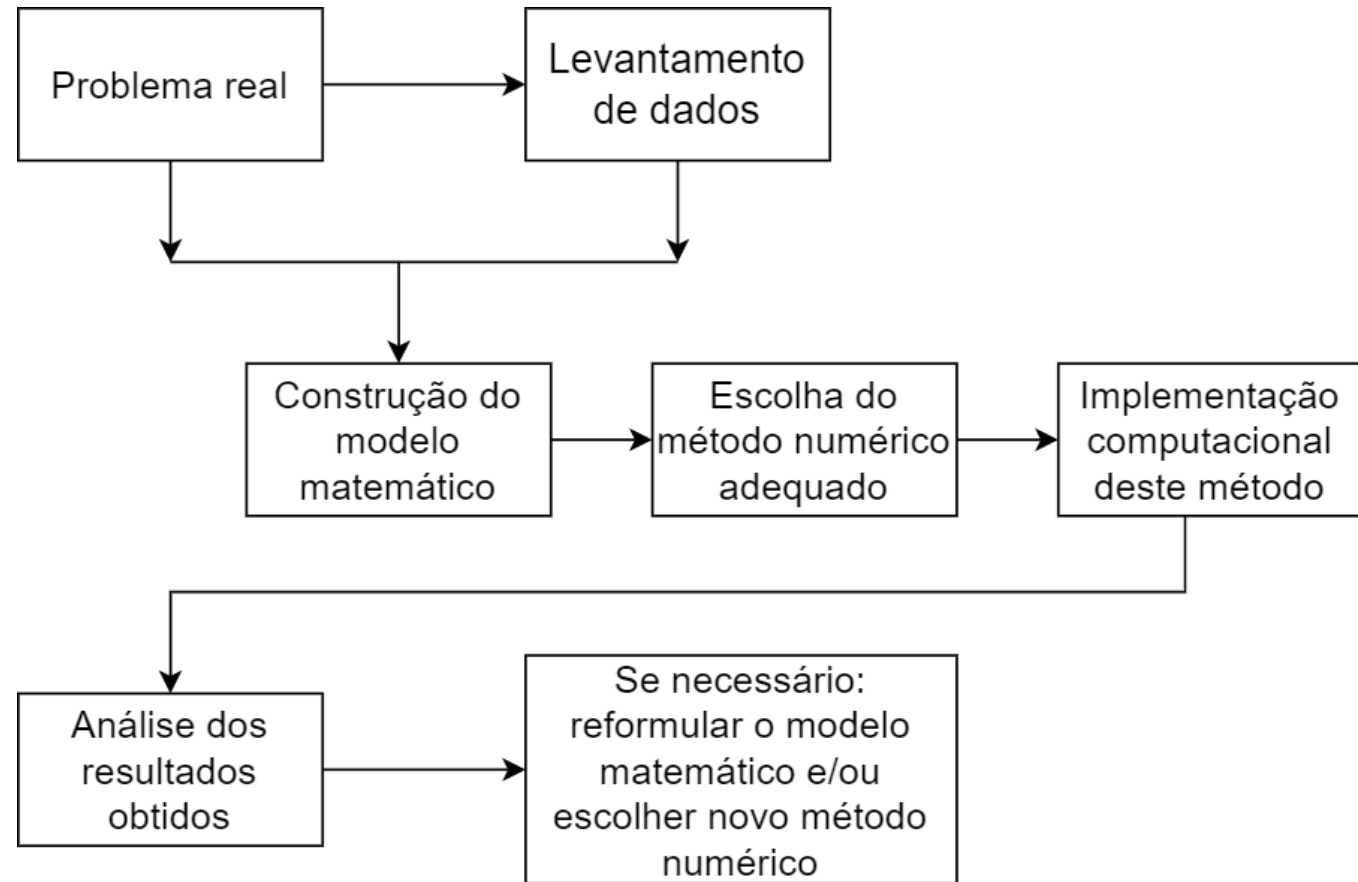
- Bibliografia:
 - José Dias dos Santos, Zanoni Carvalho da Silva. Métodos Numéricos. 3ª ed. rev. – Recife, Ed. Universitária da UFPE, 2010 (**livro-texto**).
 - Márcia A. Gomes Ruggiero, Vera Lúcia da Rocha Lopes. Cálculo Numérico – Aspectos Teóricos e Computacionais. 2 ed. – Pearson.

Informações importantes

- Avaliação:
 - 3 exercícios escolares regulares (60%);
 - Listas de exercícios (40%);
 - Exame de Segunda Chamada;
 - Exame Final.

Cálculo Numérico

- Por que estudar CN?



Cálculo Numérico

- Por que estudar CN?
 - Problema de representação
 - Compreender como uma máquina realiza as operações matemáticas;
 - Números infinitos;
 - Representação binária.
 - Perdas de informação durante essa “tradução”:
 - Memória;
 - Podem e devem ser minimizadas – depende do problema.
 - A qualidade dos resultados dependem de alguns fatores:
 - Precisão dos dados de entrada;
 - Representação dentro da máquina;
 - Operações numéricas efetuadas.

Cálculo Numérico

- Análise de processos que resolvem problemas matemáticos por meio de operações aritméticas;
- Desenvolvimento de uma sequência de operações lógicas e aritméticas que levem às respostas numéricas desejadas (desenvolvimento de algoritmos);
- Uso de computadores para obtenção das respostas numéricas, o que implica em escrever o método numérico como um programa de computador.

Cálculo Numérico

- Ementa:
 - Representação de Números;
 - Zeros de Funções;
 - Sistemas de Equações Lineares;
 - Ajuste de curvas;
 - Interpolação;
 - Integração Numérica;
 - Equações Diferenciais Ordinárias (EDO).

Cálculo Numérico

Atividade:

Para dois números reais quaisquer A e B, as propriedades a seguir são sempre verdadeiras:

- $(A - B)^2 \geq 0;$
- $$\begin{aligned}(A - B)^2 &= A^2 + B^2 - 2(AB) \\ &= A^2 - 2(AB) + B^2 \\ &= A^2 + B^2 - B(2A)\end{aligned}$$

Cálculo Numérico

Atividade:

- Considere $A = 8,6453093$ e $B = 8,6449279$;
- Pegue uma calculadora simples (com oito dígitos) e execute as expressões exatamente na ordem estabelecida:
 - $(A - B)^2$
 - $A^2 + B^2 - 2(AB)$
 - $A^2 - 2(AB) + B^2$
 - $A^2 - B(2A) + B^2$
- Refaça os cálculos em uma calculadora científica;
- Registre os resultados em uma tabela para facilitar.