

Cálculo Numérico

Um guia prático com Python

Prof. Dr. Rogério Vargas¹

¹Centro de Estudos do Mar
Universidade Federal do Paraná

2026

Vamos nos conhecer?

Olá! Bem-vindo a componente **Cálculo Numérico**. Este material contém um direcionamento das aulas realizadas.

O professor

- Apresentação no prezi. Clique aqui.
- Pesquisa atual Clique aqui
- Imagens LiDAR

Aprovação

Frequência e avaliações.

Mas afinal, o que veremos na componente?

Python

Iremos implementar várias funções utilizando a linguagem de programação Python a partir da versão 3.

- Python.org (oficial)
 - Google Colab
 - OnlineBGD
 - Replit



Conteúdo das Aulas I

- Python

1. Por que estudar Cálculo Numérico?

- Exemplos
- Objetivos
- Grave isso

2. Créditos





Encontro 3: Por que estudar Cálculo Numérico?

Exemplos



- Foguete Ariane 5 (veja o vídeo)
 - Ano 1996
 - US\$ 500 mi (foguete)
 - US\$ 7 bi (projeto)
 - *Overflow foi a causa*
- Código em Python

```
1 # Soma de pontos
   flutuantes
2 a = 0.1
3 b = 0.2
4 c = a + b
5 print(c)
6 # Output:
   0.30000000000000004
```



Objetivos

- Reconhecer a importância do cálculo numérico
- Conhecer princípios básicos usados em cálculo numérico.
- Reconhecer problemas que podem ser resolvidos por cálculo numérico.
- Estabelecer fases para a resolução de problemas reais.



Objetivos



- Compreender como os números são representados nas calculadoras e computadores e como são realizadas as operações numéricas nestes sistemas digitais.
- Entender o que são métodos numéricos de aproximação, como e por que utilizá-los.
- Identificar problemas que requerem o uso de técnicas numéricas para a obtenção de sua solução.



Objetivos



- Conhecer e aplicar os principais métodos numéricos para a solução de problemas clássicos. Ex.: obter zeros reais de funções reais, resolver sistemas de equações lineares, fazer interpolação polinomial, ajustar curvas e fazer integração numérica
- Estimar e analisar os erros obtidos devido à aplicação de métodos numéricos e propor soluções para minimizá-los e se possível, eliminá-los



Grave isso

Em um método numérico, uma solução aproximada é obtida de forma construtiva:

1. Partindo de aproximações iniciais, vão sendo construídas novas aproximações até que uma aproximação considerada "boa" seja obtida.
2. Um método numérico pode ser escrito em forma de algoritmo com as operações (ou grupos de operações), podendo ser executadas repetidamente.



Cálculo numérico



Considerações finais

- As soluções numéricas dependem da qualidade do modelo matemático, assim como do próprio método utilizado para a solução.
- Existem vários métodos que resolvem o mesmo problema, estudaremos alguns deles para comparar a qualidade, defeitos e aplicabilidade.

Importante!

Este material é exclusivo de uso do autor. Proibido copiar ou replicar.

rogeriovargas@ufpr.br



Cálculo Numérico

Um guia prático com Python

Prof. Dr. Rogério Vargas¹

¹Centro de Estudos do Mar
Universidade Federal do Paraná

2026