



Título da atividade

Nome e código da disciplina

Nome do primeiro aluno (cpf 1)

Nome do segundo aluno (cpf 2)

2 de novembro de 2025

Conteúdo

1	Introdução	3
2	Fundamentos para os Métodos de Diferenças Finitas	3
2.1	Introdução ao MPI	3
3	Section 02	4
4	Section 03	4
5	Section 04	4
6	Section 05	4
7	Section 06	4

1 Introdução

Minha ideia com esse material é documentar uma trajetória de aprendizado em métodos numéricos de diferenças finitas com uma perspectiva computacional, vamos implementar as Equações Diferenciais mais conhecidas, utilizando a linguagem *Python*, além disso, todos os códigos aqui desenvolvidos serão disponibilizados no *GitHub*, para consultas e projetos futuros.

Vamos partir do pressuposto que você, leitor, é um estudante que tem familiaridade com a linguagem Python, e nesse sentido não vemos a necessidade de fazer uma introdução a linguagem. A matemática necessária para acompanhar o que será escrito aqui não será muito avançada, visto que nosso foco não é demonstrar teoremas e nem deduzir métodos numéricos muito complicados.

Vamos iniciar nosso primeiro capítulo deduzindo os principais métodos em diferenças finitas, Diferença progressiva, regressiva e centrada, para primeira e segunda ordem, não se engane, somente esses métodos podem dar muito trabalho a depender do objetivo que queremos. No segundo capítulo começaremos descrevendo e entendendo a equação de Poisson, e quais fenômenos são modelados por ela, depois disso, vamos para a implementação e resolução da equação unidimensional e bidimensional.

No Terceiro capítulo abordaremos a equação do calor com a metodologia utilizada para a equação de Poisson, então, vamos descrevê-la, entendendo os fenômenos que ela pode modelar. Essas duas equação são diferentes, e vamos discutir essa diferença ao passo que resolvemos problemas com elas.

2 Fundamentos para os Métodos de Diferenças Finitas

2.1 Introdução ao MPI

Neste capítulo abordaremos o uso da programação paralela usando o MPI

3 Section 02

4 Section 03

5 Section 04

6 Section 05

7 Section 06

Referências

- [1] F. S. AUSAS, R. F.; SOUZA. Introduction to computational fluid mechanics, 2025.