

# *Números Reais e Sequências*

*Terceiro Quadrimestre - 2024*

Plano de Ensino  
UFABC  
8 de outubro de 2024

# Funcionamento do Curso

## Docentes Responsáveis:

- Daniel Miranda Machado – Sala 814 Bloco B

## Assistente

- Danilo

## Ementa

Corpos ordenados. Supremo e ínfimo. Axioma da completude. Propriedade arquimediana. Sequências. Convergência de sequências. Sequências de Cauchy. Construção do corpo dos números reais. Unicidade da reta real. Séries e critérios de convergência. Representação decimal de números reais. Reordenação de séries. Séries de potências. Raio de convergência.

**OBJETIVOS** Descrever a estrutura de corpo ordenado do conjunto dos números reais e deduzir suas propriedades básicas a partir desta estrutura. Manipular supremos, ínfimos, limites superiores e limites inferiores, e demonstrar propriedades básicas envolvendo estes conceitos. Compreender a noção de convergência de sequências reais e relacionar os conceitos de sequência convergente e sequência de Cauchy. Estabelecer a existência e a unicidade da reta real. Operar com séries infinitas. Justificar e aplicar testes de convergência de séries. Manipular séries de potências e determinar seus raios de convergência.

## Bibliografia Básica

- APOSTOL, Tom Mike. Cálculo I: cálculo com funções de uma variável, com uma introdução à Álgebra Linear. Tradução de António Ribeiro Gomes. Barcelona, ESP: Reverté, c1988. xix, 771 p., il.
- TAO, Terence. Analysis I. 2. ed. New Delhi, IND: Hindustan Book Agency, c2009. (Texts and readings in mathematics, 37).
- ABBOTT, Stephen et al. Understanding analysis. New York: Springer, 2001.
- LAY, Steven R. Analysis: with an introduction to proof. 4. ed. Upper Saddle River, USA: Pearson, 2006. x, 384 p.

## Atendimento aos alunos

- Daniel: segunda das 17:00 às 19:00
- Danilo: quarta das 17:30 às 19:00

## Método avaliativo

O método avaliativo consistirá de 2 provas e 4 listas de exercícios (a serem disponibilizadas no Moodle).

### Provas

- P1: 11 de novembro
- P2: 16 de dezembro
- Exame: primeira semana do 1º quad de 2025

### Listas

- Serão aplicadas 4 listas de exercícios
- Serão compostos por 3 a 8 questões;

### Datas de entrega das listas

- **Lista 1:** 20 de outubro
- **Lista 2:** 10 de novembro
- **Lista 3:** 01 de dezembro
- **Lista 4:** 15 de dezembro

### Conceito:

$$M_C = \frac{\text{Listas} + 2\text{Provas}}{3}$$

sendo:

- **Provas** a média das notas obtidas nas provas.
- **Listas** a média das notas obtidas nas listas.

### Tabela de conversão

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

# Programa

## **Corpo dos Reais**

1. Operações Binárias. Axiomas de Corpo
2. Axiomas de Ordem. Números inteiros e racionais
3. Supremo e Ínfimo. Axioma de Completitude e Propriedade Arquimediana
4. Propriedades do supremo e ínfimo. Valor absoluto
5. Topologia da Reta

## **Sequências**

6. Sequências.
7. Propriedades Algébricas dos Limites de Sequência
8. Sequências Monótonas. Sequências de Cauchy
9. Construção dos Reais
10. Representação decimal de números reais.

## **Séries**

11. Séries Infinitas. Séries Telescópicas e Geométrica
12. Prova I
13. Critérios de Convergência
14. Critérios de Comparação
15. Critérios da raiz e quociente
16. Séries alternadas. Convergência simples e absoluta
17. Reordenação de Séries

## **Séries de funções e de potências**

18. Convergência pontual e uniforme de série de funções
19. Convergência uniforme: continuidade e integração
20. Séries de potências e raio de convergência
21. Séries de Taylor
22. Prova II

# Calendário

Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
1 Dom	1 Ter	1 Sex	1 Dom- Lista 3
2 Seg	2 Qua	2 Sáb	2 Seg Aula 18
3 Ter	3 Qui Aula 2	3 Dom	3 Ter
4 Qua	4 Sex	4 Seg Aula 10	4 Qua
5 Qui	5 Sáb	5 Ter	5 Qui Aula 19
6 Sex	6 Dom	6 Qua	6 Sex
7 Sáb	7 Seg Aula 3	7 Qui Aula 11	7 Sáb
8 Dom	8 Ter	8 Sex	8 Dom
9 Seg	9 Qua	9 Sáb	9 Seg Aula 20
10 Ter	10 Qui Aula 4	10 Dom- Lista 2	10 Ter
11 Qua	11 Sex	11 Seg Aula 12 - Prova I	11 Qua
12 Qui	12 Sáb	12 Ter	12 Qui Aula 21
13 Sex	13 Dom	13 Qua	13 Sex
14 Sáb	14 Seg Aula 5	14 Qui Aula 13	14 Sáb
15 Dom	15 Ter	15 Sex	15 Dom- Lista 4
16 Seg	16 Qua	16 Sáb	16 Seg Aula 22 - Prova II
17 Ter	17 Qui Aula 6	17 Dom	17 Ter
18 Qua	18 Sex	18 Seg Aula 14	18 Qua
19 Qui	19 Sáb	19 Ter	19 Qui
20 Sex	20 Dom-Lista 1	20 Qua	20 Sex
21 Sáb	21 Seg Aula 7	21 Qui Aula 15	21 Sáb
22 Dom	22 Ter	22 Sex	
23 Seg	23 Qua	23 Sáb	
24 Ter	24 Qui Aula 8	24 Dom	
25 Qua	25 Sex	25 Seg Aula 16	
26 Qui	26 Sáb	26 Ter	
27 Sex	27 Dom	27 Qua	
28 Sáb	28 Seg	28 Qui Aula 17	
29 Dom	29 Ter	29 Sex	
30 Seg Aula 1	30 Qua	30 Sáb	
	31 Qui Aula 9		