

Plano de Ensino – Sequências e Séries – Q3, 2022

Profa. Dra. Zhanna Gennadyevna Kuznetsova

Código da disciplina: MCTB022-17.

Alocação da turma. Terça: 8:00 – 10:00, sala S305-2, bloco A;

Quinta: 10:00 – 12:00, sala S305-2, bloco A.

Atendimento. Quinta: 14-16, laboratório 117, bloco L.

Sala da docente: 505-2 (bloco A), tel: 4996-8301,

Ou Laboratório 117 (bloco L).

E-mail: zhanna.kuznetsova@ufabc.edu.br.

- **Ementa.**

Sequências, limite e convergência de sequências, sequências de Cauchy. Séries, critérios de convergência, reordenação de séries. Sequências e séries de funções, convergência pontual, convergência uniforme. Séries de potências, representação de funções por séries de potências, séries de Taylor. Solução em séries para EDOs, Método de Frobenius.

Pré-requisitos: IEDO.

- **Bibliografia básica.**

1. THOMAS G. B., Cálculo, vol. 2, 2009 be Pearson Education do Brasil.
2. APOSTOL, T. M. Cálculo II: cálculo com funções de várias variáveis e álgebra linear, com aplicações às equações diferenciais e às probabilidades. Waltham: Reverté, 1996.
3. LIMA E. L., Curso de análise, vol. 1, Rio de Janeiro: Associação Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada, 2013.
4. RUDIN, W. Principles of Mathematical Analysis. 3rd ed. New York: McGraw-Hill, 1976.
5. STEWART, J. D. Cálculo, v. 2. 5. ed. São Paulo: Cengage, 2006.

- **Bibliografia complementar.**

1. BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
2. LIMA, E. L. Análise real: funções de uma variável. 9. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2007.
3. GUIDORIZZI, H. Um Curso de Cálculo. v. 4, 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

- **Avaliações:** serão feitas duas avaliações P1 e P2 na forma de prova escrita. As datas das provas estão em *Cronograma*.

Prova substitutiva: destinada a alunos ausentes em uma das provas anteriores, desde que tenham atestado ou justificativa (sujeito a aprovação).

Prova de recuperação: será marcada no 1º quadrimestre de 2023.

- **Médias e conceitos:**

Média

$$MC = \frac{P1 + P2}{2}.$$

Para os alunos que necessitarem de recuperação (REC), a média final após esta será

$$MF = \frac{MC + REC}{2}.$$

A avaliação de recuperação (REC) abrange todo o conteúdo do quadrimestre.

- **Média final versus conceito.**

F: 0 – 4,5;

D: 4,6 – 5,5;

C: 5,6 – 6,9;

B: 7,0 – 8,5;

A: 8,6 – 10,0.

- **Cronograma da disciplina.**

Data	Conteúdo
1ª semana: 20/09, 22/09	Sequências numéricas, definição, convergência. Teorema de Bolzano – Weierstrass.
2ª semana: 27/09, 29/09	Sequências e operações aritméticas. Comparação de sequências. Sequências de Cauchy.
3ª semana: 04/10, 06/10	Séries infinitas. Propriedades de séries convergentes. Critério de Cauchy.
4ª semana: 11/10, 13/10	Critério de comparação e da razão. Teste de raiz. Teste integral.
5ª semana: 18/10, 20/10	Séries alternadas. Convergência absoluta e condicional. Reordenamento de séries.
6ª semana: 25/10, 27/10	Prova 1 (dia 25/10) Sequências e séries de funções. Exemplos.
7ª semana: 01/11, 03/11	Convergência pontual e uniforme. Critério de Weierstrass. Exemplos.
8ª semana: 08/11, 10/11	Convergência e derivada. Convergência e continuidade.
9ª semana: 17/11	Séries de potências.
10ª semana: 22/11	Séries de Taylor.
11ª semana: 29/11, 01/12	Representação de funções por séries de potências. Método de Frobenius, pontos regulares e pontos singulares.
12ª semana: 06/12, 08/12	Prova 2 (dia 08/12)
Reposição: 17/12	Provas SUB

- **Cronograma.**

Data	Tema.
1ª semana: 15 e 17/02	Álgebras de Lie. Definições básicas. Homomorfismos. Derivações
2ª semana: 22 e 24/02	Representações de álgebras de Lie
3ª semana: 03/03	Álgebras de Lie solúveis e nilpotentes
4ª semana: 08 e 10/03	Teorema de Engel. Teorema de Lie
5ª semana: 15/03	Seminários
17/03	Formas bilineares. Forma de Killing. Radical. Álgebras de Lie semissimples
6ª semana: 22 e 24/03	Critério de Cartan Teorema de Weyl
7ª semana: 29 e 31/03	Representações de $sl(2)$. Vetores de peso. Teorema de Weyl
8ª semana: 05/04	Cohomologias
07/04	Seminários
9ª semana: 12 e 14/04	Subálgebras de Cartan. Decomposição de pesos e raízes Ortogonalidade e integridade
10ª semana: 19/04	Racionalidade. Sistemas de raízes como um objeto matemático independente
11ª semana: 26 e 28/04	Posição relativa de raízes. Raízes simples Grupo de Weyl. Matriz de Cartan.
12ª semana: 03 e 05/05	Diagramas de Dynkin. Classificação de álgebras de Lie simples.
11/05	Seminários
18/05	Avaliações substitutivas

Temas de seminários:

- Álgebras de Lie de dimensão baixa.
- Representações de $sl(2)$.
- Álgebras de Lie e grupos de Lie.
- Superálgebras de Lie.
- Propriedades de sistemas de raízes
- Diagramas de Dynkin
- Cohomologias
-

- **Avaliações:**

A nota final (MF) será calculada usando a média (L) das notas das Listas (durante de curso teremos 10 listas de exercícios) e a nota de Seminário (S).

Média:

$$MF = 0,8 * L + 0,2 * S$$

- **Conceitos:**

$$\begin{aligned} MF &\geq 8,6 = A \\ 7 &\leq MF \leq 8,5 = B \\ 6 &\leq MF < 7 = C \\ 5 &< MF < 6 = D \\ MF &\leq 5 = F \end{aligned}$$

- **Bibliografia:**

- i. K. Erdmann e M. J. Wildon, Introduction to Lie algebras, Springer, versão electronica na biblioteca da UFABC.
- ii. Jacobson N., Lie Algebras, Dover, 1979.
- iii. San Martin L., Álgebras de Lie, Ed. Unicamp, 1999.
- iv. Gilmore R., Lie Groups, Lie Algebra and Some of Their Applications, 2006.
- v. Humphreys J. E., Introduction to Lie algebras and representation theory, Springer, 1972.

- **Contato:** zhanna.kuznetsova@ufabc.edu.br