

Plano de Ensino – Variáveis Complexas e Aplicações– Q2, 2024

Profa. Dra. Zhanna Gennadyevna Kuznetsova

Código da disciplina: **NHT3066-15 Variáveis Complexas e Aplicações.**

Alocação da turma. Quarta: 19:00 – 21:00, sala 109-0, bloco A;
Sexta: 21:00 – 23:00, sala 109-0, bloco A.

Atendimento. Quintas 17-18;
Sextas 17-18 e 19-20, - sala 505-2, bloco A.

Sala da docente: 505-2 (bloco A), tel: 4996-8301,
Ou Laboratório 117 (bloco L).

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

- **Ementa.**

Números complexos e forma polar. Funções complexas: limite, continuidade, derivação. Funções analíticas e as condições de Cauchy-Riemann. Funções exponencial, trigonométricas e hiperbólicas. Funções multivalentes, logaritmo. Integrais de linha, fórmula integral de Cauchy-Goursat e consequências. Séries e convergência, séries de Taylor e de Laurent. Singularidades e resíduos. Teorema dos resíduos e aplicação ao cálculo de integrais de funções reais. Transformações conformes e aplicações.

Pré-requisitos: IEDO.

- **Bibliografia básica.**

- SMIRNOV, G. B. Análise Complexa e Aplicações. Lisboa: Escolar, 2004. 290p.
- ÁVILA, G. Variáveis Complexas e Aplicações, 3.ed., Rio de Janeiro: LTC, 2000, 271 p.
- CHURCHILL, R. V., BROWN, J. W. Variáveis Complexas e Aplicações, McGraw-Hill Higher Education
- DELYRA, J. L. Métodos Matemáticos para Física e Engenharia, v. 1 - Cálculo Complexo, 3.ed., São Paulo: Livraria da Física, 2014, 312 p.

- **Bibliografia complementar.**

- BROWN, James Ward; CHURCHILL, Ruel Vance. Complex variables and applications. 8. ed. Boston: McGraw-Hill Higher Education, 2009. 468 p. (Brown and Churchill series).
- DA PROVIDÊNCIA, Natália Bebianno. Análise Complexa com aplicações e laboratórios de Mathematica. Lisboa: Gradiva, 2009. 416 p.
- OLIVEIRA, C. E. ; MAIORINO, J. E. Introdução aos métodos da Matemática aplicada. Campinas: UNICAMP, 1997.
- SPIEGEL, Murray R. Complex variables: With an Introduction to conformal mapping and its applications. New York: McGraw-Hill, 1999. 313 p. (Schaum's outlines).

- **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 3º quadrimestre de 2024.

- **Médias e conceitos:**

Média

$$MC = \frac{0,8(P1 + P2) + 0,2(MediaListas)}{2}$$

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

$$MF = \frac{0,4 * MC + 0,6 * REC}{2}$$

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

- **Média final versus conceito.**

F: 0 – 4,9;

D: 4,9 – 5,5;

C: 5,6 – 6,9;

B: 7,0 – 8,5;

A: 8,6 – 10,0.

- **Cronograma da disciplina.**

Data	Conteúdo
1ª semana:	Números complexos e forma polar. Funções exponencial, trigonométricas e hiperbólicas.
2ª semana:	Funções multivalentes, logaritmo. Funções complexas: limite, continuidade. Derivação de funções complexas.
3ª semana:	Funções analíticas e as condições de Cauchy-Riemann. Integrais de linha.
4ª semana:	Áreas no plano complexo. Fórmula integral de Cauchy-Goursat e consequências.
5ª semana:	Integral indefinida de variável complexa. Desigualdades de Cauchy. Teoremas de Liouville e de Morera
6ª semana:	Prova 1 - 31/07
	Séries complexas.
7ª semana:	Séries de Taylor. Séries de Laurent.
8ª semana:	Singularidades e resíduos.
9ª semana:	Teorema dos resíduos e aplicação ao cálculo de integrais de funções reais.
10ª semana:	Transformações conformes.
11ª semana:	Aplicações.
12ª semana:	Prova 2 – 11/09; SUB – 13/09