



PROGRAMA DE DISCIPLINA

CURSO: Licenciatura em Matemática

DEPARTAMENTO: Matemática e Estatística (DME)

DISCIPLINA: Introdução às Variáveis Complexas

PRÉ-REQUISITO: Cálculo III e Introdução à topologia na reta

CARGA HORÁRIA: 60 h

NÚMERO DE CRÉDITOS: 4

CÓDIGO:

EMENTA: O Corpo dos Complexos e a Topologia do Plano; Derivabilidade e Diferenciabilidade Complexas. Séries de Potências. Integração; Resíduos.

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: Apresentar as funções de uma variável complexa estendendo o cálculo das funções de uma variável real, familiarizar o aluno com a fórmula de Cauchy e suas conseqüências, com o desenvolvimento em séries e o cálculo de resíduos, e com aplicações ao cálculo de integrais impróprias.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- **Unidade 1:** Números complexos
O corpo \mathbb{C} .
Representação polar.
- **Unidade 2:** Topologia do Plano Complexo
Conjuntos abertos
Conjuntos fechados
Domínios
Curvas de Jordan
Sucessões e séries numéricas
- **Unidade 3:** Derivação
Funções Holomorfas
Equações de Cauchy-Riemann
Representação conforme
- **Unidade 4:** Integração
Teorema Integral de Cauchy
Fórmula Integral de Cauchy
Teorema de Liouville
Teorema Fundamental da Álgebra

Princípio do Máximo

- **Unidade 5:** Resíduos
Séries de Potências
Representação de Laurent
Singularidades
Aplicação: Cálculo de integrais reais

AVALIAÇÃO: Os critérios de avaliação envolvem: a apreensão mínima dos conhecimentos tratados no curso, a participação e assiduidade. Os procedimentos de avaliação contemplam provas escritas de conhecimentos, que poderão, eventualmente, ser combinadas com (ou substituídas por) testes, trabalhos individuais ou em grupo, listas de exercícios resolvidas ou seminários.

BIBLIOGRAFIA:

Básica

- ÁVILA, G., *Variáveis Complexas e Aplicações*, Rio de Janeiro: LTC, 2000.
- FERNANDEZ, S. C. e JUNIOR, N. C. B., *Introdução às Funções de uma Variável Complexa*. Textos Matemáticos, Publicado pela Sociedade Brasileira de Matemática, 2006.
- MEDEIROS, L. A., *Introdução às funções complexas*, São Paulo, McGraw-Hill, 1972.

Complementar

- LINS NETO, A., *Funções de uma Variável Complexa*, Projeto Euclides, SBM, Rio de Janeiro
- CONWAY, J. B., *Functions of One Complex Variable I*. Second Edition, Graduate texts in mathematics, Springer, 1978.