



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

PLANO DE ENSINO

| | |
|---|--------------------------------|
| DISCIPLINA: MAT01924 – Variáveis Complexas | CARGA HORÁRIA: 75 horas |
| CURSO: Física | TURMA: |

EMENTA

O corpo \mathbb{C} . As funções elementares. Funções holomorfas As equações de Cauchy-Riemann. Funções harmônicas. O teorema de Cauchy-Goursat. A fórmula integral de Cauchy. As desigualdades de Cauchy. O teorema do módulo máximo. o teorema de Morera. O teorema de Liouville. Séries de Taylor e Laurent. Derivação e integração de séries. O teorema dos resíduos. Aplicação de resíduos ao cálculo de integrais. Transformações conformes.

PROGRAMA

1. Números complexos: definição, representação geométrica, conjugado, valor absoluto, forma polar, extração de raízes.
2. Funções analíticas: funções de uma variável complexa, transformações, limite, continuidade, derivada, equações de Cauchy-Riemann, funções analíticas, funções harmônicas.
3. Funções elementares: exponencial, trigonométricas, hiperbólicas, logaritmos, potências.
4. Integração complexa: caminhos, primitivas, Teorema de Cauchy-Goursat, Fórmulas integrais de Cauchy, derivadas de funções analíticas, Teorema do módulo máximo, Teorema de Liouville.
5. Séries de potências: séries de Taylor, séries de Laurent, integração e derivação de séries de potências.
6. Resíduos e Polos: Teorema dos Resíduos, cálculo de integrais reais usando resíduos.
7. Séries de Fourier, convergência e soma de uma série de Fourier, aproximação por polinômios trigonométricos.
8. Transformações conformes e aplicações.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

- Livro-texto: “Variáveis Complexas e suas Aplicações”, R. V. Churchill, Editora McGraw-Hill, 1975.

- Outras referências:

1. “Variáveis Complexas e Aplicações”, G. S. S. Ávila, Livros Técnicos e Científicos Editora S.A, 2000.
2. “Introdução às Funções de uma Variável Complexa”, N. C. Bernardes Jr, C. S. Fernandez, Coleção Textos Universitários, SBM, 2013.
3. “Cálculo em uma Variável Complexa”, M. G. Soares, Coleção Matemática Universitária, SBM, 2014.