

## PROGRAMA DE DISCIPLINA

Disciplina: **Cálculo em Variáveis  
Complexas**

Código: GMA06070Ano: 1999Carga Horária Semanal Total 06Carga Horária Semestral 90Teórica 06 Prática 00Número de Créditos 06CONTEÚDO

1. Números complexos:
  - 1.1 Definição. Propriedades. Representação Geométrica. Conjugação. Valor Absoluto.
  - 1.2 Forma Polar. Produtos. Potências. Quocientes.
  - 1.3 Extração de Raízes.
2. Funções Analíticas:
  - 2.1 Funções de uma variável complexa.
  - 2.2 Limites. Continuidade.
  - 2.3 Derivadas. Regras de derivação.
  - 2.4 Equações de Cauchy-Riemann.
  - 2.5 Funções analíticas.
  - 2.6 Funções harmônicas.
  - 2.7 Transformações conformes.
3. Funções Complexas elementares:
  - 3.1 Polinômios. Funções racionais.
  - 3.2 Função Exponencial.
  - 3.3 Funções trigonométricas.
  - 3.4 Funções hiperbólicas.
  - 3.5 Função logarítmica: ramos e propriedades.
  - 3.6 Expoentes complexos.
  - 3.7 Funções trigonométricas inversas.
4. Integração:
  - 4.1 Integral de linha.
  - 4.2 Teorema de Cauchy-Goursat.
  - 4.3 Fórmula integral de Cauchy.
  - 4.4 Derivadas de uma função analítica.
  - 4.5 Teorema de Morera.
  - 4.6 Teorema do módulo máximo.
  - 4.7 Teorema de Liouville.
  - 4.8. Teorema Fundamental da Álgebra.
5. Séries de potências:
  - 5.1 Sequências e séries.
  - 5.2 Raio de Convergência.
  - 5.3 Séries de Taylor.
  - 5.4 Séries de Laurent.
6. Resíduos e Polos:

- 6.1 Singularidades isoladas de funções complexas.
- 6.2 Teorema do resíduo.
- 6.3 Polos.
- 6.4 Singularidades essenciais.
- 6.5 Aplicação ao cálculo de integrais reais.

- 7. Séries e Transformadas de Fourier.
- 7.1 Aplicações.

**Referências Bibliográficas:**

- Erwin Kreyszig - Matemática Superior Vol. 2 - LTC.
- L. A..J. Medeiros - Introdução as Funções Complexas - MC Graw-Hill do Brasil Ltda.
- Rafael Iório Jr. e Valéria M. Iório - Equações Diferenciais Parciais: Uma Introdução - Projeto Euclides.
- R. V. Churchill - Complex Variables and Applications - Mc Graw-Hill Book Company INC.