

## PROGRAMA DE DISCIPLINA

Disciplina: **Cálculo Diferencial e Integral VIII**Código: GMA04058Ano: 1999Carga Horária Semanal Total 04Carga Horária Semestral 60Teórica 04 Prática 00Número de Créditos 04CONTEÚDO

- 1. Números Complexos**
  - 1.1 Definição. Propriedades. Representação geométrica. Conjugação. Valor absoluto.
  - 1.2 Forma polar. Produto. Potências, Quocientes.
  - 1.3 Extração de raízes
- 2. Funções complexas**
  - 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 complexas elementares: polinômios, funções racionais, função exponencial, funções trigonométricas, funções hiperbólicas, função logarítmica (ramos e propriedades).
- 3. Integração**
  - 3.1 Integral de linha.
  - 3.2 Teorema de Cauchy-Goursat.
  - 3.3 Fórmula integral de Cauchy.
- 4. Séries de potências**
  - 4.1 Sequências e séries. Raio de convergência.
  - 4.2 Séries de Taylor.
  - 4.3 Séries de Laurent.
- 5. Resíduos e polos**
  - 5.1 O teorema do resíduo.
  - 5.2 Polos. Singularidades essenciais.
  - 5.3 Aplicação ao cálculo de integrais reais.
- 6. Transformada inversa de Laplace**
  - 6.1 A fórmula complexa da inversão.
  - 6.2 Cálculo das transformadas das funções racionais. Função erro.
  - 6.3 Cálculo das transformadas de funções com infinitas singularidades.
- 7. Transformadas de Fourier**
  - 7.1 Série de Fourier (caso complexo).
  - 7.2 A integral de Fourier.
  - 7.3 Transformadas de Fourier em seno e cosseno. Propriedades.
  - 7.4 O Teorema da convolução.
  - 7.5 Identidade de Parseval para integrais de Fourier.
  - 7.6 Função  $\delta$ -Dirac. Transformada de Fourier da função  $\delta$ -Dirac. Aplicação e Técnica de pulsos.

## 7.7 Princípio da incerteza. Princípio da Causalidade.

### **Referências Bibliográficas:**

- Rafael Iório Jr. e Valéria M. Iório, - Equações diferenciais parciais: uma introdução - Projeto Euclides.
- L. A. J. Medeiros - Introdução às funções complexas - Mc Graw-Hill do Brasil Ltda.
- R. V. Churchill - Complex variables and Applications - Mc Graw-Hill Book Company Inc.