



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**  
**FACULDADE DE CIÊNCIAS INTEGRADAS DO PONTAL**  
**CURSO DE GRADUAÇÃO EM MATEMÁTICA**

**FICHA DE DISCIPLINA**

**DISCIPLINA:** Funções de uma Variável Complexa

**CÓDIGO:**

**UNIDADE ACADÊMICA:** FACIP

**PERÍODO/SÉRIE:** 7º

**CH TOTAL**  
**TEÓRICA:** 60

**CH TOTAL**  
**PRÁTICA:** 00

**CH TOTAL:** 60

**OBRIGATÓRIA:** ( X ) **OPTATIVA:** (   )

**PRÉ-REQUISITOS:** Cálculo Diferencial e Integral III

**CÓ-REQUISITOS:**

**OBJETIVOS**

Introduzir funções de uma variável complexa, estendendo o cálculo das funções de uma variável real, visando familiarizar o aluno com a fórmula de Cauchy e suas consequências, com as técnicas de integração, com o desenvolvimento em séries e o cálculo de resíduos.

**EMENTA**

Números complexos. Cálculo no plano. Funções holomorfas. Séries. Teoria de Cauchy. Singularidades.

**DESCRIÇÃO DO PROGRAMA**

**1. NÚMEROS COMPLEXOS**

- 1.1. Introdução.
- 1.2. O corpo dos números complexos.
- 1.3. Representação polar.

**2. CÁLCULO NO PLANO**

- 2.1. Domínios.

- 2.2. Limites, continuidade e diferenciabilidade.
- 2.3. O Teorema de Green.

### **3. FUNÇÕES HOLOMORFAS**

- 3.1. Funções complexas.
- 3.2. Limites e continuidade.
- 3.3. A derivada complexa.
- 3.4. Funções holomorfas.
- 3.5. A exponencial.
- 3.6. O logaritmo.
- 3.7. Potências arbitrárias.

### **4. SÉRIES**

- 4.1. Seqüências e séries numéricas.
- 4.2. Séries de potências.
- 4.3. O raio de convergência

### **5. TEORIA DE CAUCHY**

- 5.1. Integração.
- 5.2. Os teoremas de Cauchy.

### **6. SINGULARIDADES**

- 6.1. A expansão de Laurent.
- 6.2. Classificação de singularidades.
- 6.3. Resíduos.
- 6.4. Cálculo de integrais utilizando resíduos.

## **BIBLIOGRAFIA**

### **Bibliografia Básica:**

- [1] ÁVILA, G., *Variáveis Complexas e Aplicações*. 3ª Edição. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2000.
- [2] CHURCHIL, R. V., *Complex Variables and Applications*. 7ª Edição. New York: McGraw Hill, 2003.
- [3] LINS NETO, A., *Funções de uma Variável Complexa*. Rio de Janeiro: SBM – Coleção Projeto Euclides, 1996.

### **Bibliografia Complementar:**

- [4] SHOKRANIAN, S., *Variável Complexa I*. Brasília: EditoraUnB, 2003.
- [5] SOARES, M., *Cálculo em Uma Variável Complexa*. Rio de Janeiro: SBM – Coleção Matemática Universitária, 2001.
- [6] RUDIN, W., *Real and Complex Analysis*, New York: McGraw Hill, 1987.

**APROVAÇÃO**

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Carimbo e assinatura do Coordenador

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Carimbo e assinatura do Diretor da  
FACIP