

**Disciplina:** Análise na Reta  
**Código:** MAT129  
**Pré-Requisitos:** Cálculo II (MAT114) e Cálculo III (MAT115)

**Número de Créditos:** 06  
**Carga Horária Semanal:** 06 horas-aula  
**Carga Horária:** 90 horas-aula

**Ementa:**

- 1- Números Reais
- 2- Seqüência de Números Reais
- 3- Séries Numéricas
- 4- Topologia da Reta
- 5- Limites de Funções
- 6- Funções Contínuas
- 7- Derivadas
- 8- Fórmula de Taylor e Aplicações da Derivada
- 9- A Integral de Riemann
- 10- Os Teoremas Clássicos do Cálculo Integral e Integrais Impróprias
- 11- Seqüências e Séries de Funções

**Bibliografia:**

- ÁVILA, G.S.S. **Introdução à Análise Matemática**. São Paulo: Ed. Edgard Blücher Ltda, 1993.
- BARTLE, R. G. **Elementos de Análise Real**. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 1983
- BOAS, R. P. **A Primer of a Real Functions**. The Mathematical Association of America, 1960.
- FIGUEIREDO, D. G. **Análise I**. Rio de Janeiro: LTC, 1974
- LIMA, E. L. **Análise Real**. Rio de Janeiro: IMPA/CNPq, Vol. 1, 1989.
- LIMA, E. L. **Curso de Análise**. Rio de Janeiro: IMPA/CNPq, Projeto Euclides, Vol. 1, 1976.
- RUDIN, W. **Princípios de Análise Matemática**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1973.

## **Programa Discriminado em Unidades e Sub-unidades:**

### **1- NÚMEROS REAIS**

Corpo. Corpo Ordenado. Corpo Ordenado Completo: O Conjunto  $\mathbb{R}$  dos Números Reais. Intervalos Encaixados. Conjuntos Enumeráveis. Não enumerabilidade de  $\mathbb{R}$ .

### **2- SEQÜÊNCIAS DE NÚMEROS REAIS**

Definição. Limite de uma Seqüência. Propriedades Aritméticas. Subseqüências. Limites Infinitos e Limites no Infinito.

### **3- SÉRIES NUMÉRICAS**

Definições. Séries de Termos Positivos. Séries Convergentes: Séries Absolutamente Convergentes. Testes de Convergência. Séries Alternadas e o Teste de Leibniz. Convergência Condicional. Comutatividade. Teorema de Riemann.

### **4- TOPOLOGIA DA RETA**

Conjuntos Abertos. Conjuntos Fechados. Pontos de Acumulação. Conjuntos Compactos. Cisão de um Conjunto. Conjunto de Cantor.

### **5- LIMITE DE FUNÇÕES**

Definição e Propriedades do Limite. Limites Laterais. Limites no Infinito, Limites Infinitos e Expressões Indeterminadas.

### **6- FUNÇÕES CONTÍNUAS**

Definição e Propriedades. Funções Contínuas em Intervalos. Funções Contínuas em Conjuntos Compactos. Continuidade Uniforme. Descontinuidades.

### **7- DERIVADAS**

A Noção de Derivada. Regras Operacionais. Derivada e Crescimento Local. Funções Deriváveis num Intervalo.

### **8- FÓRMULA DE TAYLOR E APLICAÇÕES DA DERIVADA**

Fórmula de Taylor. Funções Convexas e Côncavas. Aproximações Sucessivas e o Método de Newton.

### **9- A INTEGRAL DE RIEMANN**

Definições. Propriedades da Integral. Condições Necessárias e Suficientes de Integrabilidade.

### **10-OS TEOREMAS CLÁSSICOS DO CÁLCULO INTEGRAL E INTEGRAIS IMPRÓPRIAS**

Os Teoremas Clássicos do Cálculo Integral. A Integral como Limite de Somas de Riemann. Logaritmos e Exponenciais. Integrais Impróprias. Fórmula de Taylor com Resto Integral.

### **11-SEQÜÊNCIAS E SÉRIES DE FUNÇÕES**

Convergência Simples e Convergência Uniforme. Propriedades da Convergência Uniforme. Séries de Potências. Funções Trigonométricas. Séries de Taylor. Funções Analíticas. Equicontinuidade.

**Implantação: Segundo Semestre Letivo de 2003.**