

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA**

**PROGRAMA DE MTM 7130 - INTRODUÇÃO AO CÁLCULO**

PRÉ-REQUISITO(S): MTM 7101  
Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS: 06  
Nº TOTAL DE HORAS-AULA: 108  
SEMESTRE: 2009/1  
CURSO(S): Licenciatura em Matemática

**EMENTA:** Linguagem de Conjuntos; Números reais; Funções; Funções Elementares; Análise gráfica das funções elementares. História da Matemática relacionada com o conteúdo.

### **OBJETIVOS**

Proporcionar ao aluno bases teóricas sólidas e um nível de desenvoltura que o habilite a iniciar o estudo de funções de uma variável real, assunto fundamental do conhecimento matemático do futuro profissional.

Proporcionar ao aluno um amadurecimento do raciocínio lógico-matemático através do estudo da linguagem de conjuntos com rigor lógico e do desenvolvimento axiomático dos números reais. Este amadurecimento será fundamental para a compreensão da matemática em geral e em particular nos diversos temas abordados nas disciplinas que se seguirão a esta.

### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

#### **1. CONJUNTOS**

- 1.1. Representação, pertinência, inclusão.
- 1.2. Cardinalidade, conjunto das partes de um conjunto.
- 1.3. União, intersecção, complemento, diferença.
- 1.4. Pares ordenados e produto cartesiano.
- 1.5. Relações de equivalência
  - 1.5.1. Partição e conjunto quociente
  - 1.5.2. Construção dos números inteiros e racionais
- 1.6. Funções em geral – definição e exemplos.

#### **2. NÚMEROS REAIS**

- 2.1. Axiomas de corpo ordenado completo.
- 2.2. Propriedades básicas.
- 2.3. A reta real – números racionais e irracionais
- 2.4. Intervalos
- 2.5. Definição de supremo e ínfimo
- 2.6. Axioma do supremo.
- 2.7. Valor absoluto
- 2.8. Equações e inequações envolvendo expressões racionais e modulares

#### **3. FUNÇÕES DE UMA VARIÁVEL REAL**

- 3.1. Domínio, imagem e gráfico.
- 3.2. Exemplos de funções definidas por mais de uma expressão.
- 3.3. Funções injetivas, sobrejetivas e bijetivas.
- 3.4. Composição.
- 3.5. Função par e função ímpar
- 3.6. Crescimento e decréscimo de uma função

3.7. Inversa de uma função.

#### 4. FUNÇÕES ELEMENTARES

Estudo das funções listadas abaixo, explorando os seguintes itens: gráfico, raízes, intervalos de crescimento/decrescimento, par/ímpar, injetiva, sobrejetiva, inversa, máximos e mínimos, concavidade, deslocamentos dos gráficos no plano.

- 4.1. Lineares e quadráticas
- 4.2. Polinomiais
- 4.3. Racionais
- 4.4. Funções com expoentes fracionários
- 4.5. Modular
- 4.6. Exponenciais e logarítmicas.
- 4.7. Trigonométricas e trigonométricas inversas.
- 4.8. Hiperbólicas

#### BIBLIOGRAFIA

- *Principal*

1. ALENCAR FILHO, Edgard de. **Teoria elementar dos conjuntos**. 16. ed. rev. e ampl. São Paulo: Nobel, c1976. 324p.
2. ALENCAR FILHO, Edgard de. **Relações e funções**. São Paulo: Nobel, 1968. 298p.
3. AVILA, Geraldo. **Análise matemática para licenciatura**. 2. ed., rev. e ampl. São Paulo: Edgard Blucher, 2005.
4. CASTRUCCHI, Benedito. **Elementos de teoria dos conjuntos**. 9. ed. São Paulo: Grupo de Estudos do Ensino da Matemática, 1980. 128p. (Professor, n.3)
5. DOMINGUES, Hygino H. (Hygino Hugueros). **Fundamentos de aritmética**. São Paulo: Atual, 1991. 297p.
6. GIMENEZ, Carmem Suzane Comitre; STARKE, Rubens. **Introdução ao cálculo**. Florianópolis: UFSC, 2007. 265p.
7. IEZZI, Gelson . **Fundamentos de matemática elementar, 1: conjuntos, funções**. 8. ed. São Paulo: Atual, 2006. 374p.

- *Auxiliar*

1. HALMOS, Paul R. . **Teoria ingênua dos conjuntos**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2001. 178 p
2. LIMA, Elon Lages. **Curso de análise**. 11. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2004. Projeto Euclides.
3. MONTEIRO, L H Jacy. . **Iniciacao as estruturas algébricas**. São Paulo: Nobel, 1971.
4. NIVEN, Ivan Morton. **Números: racionais e irracionais**. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 1984. Coleção Fundamentos da matemática elementar. 216p.
5. ZORICH, Wladimir A.; **Mathematical Analysis I**. New York: Springer Verlag, 2004.