

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

**PROGRAMA MTM 5860 - PRÉ-CÁLCULO**

PRÉ-REQUISITO(S): -

Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS: 5

Nº TOTAL DE HORAS-AULA: 90

SEMESTRE:

CURSOS: Disciplina oferecida para a primeira fase do Curso de Matemática – Habilitação em Matemática e Computação Científica.

**EMENTA:** O corpo ordenado e completo dos números reais. Funções. Funções elementares. História da Matemática relacionada com o conteúdo.

**PROGRAMA:**

1. Conjuntos e Funções

1.1. Conjuntos

- 1.1.1. Igualdade entre conjuntos
- 1.1.2. União e intersecção
- 1.1.3. Diferença e complementar
- 1.1.4. Produto Cartesiano, relações

1.2. Funções

- 1.2.1. Exemplos de funções
- 1.2.2. Domínio, imagem e imagem inversa
- 1.2.3. Injetividade, sobrejetividade e bijetividade.
- 1.2.4. Composição de funções
- 1.2.5. Inversas à direita, à esquerda e função inversa
- 1.2.6. Família.

2. O corpo ordenado dos números reais

- 2.1. Motivação histórica
- 2.2. Existência de números irracionais
- 2.3. A reta real
- 2.4. Operações com números reais
- 2.5. Relação de ordem na reta real
- 2.6. Desigualdades e intervalos
- 2.7. Valor absoluto
- 2.8. Resolução de equações e inequações
- 2.9. Conjuntos limitados, supremo e ínfimo
- 2.10. Axioma do supremo, intervalos encaixantes, cortes.
- 2.11. Consequências.

### 3. Funções numéricas

- 3.1. Funções de 1º e 2º graus
- 3.2. Função polinomial
- 3.3. Função com potência fracionária
- 3.4. Função módulo
- 3.5. As funções exponencial e logarítmica
- 3.6. Funções trigonométricas

### 4. Análise gráfica de funções

- 4.1. Análise gráfica das funções do item 2, introduzindo e/ou explorando os conceitos de raízes, crescimento, decrescimento, bijetividade, função par e função ímpar, função inversa, equações e inequações, máximos e mínimos, concavidade, deslocamento de gráficos no plano.

### **BIBLIOGRAFIA**

1. Ávila, G.; Introdução à Análise Matemática, Editora Edgard Blucher Ltda. – 1993.
2. Carneiro, V.C.; Funções Elementares, Editora da UFRO – 1993.
3. Flemming, D. M. & Gonçalves, M.B.; Cálculo A, Makron Books 1992.
4. Guidorizzi, H. L.; Um Curso de Cálculo, Livros Técnicos e Científicos – 1987.
5. Monteiro, L. H. J.; Iniciação às Estruturas Algébricas, G. E. E. M. - São Paulo.
6. Simmons, G. F.; Cálculo com Geometria Analítica, McGraw-Hill Ltda. – 1985.
7. Souza, J. C. M. & Lopes, M.L.M. & Carvalho, MS; Fundamentação da Matemática Elementar, Editora Campus, R.J. – 1984.
8. Spivack, M. Calculus. Publish or Perish, Houston, 1994
9. Tópicos de História da Matemática para Uso em Sala de Aula (coleção) - 6 volumes - Atual Editora.
10. Zill D.; Dowar, J. Basic Mathematics for Calculus. McGraw-Hill, New York, 1994.
11. Revista do Professor de Matemática - todos os números - SBM
12. Revista Eureka! - todos os números - OBM/SBM.