

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

A comissão composta pelos membros Marcelo Ferreira Lima Carvalho, Raphael Falcão da Hora e Silvia Martini de Holanda Janesch reuniu-se na sala 214 do Departamento de Matemática no dia 6 de outubro de 2016 e sugere o seguinte conteúdo programático para a disciplina MTM3100 – Pré-cálculo.

**PROGRAMA DE MTM3100 - PRÉ-CÁLCULO**

PRÉ-REQUISITO(S):  
Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS: 04  
Nº TOTAL DE HORAS-AULA: 72



**EMENTA: Conjuntos e aritmética básica; Cálculo com expressões algébricas; equações; inequações; funções.**

**OBJETIVOS**

1. Apresentar a noção de conjunto, em particular, o conjunto dos números reais e as operações fundamentais entre números reais: adição, subtração, multiplicação, divisão, exponenciação e radiciação.
2. Apresentar as expressões algébricas como quantidades que envolvem variáveis que assumem valores no conjunto dos reais e, assim, estender às expressões algébricas as propriedades de adição, subtração, multiplicação, divisão, exponenciação e radiciação.
3. Resolver equações e inequações envolvendo expressões algébricas.
4. Introduzir o conceito de função, estudar suas propriedades, analisar algumas funções elementares, por exemplo, as funções exponencial e logarítmica, as funções trigonométricas e trigonométricas inversas e as funções hiperbólicas.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

**1. Conjuntos e aritmética básica**

- 1.1. Ideia intuitiva de conjunto como uma coleção de elementos.
- 1.2. Descrição de um conjunto através da enumeração de seus elementos, ou pela especificação de uma propriedade, ou por diagramas de Venn.
- 1.3 Subconjuntos; igualdade de conjuntos.
- 1.4 Operações entre conjuntos: união; interseção; complementar de um conjunto; produto cartesiano de conjuntos.
- 1.5. Conjuntos numéricos: Naturais, Inteiros, Racionais, Reais (introduzido pela sua representação decimal como dízima periódica ou não-periódica). Interpretação geométrica dos números reais como pontos de uma reta. Noção de módulo de um número real.

- 1.6. Exposição dos axiomas de corpo ordenado dos números reais.
- 1.7. Intervalo aberto, intervalo fechado e suas representações geométricas na reta real.
- 1.8. Potenciação, radiciação e suas propriedades.

## 2. Cálculo com expressões algébricas

- 2.1. Produtos notáveis; binômio de Newton.
- 2.2. Adição, subtração, multiplicação e divisão de expressões algébricas.
- 2.3. Fatoração e simplificação de expressões algébricas; expressões algébricas envolvendo raízes.
- 2.4. Polinômio do primeiro grau e análise do sinal do polinômio.
- 2.5. Polinômio do segundo grau e análise do sinal do polinômio.
- 2.6. Algoritmo da divisão de dois polinômios.

## 3. Equações

- 3.1. Resolução de equações envolvendo expressões algébricas.
- 3.2. Resolução de equações envolvendo expressões algébricas com raízes.
- 3.3. Resolução de equações envolvendo módulo de expressões algébricas.

## 4. Inequações

- 4.1. Inequações envolvendo expressões algébricas.
- 4.2. Inequações envolvendo expressões algébricas com raízes.
- 4.3. Inequações envolvendo módulo de expressões algébricas.

## 5. Funções

- 5.1. Definição de função, domínio, contradomínio, imagem, gráfico.
- 5.2. Funções reais de valores reais. Exemplos: função afim, função quadrática, função definida por várias sentenças.
- 5.2. Operações entre funções: adição, subtração, multiplicação, divisão, multiplicação por escalar e composição.
- 5.3. Função par, função ímpar, função periódica, função crescente e função decrescente.
- 5.4. Função injetiva, sobrejetiva e bijetiva.



- 5.5. Função inversa.
- 5.6. Construção de gráficos a partir de operações realizadas sobre o gráfico de uma função.
- 5.7. Função módulo.
- 5.8. Funções exponencial e logarítmica; propriedades, gráfico.
- 5.9. Resolver equações envolvendo funções exponencial e logaritmo.
- 5.10. Resolver inequações envolvendo funções exponencial e logaritmo.
- 5.12. Demonstrar identidades envolvendo funções exponencial e logarítmica.
- 5.11. Funções hiperbólicas; propriedades, gráfico.
- 5.12. Funções trigonométricas e trigonométricas inversas; propriedades, gráfico.
- 5.13. Resolver equações envolvendo funções trigonométricas e trigonométricas inversas.
- 5.14. Resolver inequações envolvendo funções trigonométricas e trigonométricas inversas.
- 5.16. Demonstrar identidades envolvendo funções trigonométricas e funções trigonométricas inversas.
- 5.17. Modelagem de situações usando funções.




### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

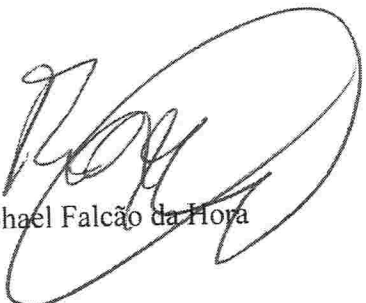
1. ZIMMERMANN, Aranha; RODRIGUES, Manoel Benedito – Elementos da Matemática, vols. 1, 2. São Paulo: Policarpo, 1994.
2. IEZZI, Gelson; DOLCE, Osvaldo; MURAKAMI, Carlos – Fundamentos da Matemática Elementar, vols. 1, 2 e 3. São Paulo: Atual, 2013.
3. OLIVEIRA, Marcelo Rufino; RODRIGUES, Márcio – Elementos de Matemática, vols. 0, 1. Fortaleza: VestSeller, 2011.


### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. CASTRUCCI, Benedito – Elementos de Teoria de Conjuntos. São Paulo: Nobel, 1980.
2. ALENCAR FILHO, Edgard – Teoria Elementar dos Conjuntos. São Paulo: Nobel, 1976.
3. GIMENEZ, Carmen; STARKE, Rubens – Introdução ao Cálculo. Florianópolis: UFSC, 2007.
4. DOROFEEV, G; POTAPOV, M.; ROZOV, N – Elementary Mathematics. Moscou: Mir, 1988.
5. POTAPOV, M.; ALEKSANDROV, V; PASICHENKO, P. – Algebra and Analysis of Elementary Functions. Moscou: Mir, 1987.

6. LITVINENKO, V.; MORDKOVICH, A. – Algebra and Trigonometry. Moscou, Mir: 1987.
7. MEDEIROS, Valéria Zuma e outros – Pré-Cálculo. São Paulo: Thomson, 2006.
8. DEMANA, Franklin; WAITS, Bert; FOLEY, Gregory, KENNEDY, Daniel – Pré-Cálculo. São Paulo: Person, 2013.
9. SAFIER, Fred – Pré-Cálculo. São Paulo: Bookman, 2011.
10. STEWART, James; REDLIN, Lothar; WATSON, Saleem – Precalculus. Belmont: Cengage, 2012.

  
Marcelo Ferreira Lima Carvalho (Presidente)

  
Raphael Falcão da Hoya

  
Silvia Martini de Holanda Janesch



Florianópolis, 6 de outubro de 2016.