



Universidade Federal de Santa Catarina
Centro de Ciências Físicas e Matemáticas
Departamento de Matemática



Plano de Ensino
Semestre 2017-1

I. Identificação da Disciplina

| <i>Código</i> | <i>Nome da Disciplina</i> | <i>Horas-aula Semanais</i> | | <i>Horas-aula Semestrais</i> |
|---------------|---------------------------|----------------------------|--------------------|------------------------------|
| MTM3100 | Pré-cálculo | <i>Teóricas: 4</i> | <i>Práticas: 0</i> | 72 |

II. Professor(es) Ministrante(s)

Cleverson Roberto Da Luz, Fábio Junior Margotti, Giuliano Boava, Maicon Marques Alves, Marcelo Ferreira Lima Carvalho, Marianna Ravara Vago, Mario Roldan, Matheus Cheque Bortolan, Miguel Angel Alejo Plana, Raphael Falcão Da Hora, Vinícius Viana Albani.

III. Pré-requisito(s)

| <i>Código</i> | <i>Nome da Disciplina</i> |
|------------------------|---------------------------|
| Não há pré-requisitos. | |

IV. Curso(s) para o(s) qual(is) a Disciplina é Oferecida

Ciências da Computação, Engenharia Civil, Engenharia de Alimentos, Engenharia de Aquicultura, Engenharia de Controle e Automação, Engenharia de Produção Civil, Engenharia Elétrica, Engenharia Eletrônica, Engenharia Mecânica, Engenharia Química, Engenharia Sanitária e Ambiental.

V. Ementa

Conjuntos e aritmética básica: cálculo com expressões algébricas; equações; inequações; funções.

VI. Objetivos

- 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.
- 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.
- Resolver equações e inequações envolvendo expressões algébricas.
- 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.

VII. Conteúdo Programático

Unidade 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.

Unidade 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.

Unidade 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.

Unidade 4. Inequações.

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

Unidade 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.

VIII. Metodologia de Ensino / Desenvolvimento do Programa

Serão ministradas aulas expositivas e dialogadas, com resolução de exercícios em sala de aula. O aluno terá, à sua disposição, monitores (ver horários no *site* <http://www.mtm.ufsc.br>).

IX. Metodologia de Avaliação

O aluno será avaliado através de 3 provas parciais que serão realizadas ao longo do semestre letivo. Será calculada a média aritmética das notas obtidas nas avaliações e será considerado aprovado o aluno que tiver, além de frequência suficiente, média maior ou igual a 6,0.

X. Avaliação Final

De acordo com o parágrafo 2º do artigo 70 da Resolução 17/Cum/97, o aluno com frequência suficiente e média das avaliações do semestre de 3,0 a 5,5 terá direito a uma nova avaliação, no final do semestre, abordando todo o conteúdo programático. A nota final desse aluno será calculada através da média aritmética entre a média das avaliações anteriores e a nota da nova avaliação.

XI. Cronograma Teórico

| <i>Data ou Período</i> | <i>Atividade</i> |
|------------------------|------------------|
|------------------------|------------------|

Será estabelecido pelo professor.

XII. Cronograma Prático

| <i>Data ou Período</i> | <i>Atividade</i> |
|------------------------|------------------|
|------------------------|------------------|

Não se aplica.

XIII. Bibliografia Básica

1. ZIMMERMANN, Aranha; RODRIGUES, Manoel Benedito – Elementos da Matemática, vols. 1, 2. São Paulo: Polícarpo, 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.

XIII. Bibliografia Complementar

1. CASTRUCI, 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.

Florianópolis, 17 de fevereiro de 2017.



Prof. Marcelo Ferreira Lima Carvalho
Coordenador da Disciplina