

A comissão designada pela portaria nº. 024/MTM/2016, composta pelos membros Alda Dayana Mattos Mortari, Fernando de Lacerda Mortari e Sílvia Martini de Holanda Janesch, sugere o seguinte conteúdo programático para a disciplina MTM 3400 - Introdução ao Cálculo, 108 h/aula.

Disciplina: MTM 3400 - Introdução ao Cálculo

Nº total de horas/aula: 108 Nº de horas/aula semanais: 6

Pré-requisito para os alunos do curso Matemática - Bacharelado: sem pré-requisitos.
Pré-requisito para os alunos do curso Matemática - Licenciatura: MTM3450 – Fundamentos de Aritmética.

EMENTA: Conjuntos, funções, construção dos números inteiros e racionais, números reais, funções reais de uma variável real, funções elementares, progressões aritméticas e geométricas.

OBJETIVOS: Propiciar ao aluno condições de:

- Desenvolver sua capacidade de dedução.
- Desenvolver sua capacidade de raciocínio lógico e organizado.
- Desenvolver sua capacidade de formulação e interpretação de situações matemáticas.
- Desenvolver seu espírito crítico e criativo.
- Perceber e compreender o relacionamento entre as diversas áreas da Matemática apresentadas ao longo do curso.
- Organizar, comparar e aplicar os conhecimentos adquiridos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Unidade 1. Conjuntos.

- 1.1 Representações, pertinência, inclusão e igualdade.
- 1.2 Conjunto das partes de um conjunto.
- 1.3 União, intersecção, complemento e diferença.
- 1.4 Par ordenado e produto cartesiano.
- 1.5 Relação.
- 1.6 Relação de equivalência.
- 1.7 Partição e conjunto quociente.
- 1.8 Relação de ordem.

Unidade 2. Funções.

- 2.1 Função.
- 2.2 Domínio, contra-domínio, imagem, imagens inversas e gráfico de função.
- 2.3 Maneiras de se representar uma função (verbal, tabela, gráfica, algébrica).
- 2.4 Injetividade, sobrejetividade e bijetividade.

- 2.5 Composição de funções.
- 2.6 Inversas à direita, à esquerda e função inversa.
- 2.7 Família.

Unidade 3. Construção dos números inteiros e racionais.

Unidade 4. Números Reais.

- 4.1 Motivação histórica.
- 4.2 Necessidade de números que não são racionais.
- 4.3 Apresentação dos números reais a partir de representação decimal.
- 4.4 Operações com números reais.
- 4.5 Relação de ordem.
- 4.6 Desigualdades e intervalos.
- 4.7 Valor absoluto.
- 4.8 Resolução de equações e inequações.
- 4.9 Conjunto limitado, supremo e ínfimo.
- 4.10 Axioma do supremo e intervalos encaixantes.
- 4.11 Axioma de corpo ordenado completo.
- 4.12 Consequências: existência de raízes n -ésimas e propriedade arquimediana.
- 4.13 Bijeção entre o conjunto dos números reais e uma reta (reta real).

Unidade 5. Funções reais de uma variável real.

- 5.1 Função definida por uma expressão.
- 5.2 Função definida por mais de uma expressão.
- 5.3 Função par e função ímpar.
- 5.4 Plano cartesiano.
- 5.5 Representação no plano cartesiano do gráfico de uma função real.
- 5.6 Zeros de uma função.
- 5.7 Crescimento e decréscimo de uma função.
- 5.8 Máximo e mínimo de uma função.
- 5.9 Deslocamento, reflexões e expansões de gráficos de funções reais.
- 5.10 Operações com funções reais.
- 5.11 Inversas de funções reais.

Unidade 6. Funções elementares e progressões aritméticas e geométricas.

Estudo das funções listadas abaixo, explorando os seguintes itens: domínio, imagem, gráfico, zeros, intervalos de crescimento e decréscimo, paridade, injetividade, sobrejetividade, inversa, máximos e mínimos, deslocamentos, reflexões e expansões dos gráficos no plano.

- 6.1 Lineares e afins.
 - 6.1.1 Progressões aritméticas.
- 6.2 Modular.
- 6.3 Quadráticas.
- 6.4 Polinomiais.
- 6.5 Racionais.
- 6.6 Funções com expoentes fracionários.
- 6.7 Exponenciais.
 - 6.7.1 Progressões geométricas.
- 6.8 Logarítmicas.
- 6.9 Trigonométricas e trigonométricas inversas.
- 6.10 Hiperbólicas.

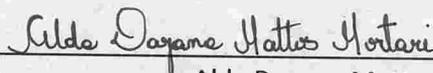
BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ALENCAR FILHO, Edgard de. Teoria elementar dos conjuntos. 16. ed. rev. e ampl. São Paulo: Nobel, c1976.
2. ALENCAR FILHO, Edgard de. Relações e funções. São Paulo: Nobel, 1968.
3. GIMENEZ, Carmem S. C.; STARKE, Rubens. Introdução ao cálculo. Florianópolis: UFSC, 2007.
4. GUIDORIZZI, Hamilton L. Um curso de cálculo. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001- 4 v.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. CARNEIRO, Vera C. Funções elementares: 100 situações-problema de matemática. Porto Alegre: Ed. da Universidade/UFRGS, 1993 (Nova serie livro-texto; 23).
2. CASTRUCCI, Benedito. Elementos de teoria dos conjuntos. 9. ed. São Paulo: Grupo de Estudos do Ensino da Matemática, 1980 (Professor, n.3).
3. DOMINGUES, Hygino H. Fundamentos de aritmética. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2009.
4. HALMOS, Paul R. Teoria ingênua dos conjuntos. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2001.
5. IEZZI, Gelson; DOLCE, Osvaldo; MURAKAMI, Carlos. Fundamentos de matemática elementar, 2: logaritmos. 10. ed. São Paulo: Atual, 2013 (v.2).
6. LIMA, Elon Lages. Curso de análise. 13. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 1999- v. (Projeto Euclides).
7. MONTEIRO, L. H. Jacy. Iniciação as estruturas algébricas. São Paulo: Nobel, 1971.
8. NIVEN, Ivan M. Números: racionais e irracionais. 1. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2012 (Coleção do professor de matemática).
9. SIMMONS, George F. Cálculo com geometria analítica. São Paulo: Pearson Makron Books, 2009. v.
10. SPIVAK, Michael. Calculus. 4th ed. Houston: Publish Or Perish, c2008.

Florianópolis, 16 de novembro de 2016.



Alda Dayana Mattos Mortari
Presidente da comissão



Fernando de Lacerda Mortari



Sílvia Martini de Holanda Janesch