



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



Programa de disciplina

I. Identificação da disciplina

<i>Código</i>	<i>Nome da disciplina</i>	<i>Horas-aula semanais</i>		<i>Horas-aula semestrais</i>
MTM3452	Álgebra II	<i>Teóricas: 4</i>	<i>Práticas: 0</i>	72

II. Pré-requisito(s)

1. MTM3400 - Introdução ao Cálculo
2. MTM3450 - Fundamentos de Aritmética (apenas para Matemática - Bacharelado)

III. Curso(s) para o(s) qual(is) a disciplina é oferecida

Matemática - Bacharelado e Matemática - Licenciatura.

IV. Ementa

Grupos, subgrupos, classes laterais, Teorema de Lagrange, subgrupos normais, grupos quociente, homomorfismos entre grupos, Teorema de Cayley, teoremas do isomorfismo, grupos S_n .

V. Objetivos

Propiciar ao aluno condições de trabalhar com a estrutura de grupo, aplicando resultados relevantes desta teoria.

VI. Conteúdo programático

Unidade 1. Grupos e subgrupos.

- 1.1. Grupo.
- 1.2. Exemplos de grupos: grupo aditivo dos inteiros, grupos de permutações (grupos simétricos), de rotações e diedrais.
- 1.3. Subgrupo.
- 1.4. Subgrupo gerado por um conjunto e grupos cíclicos.
- 1.5. Ordem de elemento.

Unidade 2. Classes laterais e o Teorema de Lagrange.

- 2.1. Classes laterais à esquerda e à direita via relações de equivalência.
- 2.2. Cálculo de classes laterais.
- 2.3. Cardinalidade de classes laterais e índice de um subgrupo em um grupo.
- 2.4. Teorema de Lagrange e Corolários.
- 2.5. Pequeno Teorema de Fermat.

Unidade 3. Subgrupos normais e grupos quociente.

- 3.1. Subgrupo normal.
- 3.2. Grupo quociente.

Unidade 4. Homomorfismos entre grupos e o Teorema de Cayley.

- 4.1. Homomorfismo entre grupos.
- 4.2. Teorema de Cayley.
- 4.3. Imagens inversas por homomorfismos.
- 4.4. Teoremas do isomorfismo.
- 4.5. Grupo de automorfismos de um grupo, subgrupo dos automorfismos internos.
- 4.6. Classificação dos grupos cíclicos por isomorfismo.

Unidade 5. Os grupos S_n .

- 5.1. Grupos S_n de permutações.
- 5.2. Elementos notáveis de S_n : r -ciclos (comprimento e ordem), ciclos disjuntos, transposições.
- 5.3. Fatoração de elementos não triviais de S_n como produtos de ciclos disjuntos.
- 5.4. Geradores de S_n .

5.5. Permutações pares e ímpares.

5.6. Grupos A_n .

VII. Bibliografia básica

1. DOMINGUES, H. H. e IEZZI, G.; Álgebra Moderna, 4a. ed., São Paulo: Atual Editora, 2003.
2. GARCIA, A. e LEGUAIN, Y.; Elementos de Álgebra, IMPA, Rio de Janeiro, 2003.
3. GONÇALVES, A.; Introdução à Álgebra, 5a. ed. (Projeto Euclides), Rio de Janeiro: IMPA, 2001.
4. HERSTEIN, I. N.; Tópicos de Álgebra, Univ. São Paulo: Polígono, São Paulo, 1970.

VIII. Bibliografia complementar

1. DUMMIT, D. e FOOTE, R.; Abstract Algebra, third edition, John Wiley & Sons, Inc, USA, 2004.
2. GARCIA, A. e LEGUAIN, Y.; Álgebra: um curso de introdução, IMPA, RJ, 1988.
3. HEFEZ, A.; Curso de Álgebra, vol. I, Coleção Matemática Universitária, IMPA/CNPq, Rio de Janeiro, 1993.
4. HUNGERFORD, T. W.; Algebra, New York: Springer, 1974.
5. Martin, P. A.; Grupos, corpos e teoria de Galois. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2010.
6. MONTEIRO, L. H. J.; Elementos de Álgebra, Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 1978.

Este programa foi criado pela comissão composta pelos professores Alda Dayana Mattos Mortari (presidente), Mykola Khrypchenko e Virgínia Silva Rodrigues em 16 de maio de 2018.