

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

PROGRAMA DE MTM 5261 - ALGEBRA I

PRÉ-REQUISITO(S): MTM5505

Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS: 6

Nº TOTAL DE HORAS-AULA: 108

SEMESTRE:2002/1

CURSO(S): Bacharelado em Matemática e Computação Científica.

EMENTA: Anel dos inteiros. Anel dos inteiros módulo n . Definição axiomática de anel e corpo. Subanéis e ideais. Anéis quociente. Homomorfismos. Corpo de frações de um domínio. Divisibilidade, fatoração única e *MDC* em domínios. Anéis quadráticos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1 - Anel dos Inteiros

- Operações e propriedades.
- Princípio da boa ordem.
- Princípios de Indução
- Algoritmo da divisão
- Ideais e *MDC*. Equações Diofantinas e Teorema de Bezout.
- Números primos e ideais maximais.
- Fatorização única.

2 - Anel dos inteiros módulo n .

- Congruência módulo n .
- Operações em Z_n e propriedades.
- Função de Euler e determinação dos elementos inversíveis de Z_n .
- Divisores de zero, nilpotentes, idempotentes em Z_n .
- teorema Chinês de Restos.

3 - Definição Axiomática de Anel

- Definição de anel corpo e domínio. Exemplos

- O corpo dos números complexos.
- Subanéis, subcorpos e ideais (à esquerda, à direita e bilaterais)
- Anéis quociente.
- Homomorfismos: monomorfismo, epimorfismo, isomorfismo, automorfismo. Teorema do homomorfismo.

3 - Anéis Quadráticos

- Definição e exemplos. Função norma e propriedades. Elementos inversíveis.
- Inteiros de Gauss: algoritmo da divisão, elementos primos, máximo divisor comum.
- Exemplos de anéis onde elementos irredutíveis não são necessariamente primos.

4 - Fatorização Única em Domínios

- Divisibilidade. Elementos inversíveis, elementos associados, elementos irredutíveis e elementos primos.
- Corpo de frações de um domínio.
- Ideais primos e maximais.
- Anéis euclidianos.
- Anéis com *MDC*.
- Anéis principais.
- Fatorização única.

BIBLIOGRAFIA

1. Domingues, H. H. - Álgebra Moderna, 2ª ed., Atual Editora Ltda, SP, 1982.
2. Garcia, A. e Lequain, Y. - Álgebra: um curso de introdução, IMPA, RJ, 1988.
3. Garcia, A. e Lequain, Y. - Elementos de Álgebra, IMPA, RJ, 2002.
4. Gonçalves, A., Introdução à Álgebra, IMPA, RJ, 1999.
5. Hefez, A. - Curso de Álgebra, vol. I, Coleção Matemática Universitária, IMPA/CNPq, RJ, 1993.
6. Herstein, I. - Tópicos de álgebra, Livros Técnicos e Científicos Editora Polígono., 1970.
7. Milies, F. C. P. e Coelho, S. P. - Números: uma introdução à matemática, 1ª Ed., USP, SP, 1998.
8. Monteiro, L. H. J. - Elementos de Álgebra, Livros Técnicos e Científicos, RJ, 1978.