

PLANO DE ENSINO

DISCIPLINA: Álgebra I

CÓDIGO: MTM 5261

PRÉ-REQUISITO: MTM 5505

Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS: 06

TOTAL DE HORAS-AULA: 108

SEMESTRE: 2010/1

CURSO: Bacharelado em Matemática e Computação Científica

PROFESSOR: Virgínia Silva Rodrigues

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.

OBJETIVOS DO CURSO: 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 inter-relacionamento das diversas áreas da Matemática apresentadas ao longo do Curso;
- Organizar, comparar e aplicar os conhecimentos adquiridos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- 1- Generalizar o conceito de operação binária e reconhecer propriedades.
- 2- Reconhecer anéis quadráticos e operar com inteiros de Gauss.
- 3- Conhecer e aplicar teoremas sobre fatoração única.
- 4- Identificar propriedades de anéis euclidianos.

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 Bézout.
- 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 dos 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).
- Ideais primos e maximais.
- Anéis quociente.
- Homomorfismos de anéis. Teorema do homomorfismo.
- Corpo de frações de um domínio.

4 - 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.

5 - Fatorização Única em Domínios

- Divisibilidade. Elementos inversíveis, elementos associados, elementos irredutíveis e elementos primos.
- Anéis euclidianos.
- Anéis de polinômios.
- Anéis com MDC.
- Anéis principais.
- Fatorização única.

METODOLOGIA: O Programa será desenvolvido através de aulas expositivas.

AVALIAÇÃO: Serão realizadas quatro provas escritas. Estará aprovado o aluno com frequência suficiente que obtiver média semestral maior ou igual a 6 (seis). O aluno com frequência suficiente e com média entre 3 (três) e 5,5 (cinco e meio) terá direito a uma avaliação final, abrangendo todo o conteúdo do semestre. Neste caso, a nota final será a média aritmética entre a avaliação final e a média semestral. Será aprovado o aluno que tiver nota final maior ou igual a 6 (seis).

BIBLIOGRAFIA

1. H. H. Domingues, Álgebra Moderna, 2ª ed., São Paulo: Atual, 2003.
2. A. Garcia, e Y. Lequain, Álgebra: um curso de introdução, Rio de Janeiro: IMPA, 1988.
3. A. Garcia e Y. Lequain, Elementos de Álgebra, Rio de Janeiro: IMPA, 2003.
4. A. Gonçalves, Introdução à Álgebra, Rio de Janeiro: IMPA, 2001.
5. A. Hefez, Curso de Álgebra, vol. I, Rio de Janeiro: IMPA 1993.
6. I. Herstein, Tópicos de álgebra, Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1970.
7. S. Lang, Álgebra para graduação, Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.
8. F. C. P. Milies e S. P. Coelho, Números: uma introdução à matemática, São Paulo: EDUSP, 1998.
9. L. H. J. Monteiro, Elementos de Álgebra, Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1978.

Florianópolis, 17 de fevereiro de 2010
 Profa. Virgínia Silva Rodrigues
 Coordenadora da disciplina