



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE CIÊNCIAS INTEGRADAS DO PONTAL
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MATEMÁTICA

FICHA DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: Álgebra II

CÓDIGO:

UNIDADE ACADÊMICA: FACIP

PERÍODO/SÉRIE: 7º

CH TOTAL
TEÓRICA: 60

CH TOTAL
PRÁTICA: 00

CH TOTAL: 60

OBRIGATÓRIA: (X) **OPTATIVA:** ()

PRÉ-REQUISITOS: Álgebra I

CÓ-REQUISITOS:

OBJETIVOS

Aprofundar e diversificar os conhecimentos do aluno nas áreas de teoria dos corpos e teoria dos números, através do estudo de anéis e domínios euclidianos e extensões de corpos. Apresentar e solucionar problemas clássicos como a quadratura do círculo, a duplicação do cubo e a trissecção do ângulo de 60° através de régua e compasso, usando a teoria dos corpos. Expandir os conhecimentos do aluno na área de teoria dos números, introduzindo o inteiro de Gauss e sua relação com o problema dos naturais que são soma de dois quadrados.

EMENTA

Anéis, ideais e corpos. Anéis de polinômios e domínios euclidianos. Aplicações. Anéis fatoriais. Extensões algébricas. Construções com régua e compasso.

DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

1. ANÉIS, IDEAIS E CORPOS

- 1.1. Anéis: definição, exemplos e propriedades.
- 1.2. Anéis de integridade.
- 1.3. Corpos.
- 1.4. Sub-anéis e sub-corpos.
- 1.5. Homomorfismos e isomorfismos.

- 1.6. Ideais.
- 1.7. Anéis quocientes.
- 1.8. Corpo de frações de um anel de integridade.

2. ANÉIS DE POLINÔMIOS E DOMÍNIOS EUCLIDIANOS

- 2.1. Definição e exemplos.
- 2.2. Anéis de polinômios.
- 2.3. Domínios euclidianos.
- 2.4. Fatoração única em domínios euclidianos.
- 2.5. Fatoração única em anéis de polinômios.
- 2.6. Relação entre raízes e fatores de um polinômio.
- 2.7. Critério de Eisenstein.
- 2.8. Resultante de dois polinômios.

3. APLICAÇÕES

- 3.1. Caracterização dos inteiros que são soma de dois quadrados.
- 3.2. Soluções inteiras da equação $x^2 + y^2 = z^2$.
- 3.3. Teorema de Bezout.

4. ANÉIS FATORIAIS

- 4.1. Anéis de integridade. Divisibilidade num anel de integridade.
- 4.2. Anéis principais e fatoriais.

5. EXTENSÕES ALGÉBRICAS

- 5.1. Definição de extensões, elemento algébrico, transcendente e extensões algébricas.
- 5.2. Adjunção de raízes.
- 5.3. Corpo de decomposição de um polinômio.
- 5.4. Grau de uma extensão: extensão finita e extensão algébrica, grau e base de uma extensão simples.

6. CONSTRUÇÕES COM RÉGUA E COMPASSO

- 6.1. Números construtíveis.
- 6.2. Critérios de construtibilidade.
- 6.3. Aplicações: trissecção do ângulo de 60° , duplicação do cubo e a quadratura do círculo.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

- [1] GARCIA, A. E LEQUAIN, I., *Elementos de Álgebra*. Rio de Janeiro: SBM - Coleção Projeto Euclides, 2002.
- [2] GONÇALVES, A., *Introdução á Álgebra*. Rio de Janeiro: SBM - Coleção Projeto Euclides, 1979.
- [3] LANG, S., *Algebra*. Springer-Verlag, 2002.

Bibliografia Complementar:

- [4] ARTIN, M., *Algebra*. Prentice-Hall, 1991.
- [6] DOMINGUES, H. H. E IEZZI, G., *Álgebra Moderna*. São Paulo: Atual Editora, 1982.

APROVAÇÃO

____/____/____

Carimbo e assinatura do Coordenador

____/____/____

Carimbo e assinatura do Diretor da
FACIP