



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: Álgebra II	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal	SIGLA: ICENP	
CH TOTAL TEÓRICA: 60 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 00 horas	CH TOTAL: 60 horas

1. 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.

2. EMENTA

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

3. 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.
- 4.2. Divisibilidade num anel de integridade.
- 4.3. Anéis principais e fatoriais.

5. EXTENSÕES ALGÉBRICAS

- 5.1. Definição de extensões, elemento algébrico, transcendente e extensões algébricas.
- 5.2. Conjuntos enumeráveis e a enumerabilidade dos números algébricos.
- 5.3. A existência de números transcendentos.
- 5.4. O Teorema de Gelfond- Schneider (sem demonstração) e aplicações.
- 5.5. Adjunção de raízes.
- 5.6. Corpo de decomposição de um polinômio.
- 5.7. 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: trissecação do ângulo de 60° , duplicação do cubo e a quadratura do círculo.

4. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

[1] GARCIA, A.; LEQUAIN, Y. **Elementos de álgebra**. Rio de Janeiro: SBM, 2002.

[2] GONÇALVES, A. **Introdução à álgebra**. Rio de Janeiro: SBM, 1979.

[3] LANG, S. **Algebra**. New York: Springer-Verlag, 2002.

5. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

[4] ANDRADE, J. F. **Tópicos de álgebra comutativa**. Rio de Janeiro: IMPA, 1981.

[5] ARTIN, M. **Algebra**. Upper Saddle River: Prentice-Hall, 1991.

[6] DOMINGUES, H. H. E IEZZI, G. **Álgebra moderna**. São Paulo: Atual Editora, 1982. [7] GREUEL, G. M. A singular introduction to commutative algebra. Berlin; New York: Springer, 2002.

[8] HERSTEIN, I. N. **Tópicos de álgebra**. São Paulo: Polígono: EDUSP, 1970.

[9] VILANOVA, C. **Elementos da teoria dos grupos e da teoria dos anéis**. Rio de Janeiro: IMPA, 1972.

6. APROVAÇÃO

Alisson Rafael Aguiar Barbosa
Universidade Federal de Uberlândia
Coordenador(a) do Curso Matemática
do Instituto de Ciências Exatas e
Naturais
do Pontal-ICENP
Portaria R no 456/2018

Rosana M. N. de Assunção
Universidade Federal de Uberlândia
Diretor(a) do Instituto de Ciências Exatas e
Naturais
do Pontal-ICENP
Portaria R no 501/2018



Documento assinado eletronicamente por **Alisson Rafael Aguiar Barbosa, Coordenador(a)**, em 08/11/2018, às 16:40, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Rosana Maria Nascimento de Assunção, Diretor(a)**, em 08/11/2018, às 18:10, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0837019** e o código CRC **FF9C661E**.