

**DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA  
PROGRAMA DA DISCIPLINA ALGÉBRA I**

Disciplina: Álgebra I  
Código: MTM 7103  
Pré-requisitos: MTM 7101  
No. de horas-aula semanais: 05  
No. de horas-aula PCC semanais: 01  
No. total de horas-aula: 90  
Curso: Matemática - Habilitação Licenciatura

**EMENTA:** Anéis. Corpos. O corpo dos números complexos. Anéis de polinômios. História da Matemática relacionada com o conteúdo. Prática como componente curricular.

Objetivo(s) da disciplina:

- 1) Propiciar ao aluno uma visão estrutural de aritmética
- 2) Propiciar ao aluno uma visão algébrica de polinômios

**CONTEUDO PROGRAMÁTICO:**

**1. Anel, domínio e corpo**

- 1.1 O anel  $\mathbb{Z}$  dos Números Inteiros
- 1.2 Definição formal de anel, domínio e corpo
- 1.3 Propriedades dos anéis

**2. Anéis especiais**

- 2.1 Anel de funções
- 2.2 Anel de matrizes
- 2.3 O anel  $\mathbb{Z}_n$
- 2.4 O anel produto cartesiano

**3. Subanéis, ideais e anéis quocientes**

- 3.1 Subanéis
- 3.2 Divisibilidade em domínios, elementos irredutíveis e elementos primos
- 3.3 Ideais
- 3.4 Aritmética de ideais
- 3.5 Ideais primos e ideais maximais
- 3.6 Anéis quocientes

**4. Homomorfismo e isomorfismo**

- 4.1 Homomorfismo de anéis
- 4.2 Propriedades dos homomorfismos
- 4.3 Isomorfismo de anéis
- 4.4 Teoremas do isomorfismo

**5. O corpo  $\mathbb{C}$  dos Números Complexos**

- 5.1 Construção do corpo  $\mathbb{C}$
- 5.2 Conjugado e norma
- 5.3 Forma trigonométrica e potências
- 5.4 Raiz  $n$ -ésima complexa, raízes primitivas
- 5.5 Subdomínios de  $\mathbb{C}$

**6. Anéis de polinômios**

- 6.1 Os anéis  $K[X]$ ,  $K$  corpo
- 6.2 O algoritmo da divisão e raízes
- 6.3 Irredutibilidade - critério de Eisenstein
- 6.4 Ideais e Máximo divisor comum
- 6.5 Comparação entre  $\mathbb{Z}$  e  $K[X]$

**BIBLIOGRAFIA:**

1. M. P. Carmo, A. C. Morgado e E. Wagner, Trigonometria e números complexos (Coleção do Professor de Matemática), Rio de Janeiro: SBM, 1992.
2. H. H. Domingues e G. Iezzi, Álgebra moderna, 4a. ed., São Paulo: Atual, 2003.
3. A. Gonçalves, Introdução à Álgebra, 5a. ed. (Projeto Euclides), Rio de Janeiro: IMPA, 2001.
4. A. Hefez, Curso de álgebra, vol. I (Coleção Matemática Universitária), Rio de Janeiro: IMPA, 1993.
5. L. H. J. Monteiro, Elementos de álgebra, Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1978.

**Prática Pedagógica como Componente Curricular**

A Prática Pedagógica como Componente Curricular (PPCC) na disciplina Álgebra I tem por objetivo relacionar o conteúdo trabalhado na disciplina com o conteúdo que será objeto de trabalho do futuro professor no Ensino Fundamental e Médio. O trabalho de Prática deve ser feito nas unidades 5 (Números Complexos) e 6 (Polinômios).