

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE - UNICENTRO
Campus Universitário de Guarapuava
Setor de Ciências Exatas e de Tecnologia
Departamento de Matemática

Curso: Matemática
Disciplina: Álgebra
C/H semanal: 3h/a

Série: 3^a
Turno: Manhã
C/H total: 102h/a

Ano: 2010
Código: 0793

EMENTA

Conjuntos numéricos. Grupos. Anéis. Polinômios. Corpos.

I. OBJETIVOS

Estudar as principais estruturas algébricas e suas propriedades, dando ao aluno o alicerce básico para ensinar os princípios fundamentais da Matemática. Além disso, familiarizar o aluno com as argumentações matemáticas, necessárias tanto para a leitura quanto para redação de textos matemáticos com clareza, precisão e objetividade.

II. PROGRAMA

2.1 CONJUNTOS

2.1.1 Critério da igualdade, operações com conjuntos e suas principais propriedades.

2.2 FUNÇÕES

2.2.1 Produto cartesiano, relação, função e operação.

2.2.2 Função injetora, função sobrejetora, função bijetora e função inversa.

2.3 O CONJUNTO DOS NÚMEROS NATURAIS

2.3.1 Construção do conjunto \mathbb{N} a partir dos axiomas de Peano e o princípio da indução.

2.3.2 Operações sobre o conjunto dos números naturais e suas principais propriedades.

2.3.3 Principais propriedades da relação de ordem sobre \mathbb{N} e o princípio da boa ordenação

2.4 O CONJUNTO DOS NÚMEROS INTEIROS

2.4.1 Relação de equivalência, classe de equivalência e conjunto quociente.

2.4.2 Construção do conjunto \mathbb{Z} .

2.4.3 Operações e relação de ordem sobre \mathbb{Z} .

2.4.4 Isomorfismo entre o conjunto dos números naturais e o conjunto dos números inteiros positivos.

2.5 ANÉIS

2.5.1 Principais propriedades dos anéis.

2.5.2 Principais propriedades e consequências da relação de ordem sobre um anel.

2.5.3 Subanéis, idéias e domínios de integridade.

2.6 ANÉIS DE POLINÔMIOS

2.6.1 Adição e multiplicação de seqüências.

2.6.2 Homomorfismo e isomorfismo de anéis.

2.6.3 Imersão do anel no anel de polinômios.

2.7 PROPRIEDADES DOS NÚMEROS INTEIROS

2.7.1 Divisibilidade e o algoritmo da divisão.

2.7.2 Máximo divisor comum e o algoritmo de Euclides.

2.7.3 Números primos e o Teorema Fundamental da Aritmética.

2.8 CONGRUÊNCIA MÓDULO n E OS ANÉIS \mathbb{Z}_n

2.8.1 Principais propriedades e algumas aplicações da congruência módulo n .

2.8.2 Classe residual, os anéis \mathbb{Z}_n e os corpos \mathbb{Z}_p .

2.9 OS CONJUNTOS \mathbb{Q} , \mathbb{R} e \mathbb{C}

2.9.1 Construção do conjunto \mathbb{Q} e o corpo de frações de um domínio de integridade.

2.9.2 Imersão de \mathbb{Z} em \mathbb{Q} .

2.9.3 Seqüências de números racionais, a construção do conjunto \mathbb{R} e a imersão de \mathbb{Q} em \mathbb{R} .

2.9.4 Construção do conjunto C e a imersão de R em C .

2.10 NOÇÕES SOBRE GRUPOS

2.10.1 Principais propriedades, grupo das permutações e grupo das simetrias.

2.10.2 Subgrupos, homomorfismo e isomorfismo de grupos.

III. METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e, eventualmente, apresentação de seminários.

IV. FORMAS DE AVALIAÇÃO

Prova escrita.

V. BIBLIOGRAFIA

5.1 Básica

HERSTEIN, I., **Tópicos de Álgebra**, São Paulo: Editora Polígono, 1970.

DOMINGUES, H., IEZZI, G., **Álgebra Moderna**, São Paulo: Atual Editora, 1982.

JACY MONTEIRO, L.H., **Elementos de Álgebra**, Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico S.A., 1971.

LIPSCHUTZ, S., **Teoria dos Conjuntos**, Rio de Janeiro: MacGraw-Hill, 1963.

NACHBIN, L., **Introdução à Álgebra**, Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 1971.

5.2 Complementar

GARCIA, A., LEQUAIN, Y., **Elementos de Álgebra**, Rio de Janeiro: IMPA, 2002.

GONÇALVES, A., **Introdução à Álgebra**, Rio de Janeiro: IMPA, 1999.

HEFES, A., **Curso de Álgebra**, Vol. 1, 2ª ed., Rio de Janeiro: IMPA, 1993.

Aprovado em 16/03/2010

Ata nº 003 /2010-DEMAT

Renato Gardin
Professor da Disciplina

Prof. José Roberto Costa
Chefe do Depto. de Matemática