

PROGRAMA DE DISCIPLINA

Disciplina: **Métodos Matemáticos Aplicados X**

Código: GMA04053Ano: 2003Carga Horária Semanal Total 04Carga Horária Semestral 60Teórica 04 Prática 00Número de Créditos 04CONTEÚDO

1. Grupos: unicidade do elemento neutro e do universo a lei do cancelamento. Grupos finitos, cíclicos, abelianos grupos das permutações e os inteiros módulo n .
2. Subgrupos: relação de congruência e classes laterais. Índice de um subgrupo. Teorema de Lagrange. Ordem de um elemento.
3. Subgrupos normais e grupo quocientes. Relação entre o índice de um subgrupo normal e a ordem do seu grupo quociente.
4. Homomorfismos de grupos. Isomorfismos. Núcleo de homomorfismos. Teorema fundamental dos homomorfismos sobrejetivos. Automorfismos. Teorema de Cayley.
5. Ação de grupos em conjuntos. O grupo de isotropia de um elemento. Órbita. Decomposição do conjunto em órbitas disjuntas e a fórmula de decomposição da ordem do conjunto: Aplicação aos grupos finitos: a fórmula de classe e o teorema de Cauchy.
6. Grupo das permutações: órbita e ciclos, produto de ciclos, transposições. Permutações pares e ímpares. O grupo alterado.
7. Grupos diedrais.
8. Codificação e decodificação com o canal binário simétrico; palavra binária, mensagem e erro padrão com n dígitos. A probabilidade de ocorrência de um erro padrão e a probabilidade de ocorrência de K erros na transmissão de uma mensagem com n dígitos.

9. Código em bloco: função codificação, função decodificação e taxa de código. O código de checagem de paridade ou detector de erro, o código de repetição múltipla.
10. O peso de uma palavra binária e a distância entre 2 palavras binárias. Condições para um código detectar todos os erros com peso $\leq k$. condição sobre a distância entre as palavras códigos para a construção de uma função decodificação que corrige todos os erros com peso $\leq k$.
11. Matrizes geradora e de checagem de paridade.
12. Códigos lineares: classes de decodificação e líderes de classe.
13. Código de Hamming e código perfeitos.
14. O canal q – ário simétrico, q primo. Códigos lineares em blocos $\geq q$, corpo finito com q elementos onde q é primo. Matrizes geradora e de checagem de paridade.

Referências Bibliográficas:

- Hefez, Abramo e Villela, Maria Lúcia T. ; Código Corretores de Erros; Ed. Série de Computação e Matemática, IMPA, 2002.