

**PROGRAMA DE MTM 1225 - ÁLGEBRA LINEAR III-A**

Nº DE HORAS/AULA SEMAMIS: 05

TOTAL DE HORAS/AULA: 75

SEMESTRES: 81.1, 81.2, 82.1, 82.2, 83.1, 83.2, 84.1, 84.2, 85.1, 85.2.

1. MATRIZES: Matrizes iguais. Soma de matrizes. Produto de matrizes. Produtos por blocos.
2. ALGUNS TIPOS DE MATRIZES: Matrizes triangulares. Matrizes escalares. Matrizes diagonais. Matriz identidade. Inversa de uma matriz. Transposta de uma matriz. Matrizes simétricas. Matrizes hermitianas. Matrizes antilhermitianas. Somas diretas.
3. DETERMINANTES DE UMA MATRIZ QUADRADA: Determinantes de 2 e 3. Propriedades dos determinantes. Menores e co-fatores. Complementos algébricos.
4. CÁLCULO DE DETERMINANTES: Desenvolvimento segundo uma linha ou coluna. Desenvolvimento de Laplace. Desenvolvimento segundo os elementos da primeira linha e primeira coluna. Determinante de um produto. Derivada de um determinante.
5. EQUIVALÊNCIA: Característica de uma matriz. Matrizes não-singulares. Transformações elementares. Inversa de uma transformação elementar. Matrizes equivalentes. Equivalência por linha. Força normal. Matrizes elementares. Conjuntos canônicos de matrizes relativamente equivalência. Característica de um produto.
6. A ADJUNTA DE UMA MATRIZ QUADRADA: Adjunta de um produto. Menor de uma adjunta.
7. A INVERSA DE UMA MATRIZ: Inversa de uma matriz diagonal. Inversa da adjunta. Inversa das matrizes elementares. Inversa por blocos. Inversa das matrizes simétricas. Inversas a direita e a esquerda de matrizes  $m \times n$ .
8. CORPOS: Corpos numéricos. Corpos. Subcorpos. Matrizes sobre um corpo.
9. DEPENDÊNCIA LINEAR DE VETORES E NORMAS: Vetores. Dependência linear de vetores, formas lineares, polinômios e matrizes.
10. EQUAÇÕES LINEARES: Sistemas de equações não-homogêneas. Solução por matrizes. Sistemas de equações homogêneas.
11. ESPAÇOS VETORIAIS: Espaços vetoriais. Subespaços. Base e dimensão. Espaço soma. Espaço nulo de uma matriz. Espaço Interseção. Leis de anulamento de Sylvester. Bases e coordenadas.
12. TRANSFORMAÇÕES LINEARES: Transformações singulares e não singulares. Mudança de base. Espaço invariante. Matriz de permutação.
13. CONGRUÊNCIA: Matrizes congruentes. Matrizes simétricas congruentes. Formas canônicas em relação à congruência das matrizes reais simétricas, antissimétricas, hermitianas, anti-hermitianas.
14. EQUAÇÃO CARACTERÍSTICA DE UMA MATRIZ: Equação característica e raízes. Vetores próprios e espaços invariantes.
  15. MATRIZES SEMELHANTES: Redução à forma triangular. Matrizes diagonais.