

GAN00007 - INTRODUÇÃO À ÁLGEBRA LINEAR

EMENTA

MATRIZES, DETERMINANTES, SISTEMAS LINEARES, INVERSÃO DE MATRIZES. ESPAÇOS VETORIAIS. TRANSFORMAÇÕES LINEARES. OPERADORES LINEARES. AUTOVALORES E AUTOVETORES. FORMAS QUADRÁTICAS NO PLANO E NO ESPAÇO.

PROGRAMA

1. MATRIZES, DETERMINANTES, SISTEMAS LINEARES, INVERSÃO DE MATRIZES.
 - 1.1. DEFINIÇÃO.
 - 1.2. MATRIZ QUADRADA - TIPOS ESPECIAIS.
 - 1.3. IGUALDADE DE MATRIZES.
 - 1.4. OPERAÇÕES COM MATRIZES E PROPRIEDADES.
 - 1.5. MATRIZ TRANSPOSTA - MATRIZES SIMÉTRICAS, ANTI-SIMÉTRICAS, ORTOGONAIS.
 - 1.6. CÁLCULO DE DETERMINANTES E SUAS PROPRIEDADES.
 - 1.7. RESOLUÇÃO DE SISTEMAS LINEARES POR OPERAÇÕES ELEMENTARES: PROPRIEDADES.
2. ESPAÇOS VETORIAIS.
 - 2.1. ESPAÇOS VETORIAIS - DEFINIÇÃO E EXEMPLOS. (\mathbb{R}^2 , \mathbb{R}^3 , \mathbb{R}^n , $M_{m \times n}(\mathbb{R})$).
 - 2.2. SUBESPAÇOS VETORIAIS - (DEFINIÇÃO, EXEMPLOS, INTERSEÇÃO, SOMA DIRETA, SUBESPAÇOS GERADOS).
 - 2.3. DEPENDÊNCIA E INDEPENDÊNCIA LINEAR.
 - 2.4. BASE E DIMENSÃO.
 - 2.5. ESPAÇOS VETORIAIS ISOMORFOS (JUSTIFICATIVA DA ÊNFASE EM \mathbb{R}^n).
 - 2.6. CONJUNTOS ORTOGONAIS E COMPLEMENTO ORTOGONAL - DEFINIÇÃO E EXEMPLOS EM \mathbb{R}^2 E EM \mathbb{R}^3 .
3. TRANSFORMAÇÕES LINEARES.
 - 3.1. TRANSFORMAÇÕES LINEARES. PROPRIEDADES.
 - 3.2. NÚCLEO, IMAGEM E O TEOREMA DA DIMENSÃO.
 - 3.3. MATRIZ DE UMA TRANSFORMAÇÃO LINEAR.
 - 3.4. OPERAÇÕES COM TRANSFORMAÇÕES LINEARES.
 - 3.5. TRANSFORMAÇÕES LINEARES PLANAS.
 - 3.6. TRANSFORMAÇÕES LINEARES NO ESPAÇO.
4. OPERADORES LINEARES.
 - 4.1. OPERADORES LINEARES.
 - 4.2. OPERADORES INVERSÍVEIS - PROPRIEDADES.
 - 4.3. MUDANÇA DE BASE.
 - 4.4. OPERADOR ORTOGONAL E OPERADOR SIMÉTRICO.
 - 4.5. PROCESSO DE ORTOGONALIZAÇÃO DE GRAM - SCHMIDT.
5. AUTOVALORES E AUTOVETORES.
 - 5.1. AUTOVALORES E AUTOVETORES.
 - 5.2. DETERMINAÇÃO DOS AUTOVALORES E AUTOVETORES DE UM OPERADOR.
 - 5.3. PROPRIEDADES DOS AUTOVALORES E AUTOVETORES.
 - 5.4. DIAGONALIZAÇÃO DOS OPERADORES.
 - 5.5. DIAGONALIZAÇÃO DE MATRIZES SIMÉTRICAS - PROPRIEDADES.
6. FORMAS QUADRÁTICAS NO PLANO.
 - 6.1. DEFINIÇÃO DE UMA FORMA QUADRÁTICA NO PLANO.
 - 6.2. REDUÇÃO À FORMA CANÔNICA.
 - 6.3. EQUAÇÃO REDUZIDA DE UMA CÔNICA. IDENTIFICAÇÃO DE CÔNICAS.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. CALLIOLI, CARLOS A.; DOMINGUES, HYGINO HUGUEROS; COSTA, ROBERTO CELSO FABRÍCIO. **ÁLGEBRA LINEAR E APLICAÇÕES**. 6. ED. REFORM. SÃO PAULO: ATUAL, 1990. 352P. ISBN:85-7056-297-7
2. BOLDRINI, JOSÉ LUIZ; COSTA, SUELI L. RODRIGUES; WETZLER, HENRY G. **ÁLGEBRA LINEAR**. 3. ED. SÃO PAULO: HARPER & ROW DO BRASIL, 1984. 411P. ISBN: 85-294-0202-2

3. STEINBRUCH, ALFREDO; WINTERLE, PAULO. **ÁLGEBRA LINEAR**. 2ª. ED. RIO DE JANEIRO: MAKRON BOOKS D BRASIL, 1987. 583P. ISBN: 9780074504123

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. LORETO, ANA CÉLIA DA COSTA; SILVA, ARISTÓTELES ANTONIO DA; LORETO JUNIOR, ARMANDO PEREIRA. **ÁLGEBRA LINEAR E SUAS APLICAÇÕES: RESUMO TEÓRICO E EXERCÍCIOS**. 3. ED. SÃO PAULO: LCTE EDITORA, 2011. 188P. ISBN: 9788598257457.
2. BASILEVSKY, ALEXANDER. **APPLIED MATRIX ALGEBRA IN THE STATISTICAL SCIENCES**. MINEOLA: DOVER PUBLICATIONS, C2005. 389P. ISBN:978-0486445380.
3. HOFFMAN, KENNETH; KUNZE, RAY; WATANABE, RENATE. **ÁLGEBRA LINEAR**. 2. ED. RIO DE JANEIRO: LIVROS TÉCNICOS E CIENTÍFICOS, 1979. 514P.