



Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação
Disciplina : Álgebra Linear - Profs Mauro Rincon & Marcia Fampa
AD2 (Segunda Avaliação a Distância) - Segundo Semestre de 2016

Nome -

Assinatura -

1.(3.0) Considere o sistema linear:

$$\begin{cases} x_1 + x_2 - 2x_3 = 5 \\ x_1 - x_2 + 3x_3 = -5 \\ x_1 + 3x_2 + x_3 = -1 \end{cases}$$

- a.(1.0) Determine a matriz inversa de matriz dos coeficientes, usando-a para resolver o sistema linear.
- b.(1.0) Calcule o determinante da matriz dos coeficientes, usando a expansão de Cofatores(Fórmula de Laplace).
- c.(1.0) Resolva o sistema linear pelo método de eliminação de Gauss com pivoteamento.

2.(2.0) Para $c \in \mathbb{R}$, considere as matrizes

$$E = \begin{bmatrix} c & 0 \\ 0 & c \end{bmatrix}; \quad Q = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}; \quad H = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}; \quad P = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}.$$

As matrizes são chamadas, respectivamente de Matriz Extensão, Matriz Rotação, Matriz Reflexão e Matriz Projeção. Dê uma interpretação geométrica para essas matrizes, esboçando os gráficos..

- 3.(1.0) A matriz a seguir de ordem 4×4 é conhecida como Matriz de Hadamard

$$H = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 & -1 \\ 1 & -1 & -1 & 1 \end{bmatrix};$$

Encontre a inversa H^{-1} e represente $v = (2, -1, 3, 0)^t$ como uma combinação das colunas de H.

- 4.(1.0) Seja $T : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^2$ uma transformação linear, onde $T(2, 0, 1) = (0, 0)$, $T(1, 1, 0) = (2, 2)$, $T(0, 1, 0) = (1, 1)$. Encontre $T(v)$, para

$$(i) : v_1 = (2, 2, 1), (ii) : v_2 = (3, 1, 0)$$

- 5.(1.0) Calcule os autovalores de A, B, AB e BA:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -2 & 1 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

- 6.(2.0) Um comerciante de café vende três misturas de grãos. Um pacote com a "mistura da casa" contém 300 gramas de café colombiano e 200 gramas de café tostado tipo francês. Um pacote com a "mistura especial" contém 200 gramas de café colombiano, 200 gramas de café brasileiro e 100 gramas de café tostado tipo francês. Um pacote com "mistura gourmet" contém 100 gramas de café colombiano, 200 de café brasileiro e 200 gramas de café tostado tipo francês. O comerciante tem 30 quilos de café colombiano, 15 quilos de café brasileiro e 25 quilos de café tostado tipo francês. Se ele deseja utilizar todos os grãos de café, quantos pacotes de cada mistura deve preparar?