



Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação
Disciplina : Álgebra Linear
AD1 - Segundo Semestre de 2019
Professores: Márcia Fampa & Mauro Rincon

1.(2.0) Sejam $u = (1, 0, -1)$, $v = (2, 1, 0)$ e $w = (-3, -1, 1)$ vetores do \mathbb{R}^3 .

- (a) Verifique se os vetores são LI ou LD.
- (b) Determine a projeção ortogonal de u sobre v ($Proj_v u$)
- (c) Determine S o subespaço vetorial do \mathbb{R}^3 gerado por $[u, v, w]$.
- (d) Determine uma base ortogonal para S

2.(2.0) Seja $S = \{(x, y, z, t) \in \mathbb{R}^4; x + 2y - z = 0 \text{ e } t = 0\}$.

- (a) Verifique se S é um espaço vetorial.
- (b) Encontre uma base e a dimensão de S .

3.(2.0) Seja S o subespaço de $M(2, 2)$ (matrizes quadradas de ordem 2):

$$S = \left\{ \begin{bmatrix} a-b & 2a \\ a+b & -b \end{bmatrix}; a, b \in \mathbb{R} \right\}$$

- (a) $\begin{bmatrix} 5 & 6 \\ 1 & 2 \end{bmatrix} \in S$?
- (b) Determine $k \in \mathbb{R}$ de tal forma que o vetor pertença a S .
 $\begin{bmatrix} -4 & k \\ 2 & -3 \end{bmatrix}$

4.(2.0) Considere as matrizes:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 9 \\ -2 & 2 \\ -2 & 3 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 1 & -4 & 2 \\ -3 & 4 & 1 \end{bmatrix}, \quad C = \begin{bmatrix} 1 & -4 & 2 \\ -3 & 4 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

Determine, se possível, as matrizes: $D_1 = A.B.C$, $D_2 = A^t.B^t$,
 $D_3 = A.A$ e $D_4 = B.C$, onde A^t representa a matriz transposta de A .

- 5.(2.0) Uma fábrica produz três produtos (banheiras, pias e tanques) e os envia para armazenamento em dois depósitos. O número de unidades enviadas de cada produto para cada depósito é dado pela matriz

$$A = \begin{bmatrix} 200 & 75 \\ 150 & 100 \\ 100 & 125 \end{bmatrix}$$

onde a_{ij} é o número de unidades enviadas do produto i para o depósito j , sendo que os produtos são colocados em ordem alfabética. O custo da remessa de uma unidade de cada produto, por caminhão, é: \$1,50 por banheira, \$1,00 por pia e \$2,00 por tanque. Os custos unitários correspondentes ao envio por trem são: \$1,75, \$1,50, \$1,00. Organize esses custos em uma matriz B e use essa matriz para mostrar como a fábrica pode comparar os custos de remessa - por caminhão e por trem - de seus produtos para cada um dos dois depósitos.