Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação
Disciplina : Álgebra Linear
AD1 - Segundo Semestre de 2018
Professores: Márcia Fampa & Mauro Rincon

Nome -
Assinatura -

1.(2.0) Uma indústria produz três produtos, X, Y e Z, utilizando dois tipos de insumo, A e B. Para a manufatura de cada kg de X são utilizados 1 grama do insumo A e 2 gramas do insumo B; para cada kg de Y, 2 gramas de insumo A e 1 grama de insumo B e, para cada kg de Z, 4 gramas de A e 3 gramas de B. O preço de venda do kg de cada um dos produtos X, Y e Z é $R\$ \ 1,00$, $R\$ \ 4,00$ e $R\$ \ 5,00$, respectivamente. Com a venda de toda a produção de X, Y e Z manufaturada 1,4 **kg** de A e 1,4 **kg** de B, essa indústria arrecadou $R\$ \ 2.100,00$. Determine quantos **kg** de cada um dos produtos X, Y e Z foram vendidos.

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

(a) Determine a projeção ortogonal de u sobre v $(Proj_v u)$

(b) Calcule a distância entre os vetores u e v.

(c) Determine S o subespaço vetorial do $\mathbb{R}^3$ gerado por u e v.

(d) Determine uma base ortogonal para S

(e) Verifique se se o vetor $w = (1, 1, -2) \in S$.

(f) Faça um esboço do subespaço S.

3.(2.0) Encontre uma base ortonormal para o plano $x + y + z = 0$.

4.(2.0) Calcule, se possível, as operações:

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 6 & 7 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 0 & 4 \\ 2 & -8 \end{bmatrix}, \quad C = \begin{bmatrix} -6 & 9 & -7 \\ 7 & -3 & -2 \end{bmatrix}$$

$$D = \begin{bmatrix} -6 & 4 & 0 \\ 1 & 1 & 4 \\ -6 & 0 & -6 \end{bmatrix}, \quad E = \begin{bmatrix} 6 & 9 & -9 \\ -1 & 0 & -4 \\ -6 & 0 & -1 \end{bmatrix}.$$

(i) $AB - BA$, (ii) $2C - D$, (iii) $(2D^t - 3E^t)^t$,

(iv) $D^2 - DE$, (v) $det(D)$, (vi) $det(C)$

5.(2.0) Encontre uma base e a dimensão do espaço solução do sistema

$$\begin{cases} -x_1 + 3x_2 - 6x_3 - x_4 = 0 \\ x_1 + 2x_2 + x_3 + x_4 = 0 \\ 4x_1 + 3x_2 + 4x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$