



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

- 1.(1.0) Seja o produto interno usual no \mathbb{R}^4 e o subespaço de dimensão 2 dado por:
 $S = [(1, 1, 0, -1), (1, -2, 1, 0)]$. Determine S^t (espaço vetorial ortogonal a S) e uma base ortonormal de S^t . Qual é a dimensão de S^t .
- 2.(1.0) Seja $V = \mathbb{R}^3$ e o produto interno não usual, definido por:
 $(x_1, y_1, z_1) \cdot (x_2, y_2, z_2) = 2x_1x_2 + 3y_1y_2 + z_1z_2$. Determinar um vetor unitário, que seja simultaneamente ortogonal aos vetores $u = (1, 2, 1)$ e $v = (1, 1, 1)$.
- 3.(1.0) Verifique se o vetor U é combinação linear de V e W :
 - (a) $V = (9, -12, -6)$; $W = (-1, 7, 1)$ e $U = (-4, -6, 2)$.
 - (b) $V = (5, 4, -3)$; $W = (2, 1, 1)$ e $U = (-3, -4, 1)$.
- 4.(2.0) Verifique se os seguintes pontos pertencem a um mesmo plano:
 - (a) $A = (2, 2, 1)$; $B = (3, 1, 2)$; $C = (2, 3, 0)$ e $D = (2, 3, 2)$
 - (b) $A = (2, 0, 2)$; $B = (3, 2, 0)$; $C = (0, 2, 1)$ e $D = (10, -2, 1)$
- 5.(1.0) Sejam a reta $r : (x, y, z) = (1, 1, 1) + (2t, mt, t)$ e o plano $\Pi : 2x - y - 2z = 0$. Determine o valor de m para que a reta seja paralela ao plano. Para o valor de m encontrado a reta está contida no plano?
- 6.(1.0) Dados os pontos $A = (1, -2, -3)$, $B = (-5, 2, -1)$ e $C = (4, 0, -1)$. Determine o ponto D , tal que A, B, C e D sejam vértices consecutivos de um paralelogramo.
- 7.(2.0) Considere as matrizes:

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 6 & 7 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 0 & 4 \\ 2 & 8 \end{bmatrix}, \quad C = \begin{bmatrix} -6 & 9 & -7 \\ 7 & -3 & -2 \end{bmatrix}, \quad D = \begin{bmatrix} -6 & 4 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ -6 & 0 & 6 \end{bmatrix}$$

Determine, se possível, as matrizes:
 - (i) $AB - BA$, (ii) $2C - D$, (iii) $CD - BC$ e (iv) $CC^t - B^2$.
- 8.(1.0) Encontre o valor de x tal que $AB^t = 0$, onde $A = [x, 4, -2]$ e $B = [2, -3, 5]$.