1. Verifique se os conjuntos abaixo são subespaços do espaço vetorial E indicado:

a. $W = \{(x, y)\ ;\ x^2 + y^2 = a^2, a > 0\}$ é um subespaço vetorial de $\mathbb{R}^2$.

b. $W = \{(x, y, z)\ ;\ x \leqslant y \leqslant z\}$ é um subespaço vetorial de $\mathbb{R}^3$.

c. $W = \{p; p(t)$ tem grau menor ou igual a $4\}$ é um subespaço vetorial de $P(\mathbb{R})$

2. Verifique que as matrizes abaixo formam uma base de $M_{2\times 2}(\mathbb{R})$

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}.$$

$7x = 2y$

$z = 4y$

3. Dar uma base e dimensão do subespaço:

$$W = \{(x, y, z, t) \in \mathbb{R}^4\ ;\ 7x - y = y \text{ e } x - 3z + 3t = 0, z = 4y\}.$$

4. A matriz mudança de uma base B do $\mathbb{R}^2$ para a base $\{(0, 1), (2, 1)\}$ desse mesmo espaço é:

$M_{B\alpha}$

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$$

Determine a base B.

5. Considere as bases $B_1 = \{u_1, u_2, u_3\}$ e $B_2 = \{v_1, v_2, v_3\}$ de $\mathbb{R}^3$ relacionadas da seguinte forma:

$B_2 \leftarrow B_1$ $\quad M_{B_1 B_2}$

$$v_1 = u_1 + u_3$$
$$v_2 = u_1 - u_2$$
$$v_3 = u_2 - u_3.$$

Determine as matrizes mudança de base de B_1 para B_2 e de B_2 para B_1. Qual as coordenadas de $u = (1, 2, 3)_{B_1}$ com relação a base B_2?

Boa atividade a todos!