UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CAMPUS MUCAMBINHO – SOBRAL
ALGEBRA LINEAR

Nome:____ **Data:** __ / __ / ____

Matrícula:___________

1. (1 pts) Seja W o subespaço de $M(3,2)$ gerado por:

$$\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \text{ e } \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}. \text{ O vetor } \begin{bmatrix} 0 & 2 \\ 3 & 4 \\ 5 & 0 \end{bmatrix} \text{ pertence a } W?$$

2. (2 pts) Seja V o espaço vetorial de matrizes 2x2 triangulares superiores. Sejam $\beta_1 = \left\{ \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \right\}$ e $\beta_2 = \left\{ \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \right\}$. Determine:

a) $[I]_{\beta_2}^{\beta_1}$.

b) $[I]_{\beta_1}^{\beta_2}$.

3. (1 pts) Ache a transformação linear $T: \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ tal que $T(1,1) = (3,2,1)$ e $T(0,-2) = (0,1,0)$.

4. (2 pts) Sejam $\alpha = \{(0,2),(2,-1)\}$ e $\beta = \{(1,1,0),(0,0,-1),(1,0,1)\}$ bases de $\mathbb{R}^2$ e $\mathbb{R}^3$. Seja

$$[S]_{\beta}^{\alpha} = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 4 & 0 \\ 0 & -4 \end{bmatrix}$$

Dê a expressão para $S(x,y)$.

5. (4 pts) Sejam:

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \text{ e } B = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \\ -1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

a) Encontre o núcleo, a imagem e as dimensões de T_A.

b) Encontre o núcleo, a imagem e as dimensões de T_B.

c) Encontre o núcleo, a imagem e as dimensões de $[T_B \circ T_A]$.