MTM3112 Álgebra Linear
Segunda Prova

Nome:____

Matrícula:______________________________________

---

1. (2.5 Pontos) Seja $T\colon \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ dada por $T(x,y) = (2x+y, 3x+2y, -2x-y)$. Faça o que se pede, justificando cada resposta.
   (a) Determine $N(T)$.
   (b) Determine uma base e dê a dimensão de $Im(T)$.
   (c) T é injetora? T é sobrejetora?

2. (2.5 Pontos) Sejam T e S definidas em $\mathbb{R}^3$ por $T(x,y,z) = (x-z, y, z)$ e $S(x,y,z) = (x, 2y, x-y)$. Determine $[S \circ T]$ e $[T \circ S]$. Justifique a sua resposta.

3. (2.5 Pontos) Determine um vetor $u = (x,y,z)$ satisfazendo $u \cdot v_1 = 4$, $u \cdot v_2 = 6$ e $u \cdot v_3 = 2$, onde $v_1 = (1,2,-3)$, $v_2 = (3,-1,-1)$ e $v_3 = (2,-2,0)$. Justifique a sua resposta.

4. (2.5 Pontos) Determine a, b e c para que o conjunto $\beta = \{(1,-3,2),(2,2,2),(a,b,c)\}$ seja uma *base ortogonal* de $\mathbb{R}^3$. A partir de β, construa uma base *ortonormal*. Justifique a sua resposta.

Prof. Maicon Marques Alves
Florianópolis, 28 de maio de 2024.