

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO - UFMA**

Disciplina: Álgebra Linear

**Terceiro exercício**

1. Seja  $F$  o operador linear sobre o espaço euclidiano  $\mathbb{R}^2$  tal que  $(F)_C = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ , em que  $C$  é a base canônica de  $\mathbb{R}^2$ . Considerando o produto interno usual,  $F$  é auto-adjunto? Justifique sua resposta.
2. Considere o espaço  $V = \mathbb{R}^4$  e seja  $W = [(1, -1, 0, 0)]$ .
  - (a) Encontre o complemento ortogonal de  $W$ .
  - (b) Determine uma base para  $W^\perp$  e ortonormalize-a.
3. A matriz  $A = \begin{pmatrix} -1 & -2 & 1 \\ 0 & 1 & 4 \\ 2 & 4 & -2 \end{pmatrix}$  é invertível? Justifique sua resposta.
4. Considere o operador linear  $T \in L(\mathbb{R}^3)$ , cuja matriz na base canônica é  $\begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & 2 \end{pmatrix}$ .
  - (a) Determine o polinômio característico de  $T$ .
  - (b) Encontre os espaços próprios desse operador.
  - (c)  $T$  é diagonalizável? Justifique. Em caso afirmativo, exiba uma representação matricial diagonal de  $T$ .

**São Luís, 17 de janeiro de 2022.**

