

$$\text{Assim: } \begin{bmatrix} 1 & 2 & 4 & 0 \\ -2 & -4 & -8 & 0 \\ 1 & 2 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \\ t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} \quad \Leftrightarrow$$

$$x + 2y + 4z = 0 \quad \text{e} \quad t = 0$$

Logo $\{(-2y - 4z, y, z, 0) \mid y, z \in \mathbb{R}\} = \text{Ker}(T - I)^2$ e
uma base de W_1 é

$$B_1 = \{(-2, 1, 0, 0), (-4, 0, 1, 0)\}$$

Para achar uma base em que a matriz esteja na
forma de Jordan, temos que achar $w \in W_1$ tq
 $N_1 w \neq 0$, onde $N_1 = T_1 - I$.

$$\text{Se } w = (-2, 1, 0, 0)$$

$$\begin{bmatrix} -1 & 0 & 2 & 0 \\ 1 & -1 & -5 & 0 \\ 0 & 1 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -2 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ -3 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix} \neq 0$$

$$\text{Assim, } B'_1 = \{w, N_1 w\} \text{ é uma base onde } [N_1]_{B'_1} = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$$

$$\text{Assim } [T_1]_{B'_1} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}.$$

$$\text{Se } B = \{(-2, 1, 0, 0), (2, -3, 1, 0), (0, 0, 0, 1), (1, -2, 1, 0)\}$$

é uma base de $\mathbb{R}^4$ tal que

$$[T]_B = J.$$

Assim, uma possível matriz P é

$$P = \begin{bmatrix} -2 & 2 & 0 & 1 \\ 1 & -3 & 0 & -2 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}.$$