Seja A uma matriz em $M_4(\mathbb{C})$ com polinômio minimal $m_A(x) = x^4$ e seja $\{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ uma base de Jordan p/ A. Encontre a forma de Jordan e uma base de Jordan para A^2.

Como $m_A(x) = x^4$, então as raízes são 0. E também a matriz $M_4(\mathbb{C})$ está dividida em blocos de 4 elementos.

$$\begin{bmatrix} 0 & & & \\ 1 & 0 & & \\ & 1 & 0 & \\ & & 1 & 0 \end{bmatrix} = \text{Forma de Jordan}$$

Temos que $Nuc((T-\lambda I)^4) = W$ e $(T-\lambda I)|_{W_1}$ possui índice de nilpotência 4.
Então:
$$W = [v_1, T(v_1), T^2(v_1), T^3(v_1)],$$ sendo W uma base de $M_4(\mathbb{C})$

$$W = \begin{bmatrix} V_1 & T(V_1) & T^2(V_1) & T^3(V_1) \end{bmatrix}$$

$$A = \begin{bmatrix} V_1 & T(V_1) & T^2(V_2) & T^3(V_3) \\ V_2 & T(V_2) & T^2(V_2) & T^3(V_3) \\ V_3 & T(V_3) & T^2(V_3) & T^3(V_3) \\ V_4 & T(V_4) & T^2(V_4) & T^3(V_4) \end{bmatrix}$$

$m_T(x) = x^4 = (V_1 - \lambda I).(T(V_2) - \lambda I).(T(V_3) - \lambda I).$
$(T^3(V_4) - \lambda I) = (V_1 - x).(T(V_2) - x).(T^2(V_3) - x).$
$(T^3(V_4) - x)$

Então: $V_1 = T(V_2) = T^2(V_3) = T^3(V_4) = 0$

$$F.A = \begin{bmatrix} V_1 & & & \\ 1 & V_1 & & 0 \\ 0 & 1 & V_1 & \\ & & 1 & V_1 \end{bmatrix}$$