

UFPB – CCEN – DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA  
ÁLGEBRA LINEAR E GEOMETRIA ANALÍTICA  
3ª PROVA - PERÍODO 921

1) Seja  $T : \mathbb{R}^3 \longrightarrow \mathbb{R}^3$  tal que

$$T(x, y, z) = (2x + 2y, 2x - y, 2z).$$

- a) Determine os autovalores de  $T$ ;
- b) Determine uma base  $\beta$  tal que  $[T]_\beta^\beta$  é diagonal.

2) Determine, se existir, uma matriz  $P$  tal que  $P^{-1}AP$  é diagonal:

a)  $A = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 3 & 13 \end{bmatrix}$                       b)  $A = \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$

3) Seja  $T : V \longrightarrow V$  linear. Seja  $\beta = \{v_1, \dots, v_n\}$  base para  $V$ . Se  $Tv_i = \lambda_i v_i$ ,  $\lambda_i \in \mathbb{R}$ ,  $i = 1, 2, \dots, n$ .

- a) Determine o polinômio característico de  $T$ ;
- b) Determine os autovetores e autovalores de  $T$ ;
- c)  $T$  é diagonalizável?

4) Seja  $T : V \longrightarrow V$  um operador linear tal que  $T^3 = 0$  e  $T \neq 0$ , onde a dimensão de  $V$  é finita.  $T$  é diagonalizável?