

## Álgebra Linear – Lista III

**Ex. 1** — Diga se são transformações lineares:

(a)  $T : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ , tal que  $T(x, y, z)^T = (0, 0, x - y + z)^T$

(b) CANCELADO

(c) CANCELADO

(d)  $\det : M_{n \times n} \rightarrow \mathbb{R}$  – o determinante para matrizes quadradas.

**Ex. 2** — Determine a transformação  $T : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^2$  tal que

$$T(0, 1, 2)^T = (1, 1)^T;$$

$$T(1, 1, 1)^T = (0, 1)^T;$$

$$T(1, 0, 0)^T = (1, 0)^T.$$

**Ex. 3** — Determine a transformação  $T : \mathbb{R}^2 \rightarrow M_{2 \times 2}$ , tal que

$$T(1, 1)^T = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$T(-1, 0)^T = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$$

**Ex. 4** — Diga quais transformações são lineares, e para as que forem, diga se tem inversa:

(a) o traço em  $M_{2 \times 2}$ ;

(b)  $T : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ , com  $T(x, y, z)^T = (x + y, x - y, y)^T$

(c)  $T : \mathbb{R}^4 \rightarrow \mathbb{R}^2$ , com  $T(a, b, c, d)^T = (a + b, c + d)^T$

(d)  $T : \mathbb{R}_3[x] \rightarrow \mathbb{R}^4$ , com  $T(p(x))$  igual a  $(p(0), p(1), p(2), p(3))^T$

(e)  $T : \mathbb{R}_2[x] \rightarrow \mathbb{R}$ , com  $T(p(x)) = p(1)$ .

(f)  $T : \mathbb{R}_2[x] \rightarrow \mathbb{R}$ , com  $T(p(x)) = 1$ .