1 Fie operatorul $T: \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3$,

$$T(x_1, x_2, x_3) = (x_1 + x_2,\ x_1 - x_3,\ x_1 + x_2 + x_3)$$

Să se scrie matricea atașată operatorului în baza canonică, precum și în baza

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

2. Fie operatorul $T\ \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^2$,

$$T(x_1, x_2, x_3) = (x_1 + x_2 - x_3,\ 2x_1 + x_2)$$

Să se scrie matricea atașată operatorului în bazele canonice ale lui $\mathbb{R}^3$ și $\mathbb{R}^2$, precum și în bazele

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

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

3. Să se afle inversele următorilor operatori, în cazul în care sunt inversabili.

a) $T: \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^2$, $T(x_1, x_2) = (x_1 - 2x_2,\ x_1 + x_2)$

b) $T\ \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3$, $T(x_1, x_2, x_3) = (x_1 + 2x_2 + x_3,\ x_1 + 3x_2 - x_3,\ x_1)$

c) $T: \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$, $T(x_1, x_2) = (x_1 + 3x_2,\ x_1 - x_2,\ 2x_1 + x_2)$

d) $T: \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3$, $T(x_1, x_2, x_3) = (x_1 + 2x_3,\ x_2 - x_3,\ x_1 + x_2 - 2x_3)$

4. Să se determine vectorii și valorile proprii ale operatorului:

a) $T: \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^2$, $T(x_1, x_2) = (3x_1 + 5x_2,\ 2x_2)$

b) $T: \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3$, $T(x_1, x_2, x_3) = (x_1 - 3x_3,\ x_1 + 3x_2,\ -2x_3)$

c) $T: \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3$, $T(x_1, x_2, x_3) = (2x_1 + 3x_3,\ 8x_1 + 2x_2 + 2x_3,\ 3x_1 + 2x_3)$

d) $T: \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3$, $T(x_1, x_2, x_3) = (x_1 + 5x_3,\ -2x_1 + x_2 - x_3,\ 5x_1 + x_3)$