

Problema 1. Aflati B^{-1} pentru matricea:

$$B = \begin{pmatrix} 2 & -1 & -3 \\ 1 & 0 & 1 \\ -3 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

1 punct

Problema 2. Determinati vectorii si valorile proprii corespunzatoare matricei:

$$P = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 5 & 4 \end{pmatrix}$$

2 puncte

Problema 3. Fie transformarea $T : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ definita prin:

$$T(x, y, z) = (x - 2y + z, x + y, -3y + z)$$

- i) Aratati ca T este o aplicatie (transformare) liniara si aflati matricea atasata aplicatiei in baza canonica din \mathbb{R}^3 (1p)
- ii) Aratati ca punctul $B(1, 0, 1)$ este imaginea punctului $A(1, -1, -2)$ prin aceasta transformare (0, 5p)
- iii) Aflati toate punctele care sunt transformate in B prin transformarea T (0, 5p)

Problema 4. Consideram punctele $A(1, 2, 1)$, $B(-1, 2, 1)$, $C(2, 2, 2)$ si $D(-1, 1, 1)$.

- i) Aflati volumul tetraedrului $ABCD$ (0, 5p)
- ii) Aflati lungimea vectorului \overline{AC} (0, 5p)
- iii) Aflati unghiul format de vectorii \overline{AD} si \overline{BC} (0, 5p)
- iv) Aflati lungimea inaltimii duse din A in triunghiul ABC (0, 5p)

Problema 5. i) Aratati ca urmatorii vectori sunt liniar independenti:

$$B = \{(1, 1, -1), (2, -1, 2), (3, -1, 1)\} \quad (1p)$$

- ii) Vectorul \mathbf{u} are cordonatele $(1, 0, -1)$ in baza B afisata mai sus, aflati cordonatele sale in baza canonica (0, 5p)
- iii) Construiti o alta baza din \mathbb{R}^3 , diferita de B , care sa contina vectorii $u_2 = (2, -1, 2)$ si $u_3 = (3, -1, 1)$. Justificati alegerea. (0, 5p)