

Ministerul Educației, Cercetării și Tineretului
Centrul Național pentru Curriculum și Evaluare în Învățământul Preuniversitar

SUBIECTUL II (30p) – Varianta 035

1. Fie funcția $f : \mathcal{M}_2(\mathbb{R}) \rightarrow \mathcal{M}_2(\mathbb{R})$ definită prin $f(A) = A + A^t$, unde A^t este transpusa matricei A .
- 5p a) Să se calculeze $f(I_2)$.
- 5p b) Să se demonstreze că $(A+B)^t = A^t + B^t$, oricare ar fi $A, B \in \mathcal{M}_2(\mathbb{R})$.
- 5p c) Să se determine matricele $A \in \mathcal{M}_2(\mathbb{R})$ pentru care $f(A) = O_2$, unde $O_2 = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$.
2. Se consideră ecuația $x^4 - ax^3 - ax + 1 = 0$ cu soluțiile x_1, x_2, x_3, x_4 , unde $a \in \mathbb{R}$.
- 5p a) Să se determine $a \in \mathbb{R}$ astfel încât $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 5$.
- 5p b) Să se determine soluțiile reale ale ecuației, pentru $a = 1$.
- 5p c) Să se determine valorile întregi ale lui a pentru care ecuația admite cel puțin o soluție număr întreg.