

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

SUBIECTUL II (30p) – Varianta 060

1. Se consideră matricea $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -4 & -2 \end{pmatrix}$ și funcția $f : M_2(\mathbb{R}) \rightarrow M_2(\mathbb{R})$, $f(X) = AX$.

5p a) Să se calculeze $f(A)$.

5p b) Să se arate că $(f \circ f)(X) = O_2, \forall X \in M_2(\mathbb{R})$.

5p c) Să se arate că $f(X) + f(Y) \neq I_2, \forall X, Y \in M_2(\mathbb{R})$.

2. Se consideră mulțimea $P = \{A \in M_2(\mathbb{R}) \mid AA^t = I_2\}$, unde A^t este transpusa matricei A .

5p a) Să se verifice dacă matricea $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ aparține mulțimii P .

5p b) Să se arate că înmulțirea matricelor determină pe mulțimea P o structură de grup necomutativ.

5p c) Să se arate că, dacă $A, B \in P$, $X \in M_2(\mathbb{R})$ și $AX = B$, atunci $X \in P$.