

SUBIECTUL II (30p)

1. Se consideră mulțimea $\mathcal{M} = \left\{ \begin{pmatrix} a & b \\ c & a \end{pmatrix} \mid a, b, c \in \mathbb{R} \right\}$ și matricea $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.

5p a) Să se arate că $I_2 \in \mathcal{M}$.

5p b) Știind că $A, B \in \mathcal{M}$, să se arate că $A + B \in \mathcal{M}$.

5p c) Să se demonstreze că $\det(AB - BA) \leq 0$, oricare ar fi $A, B \in \mathcal{M}$.

2. Se consideră mulțimea $M = \{f \in \mathbb{Z}_3[X] \mid f = X^2 + aX + b\}$.

5p a) Să se calculeze $f(\hat{1})$ pentru $a = b = \hat{1}$.

5p b) Să se determine $a, b \in \mathbb{Z}_3$ pentru care $f(\hat{0}) = f(\hat{1}) = \hat{1}$.

5p c) Să se determine numărul elementelor mulțimii M .