

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

SUBIECTUL III (30p)

În mulțimea $\mathcal{M}_2(\mathbb{R})$ se consideră matricea $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ și submulțimea

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} a & b \\ 0 & c \end{pmatrix} \mid a, c \in (0, +\infty), b \in \mathbb{R} \right\}.$$

5p a) Să se arate că $I_2 \in G$.

5p b) Să se calculeze determinantul matricei $\begin{pmatrix} a & b \\ 0 & c \end{pmatrix} + I_2$.

5p c) Să se arate că, dacă $A, B \in G$, atunci $A \cdot B \in G$.

5p d) Să se arate că dacă $C \in G$, atunci există $D \in G$ astfel încât $CD = DC = I_2$.

5p e) Să se găsească două matrice $U, V \in G$, astfel încât $UV \neq VU$.

5p f) Să se determine o matrice $M \in G$ cu $\det(M) = 2008$.