

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

SUBIECTUL II (30p)

1. Fie matricea $M = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \in \mathcal{M}_2(\mathbb{R})$. Se asociază fiecărui punct $A(x, y)$ punctul $A_M(x', y')$, unde

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}.$$

5p **a)** Știind că $a=1, b=2, c=3, d=4$ și că $A(-1, 1)$, să se determine coordonatele punctului A_M .

5p **b)** Știind că $a=1, b=2, c=2, d=4$, să se arate că toate punctele A_M se află pe dreapta $y=2x$.

5p **c)** Fie A, B, C trei puncte în plan. Dacă se notează cu S și S_M ariile triunghiurilor ABC , respectiv $A_M B_M C_M$, atunci $S_M = S \cdot |\det M|$.

2. Se consideră mulțimea $A = \left\{ \begin{pmatrix} a & b & c \\ \hat{0} & a & d \\ \hat{0} & \hat{0} & a \end{pmatrix} \mid a, b, c, d \in \mathbb{Z}_2 \right\}$.

5p **a)** Să se determine numărul elementelor mulțimii A .

5p **b)** Să se arate că mulțimea A este parte stabilă în raport cu înmulțirea matricelor din $\mathcal{M}_3(\mathbb{Z}_2)$.

5p **c)** Să se rezolve ecuația $X^2 = X$, cu $X \in A$.