

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

SUBIECTUL II (30p) – Varianta 032

1. Se consideră sistemul
$$\begin{cases} ax + y + z = 1 \\ x + ay + z = 1 \\ x + y + az = a \end{cases}, a \in \mathbb{R}$$
 și ecuația (C): $x^2 + y^2 = z^2$.

- 5p** a) Să se arate că determinantul sistemului are valoarea $(a+2)(a-1)^2$.
- 5p** b) Să se arate că pentru niciun $a \in \mathbb{R} \setminus \{-2, 1\}$, soluția sistemului nu verifică ecuația (C).
- 5p** c) Să se determine a , pentru care exact două dintre soluțiile sistemului sunt soluții ale ecuației (C).
2. Se consideră mulțimea $G \subset \mathcal{M}_2(\mathbb{Q})$, $G = \left\{ \begin{pmatrix} a & 10b \\ b & a \end{pmatrix} \mid a, b \in \mathbb{Q}, a^2 - 10b^2 = 1 \right\}$.
- 5p** a) Să se verifice că $A = \begin{pmatrix} 19 & 60 \\ 6 & 19 \end{pmatrix} \in G$.
- 5p** b) Să se arate că $X \cdot Y \in G, \forall X, Y \in G$.
- 5p** c) Să se demonstreze că mulțimea G este infinită.