

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

SUBIECTUL II (30p)

1. Se consideră în \mathbb{R}^3 sistemul
$$\begin{cases} ax + y + z = 1 \\ x + ay + z = 1 \\ x + y + az = a \end{cases}, a \in \mathbb{R}.$$

5p a) Să se arate că determinantul matricei sistemului are valoarea $(a+2)(a-1)^2$.

5p b) Să se rezolve sistemul în cazul în care este compatibil determinat.

5p c) Să se rezolve sistemul în cazul $a = -2$.

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 $X \cdot Y \in G$, pentru oricare $X, Y \in G$.

5p c) Să se demonstreze că mulțimea G este infinită.