

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

SUBIECTUL II (30p)

1. Se consideră sistemul
$$\begin{cases} x - ay - z = 0 \\ x + 4y - 2z = 16 \\ x - 2y + 2z = -6 \end{cases}, \text{ unde } a \in \mathbb{R} \text{ și matricea sistemului } A = \begin{pmatrix} 1 & -a & -1 \\ 1 & 4 & -2 \\ 1 & -2 & 2 \end{pmatrix}.$$

5p **a)** Să se determine valorile reale ale lui a astfel încât matricea A să fie inversabilă.

5p **b)** Să se calculeze A^2 , unde $A^2 = A \cdot A$.

5p **c)** Să se rezolve sistemul pentru $a = 1$.

2. Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție $x \circ y = xy + 4x + 4y + 12$, oricare ar fi $x, y \in \mathbb{R}$.

5p **a)** Să se arate că $x \circ (y \circ z) = (x \circ y) \circ z$, oricare ar fi $x, y, z \in \mathbb{R}$.

5p **b)** Să se demonstreze că $x \circ (-4) \circ y = -4$, oricare ar fi $x, y \in \mathbb{R}$.

5p **c)** Să se calculeze $1 \circ (-2) \circ 3 \circ (-4) \circ \dots \circ 2007 \circ (-2008)$.