

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

SUBIECTUL II (30p) – Varianta 012

1. Se consideră matricele $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$, $I_3 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ și $B = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ din $\mathcal{M}_3(\mathbb{R})$. Pentru orice

$X \in \mathcal{M}_3(\mathbb{R})$ se notează cu $X \cdot X = X^2$.

5p a) Să se verifice că $A = I_3 + B$.

5p b) Să se calculeze suma $A^2 + B^2$.

5p c) Să se calculeze inversa matricei A^2 .

2. Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție $x \circ y = xy + 7(x + y) + 42$.

5p a) Să se calculeze $\sqrt{2} \circ (-\sqrt{2})$.

5p b) Să se verifice că $x \circ y = (x + 7)(y + 7) - 7$, oricare ar fi $x, y \in \mathbb{R}$.

5p c) Știind că legea de compoziție „ \circ ” este asociativă, să se rezolve în mulțimea numerelor reale ecuația $x \circ x \circ x = x$.