

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

SUBIECTUL II (30p) – Varianta 063

1. Se consideră matricele $A = \begin{pmatrix} -1 & 1 & 3 \\ -2 & 2 & 6 \\ -3 & 3 & 9 \end{pmatrix}$, $I_3 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ și $B = A - I_3$.

5p a) Să se calculeze determinantul matricei A .

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

5p c) Să se arate că inversa matricei B este $B^{-1} = \frac{1}{9}A - I_3$.

2. Pe mulțimea numerelor reale definim legea de compoziție $x \circ y = xy + 3x + 3y + 6$, $\forall x, y \in \mathbb{R}$.

5p a) Să se arate că $x \circ y = (x+3)(y+3) - 3$, $\forall x, y \in \mathbb{R}$.

5p b) Să se determine elementul neutru, știind că legea de compoziție „ \circ ” este asociativă și comutativă.

5p c) Să se determine $n \in \mathbb{N}$, $n \geq 2$ astfel încât $C_n^2 \circ C_n^2 = 13$.