

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

SUBIECTUL II (30p)

1. Fie matricea $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 1 & 2 & -3 \\ 1 & 2 & -3 \end{pmatrix}$. Pentru $a \in \mathbb{R}$ fixat, definim matricea $B = aA + I_3$.

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

5p b) Să se demonstreze că $2B - B^2 = I_3$.

5p c) Să se determine B^{-1} .

2. Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție prin $x \circ y = 3xy + 3x + 3y + 2$.

5p a) Să se verifice că $x \circ y = 3(x+1)(y+1) - 1$, oricare ar fi $x, y \in \mathbb{R}$.

5p b) Să se determine numărul real x pentru care $(x^2 - 5) \circ 6 = -1$.

5p c) Să se determine două numere $a, b \in \mathbb{Q} \setminus \mathbb{Z}$, astfel încât $a \circ b \in \mathbb{N}$.