

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

SUBIECTUL II (30p)

1. Se consideră matricele $U = \begin{pmatrix} 0 & 0 \end{pmatrix}$, $X = \begin{pmatrix} x & y \end{pmatrix}$ și $V = \begin{pmatrix} v & 9 \\ 1 & v \end{pmatrix}$ cu $v, x, y \in \mathbb{R}$.

5p a) Să se arate că dacă $X \cdot V = U$, atunci $x \cdot (v^2 - 9) = 0$.

5p b) Să se determine valorile reale ale numărului v pentru care determinantul matricei V este nenul.

5p c) Să se determine trei soluții distincte ale sistemului de ecuații $\begin{cases} 3x + y = 0 \\ 9x + 3y = 0 \end{cases}$.

2. Pe mulțimea numerelor reale se consideră legea de compoziție $x \circ y = \sqrt[3]{x^3 + y^3} - 1$.

5p a) Să se demonstreze că $x \circ (-x) = -1$, oricare ar fi x real.

5p b) Să se arate că legea de compoziție " \circ " este asociativă.

5p c) Să se calculeze $(-4) \circ (-3) \circ \dots \circ 3 \circ 4$.