

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

SUBIECTUL II (30p) – Varianta 011

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

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

5p b) Să se determine valorile reale ale numărului a pentru care determinantul matricei A 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. Fie mulțimea $M = \left\{ A(a) = \begin{pmatrix} a & 0 & a \\ 0 & 0 & 0 \\ a & 0 & a \end{pmatrix} \mid a \in \mathbb{R} \right\}$.

5p a) Să se verifice dacă $A(a) \cdot A(b) = A(2ab)$ oricare ar fi numerele reale a și b .

5p b) Să se arate că $A\left(\frac{1}{2}\right)$ este element neutru față de operația de înmulțire a matricelor pe M .

5p c) Să se determine simetricul elementului $A(1) \in M$ în raport cu operația de înmulțire a matricelor pe mulțimea M .