

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

SUBIECTUL III (30p) – Varianta 010

Fie matricele $M = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & -1 \end{pmatrix}$, $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$, $A = M - 3aI_2$, cu $a \in \mathbb{R}$.

5p a) Să se determine matricea A .

5p b) Să se determine valorile parametrului real a , pentru care $\det(A) = 36$.

5p c) Pentru $a \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$, să se calculeze matricea inversă A^{-1} , unde A^{-1} este inversa matricei A .

5p d) Pentru $a = \frac{1}{3}$, să se rezolve ecuația matriceală $AX = M$.

5p e) Pentru o matrice pătratică $B = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \in \mathcal{M}_2(\mathbb{R})$, numim „urma matricei” B , numărul real

$Tr(B) = a + d$. Să se arate că are loc relația $A^2 = Tr(A) \cdot A - \det(A) \cdot I_2$.

5p f) Să se calculeze $A^3 - a^2(3M + a \cdot I_2)$.