

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

SUBIECTUL III (30p) – Varianta 048

Se consideră matricele $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$, $I_3 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$,

$D = aA + bB + (1 - a - b)C$, $a, b \in \mathbb{R}$.

- 5p** a) Să se calculeze $\det(AB)$.
- 5p** b) Să se calculeze $AB - BA$.
- 5p** c) Să se verifice egalitatea $A^2 + B^2 = 2I_3$.
- 5p** d) Să se determine suma elementelor matricei D .
- 5p** e) Să se calculeze $\det(D^2)$.
- 5p** f) Să se determine numerele $a, b \in \mathbb{Z}$ pentru care $\det(D + {}^tD) = \det({}^tDD)$, unde tD reprezintă transpusa matricei D .