

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

**SUBIECTUL III (30p) – Varianta 037**

Se consideră matricele  $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$ ,  $I_3 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $O_3 = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ .

- 5p** a) Să se calculeze  $\det(A - I_3)$ .
- 5p** b) Să se calculeze  $A^2 - 5A + 4I_3$ .
- 5p** c) Să se arate că  $A^{-1} = -\frac{1}{4}A + \frac{5}{4}I_3$ , unde  $A^{-1}$  este inversa matricei  $A$ .
- 5p** d) Să se verifice egalitatea  $\det(A^{-1}) = \frac{1}{\det(A)}$ .
- 5p** e) Să se determine  $y, z \in \mathbb{R}$ , pentru care  $A^2 + yA + zI_3 = O_3$ .
- 5p** f) Să se calculeze  $\det(aA + {}^tA)$ , unde  ${}^tA$  reprezintă transpusa matricei  $A$  și  $a \in \mathbb{R}$ .