

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

**SUBIECTUL III (30p) – Varianta 035**

Se consideră matricele  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & 2 \\ 2 & 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $I_3 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $X = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$ , și  $B = \begin{pmatrix} a \\ a \\ a \end{pmatrix}$ , cu  $a, x, y, z \in \mathbb{R}$ .

**5p** a) Să se calculeze  $\det(A + I_3)$ .

**5p** b) Să se calculeze  $4A + 5I_3$ .

**5p** c) Să se arate că  $A^2 = 4A + 5I_3$ .

**5p** d) Să se rezolve în mulțimea  $\mathbb{R}$  ecuația  $\det(zA) = 40$ .

**5p** e) Să se arate că dacă  $\begin{pmatrix} t \\ u \\ v \end{pmatrix}$  este soluție a ecuației matriceale  $AX = B$ , atunci  $t = u = v$ .

**5p** f) Să se determine  $a \in \mathbb{N}$ , pentru care ecuația  $AX = B$  are soluții în  $\mathcal{M}_{3,1}(\mathbb{N})$ .