

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

**SUBIECTUL III (30p)**

În mulțimea  $\mathcal{M}_2(\mathbb{R})$  se consideră matricele  $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -2 & -1 \end{pmatrix}$ ,  $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$  și submulțimea

$$G = \{X \in \mathcal{M}_2(\mathbb{R}) \mid A \cdot X = X \cdot A\}.$$

- 5p** a) Să se verifice că  $A + I_2 \in G$ .
- 5p** b) Să se calculeze  $\det(A + 3I_2)$ .
- 5p** c) Să se verifice că  $A^2 = -I_2$ .
- 5p** d) Să se determine  $x \in \mathbb{R}$  pentru care  $\det(A - xI_2) = 10$ .
- 5p** e) Să se arate că dacă  $a, b \in \mathbb{R}$  și  $B = aI_2 + bA$ , atunci  $B \in G$ .
- 5p** f) Să se găsească o matrice  $C \in G$  cu  $\det(C) = 13$ .