

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

**SUBIECTUL III (30p)**

Fie matricea  $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 + \sqrt{2} \\ 1 - \sqrt{2} & 0 \end{pmatrix}$  și mulțimea  $G = \{G_{a,b} = aI_2 + bA \mid a, b \in \mathbb{Z}\}$

- 5p** a) Să se determine suma elementelor matricei  $G_{1,1}$ .
- 5p** b) Să se verifice egalitatea  $A^2 + I_2 = O_2$ .
- 5p** c) Să se calculeze  $\det(G_{a,b})$ .
- 5p** d) Să se determine matricele neinvertabile din mulțimea  $G$ .
- 5p** e) Știind că  $G_{a,b}$  este matrice inversabilă, să se arate că  $G_{a,b}^{-1} = G_{\frac{a}{a^2+b^2}, \frac{-b}{a^2+b^2}}$ .
- 5p** f) Să se determine  $a \in \mathbb{Z}$ , pentru care  $G_{a,1} \in G$  și  $G_{a,1}^{-1} \in G$ .