

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

**SUBIECTUL III (30p)-Varianta 043**

Fie matricele  $A = \begin{pmatrix} a & b & 0 \\ b & -a & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $I_3 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $O_3 = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ ,  $a, b \in \mathbb{R}$ .

- 5p** a) Pentru  $a=1$ ,  $b=0$ , să se arate că  $\det(A) + \det(I_3) = 0$ .
- 5p** b) Pentru  $a, b \in \mathbb{R}$ , să se calculeze  $A^2$ .
- 5p** c) Să se determine  $a, b \in \mathbb{R}$ , pentru care are loc egalitatea  $aA + bI_3 = O_3$ .
- 5p** d) Să se arate că matricea  $A$  este neinvertibilă dacă și numai dacă  $a = b = 0$ .
- 5p** e) Să se determine  $a, b \in \mathbb{Z}$ , pentru care  $A^{-1} = A$ , unde  $A^{-1}$  este inversa matricei  $A$ .
- 5p** f) Pentru  $a = \frac{1}{2}$ , să se determine valorile lui  $b \in \mathbb{R}$  pentru care  $A^2 = I_3$ .