

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

**SUBIECTUL III (30p) – Varianta 038**

Fie matricele  $A = \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}$ ,  $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $O_2 = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ .

- 5p** a) Să se calculeze  $A^2$ .
- 5p** b) Să se arate că  $\det(A) = \det(A^2)$ .
- 5p** c) Să se determine  $x, y \in \mathbb{R}$  pentru care are loc egalitatea  $A^2 + xA + yI_2 = O_2$ .
- 5p** d) Să se verifice egalitatea  $A + A^2 + A^3 = O_2$ .
- 5p** e) Calculați  $A + A^2 + \dots + A^{28}$ .
- 5p** f) Să se arate că pentru orice  $a \in \mathbb{R}$  matricea  $aI_2 + A$  este inversabilă.