

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

**SUBIECTUL III (30p)**

Se consideră mulțimea de matrice  $M = \left\{ A(a) \in \mathcal{M}_2(\mathbb{R}) \mid A(a) = \begin{pmatrix} a^2 - 4 & -1 \\ a - 2 & 2a - 1 \end{pmatrix}, a \in \mathbb{R} \right\}$  și matricele

$$B = \begin{pmatrix} -3 & -1 \\ 7 & 1 \end{pmatrix}, I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

- 5p** a) Să se determine  $a \in \mathbb{R}$  pentru care  $A(a) = \begin{pmatrix} 5 & -1 \\ 1 & 5 \end{pmatrix}$ .
- 5p** b) Să se calculeze  $C = 2 \begin{pmatrix} -3 & -1 \\ 7 & 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 5 & -1 \\ 1 & 5 \end{pmatrix}$ .
- 5p** c) Să se verifice că  $B^2 = -2B - 4I_2$ .
- 5p** d) Să se calculeze  $\det A(3)$ .
- 5p** e) Să se demonstreze că dacă matricea  $X \in \mathcal{M}_2(\mathbb{R})$  îndeplinește condiția  $X^2 + 2X + 4I_2 = O_2$ , atunci  $X^3 = 8I_2$ .
- 5p** f) Să se determine  $a \in \mathbb{R}$  cu proprietatea că  $\det(A(a)) = 0$ .