

**SUBIECTUL II (30p)**

1. Se consideră matricele  $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 4 & -2 \end{pmatrix}$ ,  $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $O_2 = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$  și mulțimea

$$G = \left\{ M(x, y) \mid M(x, y) = xI_2 + yA, x, y \in \mathbb{R} \right\} \subset \mathcal{M}_2(\mathbb{R}).$$

**5p** a) Să se verifice că  $A^2 = O_2$ , unde  $A^2 = A \cdot A$ .

**5p** b) Să se determine inversa matricei  $M(1, 1)$ .

**5p** c) Să se determine matricele inversabile din mulțimea  $G$ .

2. În mulțimea  $\mathbb{R}[X]$  se consideră polinomul  $f = X^3 + pX^2 + 1$  cu rădăcinile  $x_1, x_2, x_3$  și  $p \in \mathbb{R}$ .

**5p** a) Să se calculeze  $f(-p)$ .

**5p** b) Să se determine  $p \in \mathbb{R}$  pentru care polinomul  $f$  este divizibil cu  $X - 1$ .

**5p** c) Să se calculeze în funcție de  $p \in \mathbb{R}$  suma  $x_1^4 + x_2^4 + x_3^4$ .