

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

**SUBIECTUL II (30p)**

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

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

**5p**     b) Să se verifice că  $AB - 2B = O_2$ .

**5p**     c) Să se determine matricele  $X \in \mathcal{M}_2(\mathbb{R})$  care verifică egalitatea  $AXB = O_2$ .

2. Se consideră mulțimea  $H = \{a + bX + cX^2 \mid a, b, c \in \mathbb{Z}_2\}$  și polinoamele  $f, g \in \mathbb{Z}_2[X]$ ,  $f = X^2 + \hat{1}$  și  $g = X + \hat{1}$ .

**5p**     a) Să se verifice că  $g^2 = f$ .

**5p**     b) Să se determine câtul și restul împărțirii polinomului  $f + g$  la polinomul  $f$ .

**5p**     c) Să se determine numărul elementelor mulțimii  $H$ .