

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

**SUBIECTUL II (30p) – Varianta 079**

1. Se consideră matricele  $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 5 & 4 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $O_2 = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$  și  $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$  în  $\mathcal{M}_2(\mathbb{R})$ .

5p a) Să se calculeze  $A \cdot B$ .

5p b) Să se rezolve ecuația matricială  $A \cdot X = B$ , unde  $X \in \mathcal{M}_2(\mathbb{R})$ .

5p c) Să se demonstreze că matricea  $A$  verifică egalitatea  $A^2 - 4A + 5I_2 = O_2$ , unde  $A^2 = A \cdot A$ .

2. Pe  $\mathbb{R}$  se consideră legea de compoziție  $x \circ y = x + y - 14$ ,  $\forall x, y \in \mathbb{R}$ .

5p a) Să se rezolve ecuația  $x \circ x = 2$ .

5p b) Să se demonstreze că legea " $\circ$ " este asociativă.

5p c) Să se demonstreze că  $(\mathbb{R}, \circ)$  este grup comutativ.