

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

**SUBIECTUL II (30p) – Varianta 075**

1. Se consideră matricea  $A = \begin{pmatrix} 4 & -7 \\ 2 & -4 \end{pmatrix} \in \mathcal{M}_2(\mathbb{R})$ .

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

**5p**      b) Să se demonstreze că  $(A + I_2)^{-1} = A - I_2$ .

**5p**      c) Să se arate că ecuația  $X^2 = A$  nu are soluții în  $\mathcal{M}_2(\mathbb{R})$ .

2. Pe  $\mathbb{R}$  se consideră legea de compoziție  $x * y = xy + 3x + ay + b$ ,  $a, b \in \mathbb{R}$ .

**5p**      a) Să se determine  $a \in \mathbb{R}$  astfel încât legea „ $*$ ” să fie comutativă.

**5p**      b) Să se arate că pentru  $a = 3$  și  $b = 6$  legea „ $*$ ” admite element neutru.

**5p**      c) Să se determine  $a$  și  $b$  astfel încât  $(-3) * x = -3$ , pentru orice  $x \in \mathbb{R}$ .