

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

**SUBIECTUL II (30p) – Varianta 044**

1. Se consideră matricele  $O_2 = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ ,  $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$  din  $\mathcal{M}_2(\mathbb{R})$ . Se notează cu  $A^t$  transpusa matricei  $A$ .

5p a) Știind că  $ad = 4$  și  $bc = 3$ , să se calculeze  $\det(A)$

5p b) Să se calculeze  $A \cdot A^t$ .

5p c) Să se demonstreze că dacă suma elementelor matricei  $A \cdot A^t$  este egală cu 0, atunci  $\det(A) = 0$ .

2. Se consideră polinomul  $f = X^4 + 2X^3 + aX^2 + bX + c \in \mathbb{R}[X]$ , cu rădăcinile  $x_1, x_2, x_3, x_4$ .

5p a) Să se calculeze suma  $x_1 + x_2 + x_3 + x_4$ .

5p b) Să se determine rădăcinile polinomului  $f$  știind că  $a = -1$ ,  $b = -2$  și  $c = 0$ .

5p c) Știind că rădăcinile polinomului  $f$  sunt în progresie aritmetică, să se demonstreze că  $b = a - 1$ .