

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

**SUBIECTUL II (30p) – Varianta 035**

1. Se consideră matricele  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 2 & 2 & 0 \\ 1 & 4 & -3 \end{pmatrix}$  și  $B = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 5 \end{pmatrix}$ .

**5p** a) Să se arate că ecuația  $AX = B$  are o infinitate de soluții  $X \in \mathcal{M}_{3,1}(\mathbb{C})$ .

**5p** b) Să se verifice că  $A^3 = 10A$ .

**5p** c) Să se determine rangul matricei  $A^*$ , adjuncta matricei  $A$ .

2. Se consideră mulțimea  $\mathbb{Z}[\sqrt{2}] = \{a + b\sqrt{2} \mid a, b \in \mathbb{Z}\}$ , funcția  $f : \mathbb{Z}[\sqrt{2}] \rightarrow \mathbb{Z}$ ,

$$f(a + b\sqrt{2}) = a^2 - 2b^2 \text{ și mulțimea } A = \{x \in \mathbb{Z}[\sqrt{2}] \mid f(x) = -1\}.$$

**5p** a) Să se verifice dacă  $7 + 5\sqrt{2} \in A$ .

**5p** b) Să se arate că pentru orice  $x, y \in \mathbb{Z}[\sqrt{2}]$ ,  $f(xy) = f(x)f(y)$ .

**5p** c) Să se arate că mulțimea  $A$  este infinită.