

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

**SUBIECTUL II (30p) – Varianta 047**

1. Se consideră matricele  $I_3 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$  și  $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ .

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

5p b) Să se demonstreze că  $A^3 = 4A^2 - 5A + 2I_3$ , unde  $A^3 = A^2 \cdot A$ .

5p c) Să se determine numerele reale  $m, n, p$  astfel încât  $A^{-1} = mA^2 + nA + pI_3$ , unde  $A^{-1}$  este inversa matricei  $A$ .

2. Se consideră sistemul de ecuații 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 2 \\ \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \frac{1}{x_3} = \frac{1}{2} \\ x_1x_2 + x_2x_3 + x_3x_1 = -2 \end{cases}$$
.

5p a) Să se calculeze  $x_1x_2x_3$ .

5p b) Să se determine  $a, b, c \in \mathbb{R}$ , știind că ecuația  $x^3 + ax^2 + bx + c = 0$  are soluțiile  $x_1, x_2, x_3$ .

5p c) Să se determine soluțiile sistemului.