

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

**SUBIECTUL II (30p) – Varianta 097**

1. Se consideră matricea  $A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix} \in M_3(\mathbb{R})$ .

**5p** a) Să se calculeze  $\det(A)$ .

**5p** b) Să se determine  $A^{-1}$ .

**5p** c) Să se arate că  $(I_3 + A)^n = 2^{n-1}(I_3 + A)$ ,  $\forall n \in \mathbb{N}^*$ .

2. Pentru fiecare  $n \in \mathbb{N}^*$  considerăm polinomul  $f_n = X^{3n} + 2X^2 - 4X - 1 \in \mathbb{C}[X]$ .

**5p** a) Să se arate că  $f_1$  nu este divizibil cu polinomul  $g = X - 2$ .

**5p** b) Să se determine suma coeficienților câtului împărțirii polinomului  $f_3$  la  $X - 1$ .

**5p** c) Să se arate că restul împărțirii polinomului  $f_n$  la polinomul  $h = X^2 + X + 1$  nu depinde de  $n$ .