

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

**SUBIECTUL II (30p) – Varianta 086**

1. Se consideră sistemul 
$$\begin{cases} x + ay + (a+b)z = a+b \\ x + a^2y + (a^2 + b^2)z = a^2 + b^2 \\ x + a^3y + (a^3 + b^3)z = a^3 + b^3 \end{cases}$$
, unde  $a, b \in \mathbb{R}$ .

**5p** a) Să se calculeze determinantul matricei sistemului.

**5p** b) Să se determine  $a, b \in \mathbb{R}$  astfel încât sistemul să fie compatibil determinat.

**5p** c) Să se arate că, pentru orice valori reale ale parametrilor  $a$  și  $b$  sistemul are soluție.

2. Se consideră polinomul  $f = 2X + \hat{1} \in \mathbb{Z}_4[X]$ .

**5p** a) Să se determine gradul polinomului  $f^2$ .

**5p** b) Să se arate că polinomul  $f$  este element inversabil al inelului  $(\mathbb{Z}_4[X], +, \cdot)$ .

**5p** c) Să se determine toate polinoamele  $g \in \mathbb{Z}_4[X]$  de gradul 1 cu proprietatea că  $g^2 = \hat{1}$ .