

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

SUBIECTUL II (30p)

1. Se consideră sistemul de ecuații
$$\begin{cases} x + y + z = 1 \\ x + 2y + az = 1 \\ x + 4y + a^2z = 1 \end{cases}$$
 și matricea $A(a) = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & a \\ 1 & 4 & a^2 \end{pmatrix} \in \mathcal{M}_3(\mathbb{R})$.

5p a) Să se calculeze $\det(A(4))$.

5p b) Să se determine $a \in \mathbb{R}$ pentru care matricea $A(a)$ este inversabilă.

5p c) Pentru $a \in \mathbb{R} \setminus \{1, 2\}$ să se rezolve sistemul.

2. Fie polinomul $f_a = X^3 + aX^2 + (a-1)X - 2$ având coeficienții reali.

5p a) Să se determine valorile reale ale lui a astfel încât $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 = 2$, unde x_1, x_2, x_3 sunt rădăcinile complexe ale lui f_a .

5p b) Să se rezolve în mulțimea numerelor reale ecuația $f_0(x) + f_1(x) + f_2(x) = 0$.

5p c) Să se demonstreze că ecuația $f_1(f_1(x)) = 0$ nu are soluții raționale.