
Concursul liceelor partenere cu



**UNIVERSITATEA
TEHNICĂ**
DIN CLUJ-NAPOCA

EDIȚIA A XV-A
3 martie 2026

CLASA A XI-A

Problema 1. Studiați convergența șirurilor $(a_n)_{n \geq 0}$ și $(b_n)_{n \geq 0}$ definite recursiv de relațiile

$$\begin{cases} a_{n+1} = \frac{a_n^3}{a_n^2 + a_n b_n + b_n^2} \\ b_{n+1} = \frac{b_n^3}{a_n^2 + a_n b_n + b_n^2} \end{cases} \quad (n \geq 0),$$

unde $a_0, b_0 > 0$.

Problema 2. Determinați funcțiile $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ pentru care $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$ există și este finită și care verifică relația

$$f(e^x + e^{-x}) = f(e^x - e^{-x}), \quad \text{pentru orice } x \in \mathbb{R}.$$

Problema 3. Fie matricele $A, B \in \mathcal{M}_3(\mathbb{C})$ inversabile, astfel încât $A+B$ și $A-B$ sunt și ele inversabile. Justificați egalitatea

$$\frac{(A+B)^{-1}}{\det((A+B)^{-1})} + \frac{(A-B)^{-1}}{\det((A-B)^{-1})} = 2 \left(\frac{A^{-1}}{\det(A^{-1})} + \frac{B^{-1}}{\det(B^{-1})} \right).$$

Timp de lucru: **2 ore.** Succes!