

FACULTATEA DE MATEMATICA SI INFORMATICA
EXAMEN DE ADMITERE, SESIUNEA SEPTEMBRIE 1995
DOMENIU DE LICENTA: MATEMATICA–INFORMATICA, MATEMATICA,
MATEMATICA–FIZICA

PROBA: ANALIZA MATEMATICA

1. Sa se calculeze: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 - \ln^2(1+x)}{x^3}$.
2. Se considera sirul $(x_n)_n \in \mathbb{N}$ cu termenul general $x_n = \frac{n^2+1}{n+1} - an - b$, $a, b \in \mathbb{R}$.
 - i) Sa se determine a si b astfel incat $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = 0$.
 - ii) Pentru $a = 1$ si $b \in \mathbb{R}$ sa se arate ca sirul este descrescator.
3. Sa se reprezinte grafic functia $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \sqrt{x^2 + 1}$.
4. Fie $a, b, c \in \mathbb{R}$. Sa se arate ca functia $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = (ax^2 + bx + c) \operatorname{sgn} x$ admite primitive daca si numai daca $c = 0$, unde:

$$\operatorname{sgn} x = \begin{cases} -1, & x < 0 \\ 0, & x = 0 \\ 1, & x > 0 \end{cases} .$$

5. Sa se calculeze $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \ln(1 + \tan x) dx$.