

FACULTATEA DE MATEMATICA SI INFORMATICA  
EXAMEN DE ADMITERE, SESIUNEA SEPTEMBRIE 1995  
DOMENIU DE LICENTA: COLEGIU TEHNOLOGIE INFORMATICA

**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  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \ln(1 + \tan x) dx$ .