

COGNOME

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

NOME

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

N. MATRICOLA

--	--	--	--	--	--	--	--

Laurea Diploma Anno di Corso 1 2 3 4 FC

Questo foglio DEVE essere consegnato alla fine della prova. Utilizzare inoltre per lo svolgimento del tema solo fogli timbrati.

ESAME DI ALGEBRA LINEARE (annuale)

Milano, 22 giugno 2001

Esercizio 1

Classificare la forma quadratica in tre variabili

$$2x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + 2x_1x_2 - 2x_1x_3.$$

Esercizio 2Data la funzione $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{1}{xy} & \text{per } y \geq x \\ \frac{1}{y^2} & \text{per } y < x, \end{cases}$$

- determinarne il campo di esistenza;
- studiarne il segno;
- tracciarne la curva di livello $f(x, y) = 1$;
- stabilire se è derivabile nei punti $P(x_0, y_0)$ con $x_0 \neq 0$.

Esercizio 3

Risolvere il problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' = x^2 \sqrt{y}(1 + y) \\ y(0) = \frac{1}{2}. \end{cases}$$

Esercizio 4

Calcolare l'integrale doppio

$$\iint_T \frac{x^2}{y^2} dx dy,$$

essendo T la porzione di piano cartesiano definita dalle condizioni

$$T = \left\{ (x, y) \mid 1 \leq xy \leq 3, \frac{1}{\sqrt{3}} \leq \frac{y}{x} \leq \sqrt{3} \right\}.$$