

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, 31 gennaio 2001

Esercizio 1

Si determini la dimensione dello spazio vettoriale generato (attraverso le loro combinazioni lineari) dai vettori

$$v^1 = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}, \quad v^2 = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix}, \quad v^3 = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 8 \end{pmatrix}.$$

Esercizio 2

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

$$f(x, y) = \log \left(\frac{y^2 - x}{x - y} \right),$$

- 2a) si determini l'insieme $A \subset \mathbb{R}^2$ in cui f è definita;
 2b) si stabilisca se A è aperto, chiuso, o né aperto né chiuso;
 2c) se f è differenziabile nel vettore $v = (0, -1)$, se ne calcoli il differenziale relativo al vettore v ;
 2d) si determinino gli eventuali estremanti vincolati di f col vincolo $y^2 - x - 3 = 0$.

Esercizio 3

Si determini la soluzione generale dell'equazione alle differenze finite

$$2y_{k+4} - 3y_{k+2} + y_k = 0.$$

Esercizio 4

Si calcoli l'integrale doppio

$$\int \int_T \frac{x}{y} dx dy$$

essendo T il sottoinsieme di \mathbb{R}^2 costituito dalle soluzioni del sistema

$$\begin{cases} x^2 + y^2 \leq 5 \\ y \geq \frac{2}{x}. \end{cases}$$