

COGNOME

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

NOME

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

N. MATRICOLA

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

Laurea Diploma

Anno di Corso

1	2	3	4	FC
---	---	---	---	----

A

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

ESAME DI ALGEBRA LINEARE (semestrale)
PRIMA PROVA PARZIALE
 Milano, 10 aprile 2002

1) Determinare il campo di esistenza della funzione

$$f(x, y) = \frac{\tan\left(\frac{x^2+y^2}{4}\right)}{\log \log(\sqrt{2} + e^{\sqrt{2}} - \sin xy)} \log[(y-3x)(2x-y)]$$

(ricordando che $|\sin t| \leq 1$, per ogni $t \in \mathbb{R}$).

2) Stabilire se esistono ed in caso affermativo calcolare le derivate parziali della funzione

$$f(x, y) = \begin{cases} 0 & \text{se } (x, y) \in \mathbb{R}^2 : (y-x)(y+x) \leq 0, \\ \frac{\sin(x^2 + y^2)}{\sqrt{x^2 + y^2}} & \text{altrove,} \end{cases}$$

nel punto $(0, 0)$.

3) Stabilire se il seguente sottoinsieme di \mathbb{R}^4

$$S = \{(\alpha, \alpha, \beta, -3\alpha) \in \mathbb{R}^4 : \alpha, \beta \in \mathbb{R}\}$$

è un sottospazio lineare di \mathbb{R}^4 .

4) Determinare il rango della matrice

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & -1 & -2 & 3 \\ 0 & -2 & 1 & -3 & -3 \\ 4 & -6 & 1 & -13 & -3 \end{pmatrix}.$$

5) Enunciare e dimostrare la disuguaglianza di Cauchy–Schwarz.

6) Enunciare la condizione necessaria e sufficiente per l'invertibilità di una matrice quadrata ed indicare come si costruisce la matrice inversa, qualora essa esista.