

COGNOME

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

A

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 (semestrale)
PRIMA PROVA PARZIALE
 Milano, 11 aprile 2003

1) Si determini e si rappresenti il campo di esistenza della funzione

$$f(x, y) = \log\left(\frac{y^4 - 5y^2 + 4}{\sqrt{e^{1-x^2}}}\right).$$

Si determini poi l'insieme dei punti interni, l'insieme dei punti di frontiera, l'insieme dei punti di accumulazione del campo di esistenza di f . Infine, si calcolino le derivate parziali, ammesso che esistano, di f in $(0, 0)$.

2) Stabilire se il seguente sottoinsieme

$$S = \left\{ \begin{pmatrix} a & b \\ c & a \end{pmatrix} : a, b, c \in \mathbb{R} \right\}$$

dello spazio $(\mathcal{M}_2(\mathbb{R}), +, \cdot)$ delle matrici quadrate 2×2 ad elementi reali è anche un suo sottospazio lineare (giustificando la risposta).

3) Si esegua il seguente calcolo tra matrici:

$$\left[\begin{pmatrix} 2 & 5 & -1 \\ 0 & 3 & 3 \\ 0 & 0 & -4 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix} \circ \begin{pmatrix} 1 & 7 \\ 1 & -1 \\ 6 & 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 & -5 \\ -12 & 0 \\ 20 & 4 \\ -5 & 1 \end{pmatrix} \right] \circ \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 & 0 \\ -1 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}.$$

4) Determinare il rango della matrice

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -4 & -14 & -6 & 2 \\ -1 & 9 & 21 & 10 & -8 \\ 5 & 9 & 3 & 4 & -13 \end{pmatrix}.$$

5) Dare la definizione di determinante di una matrice quadrata ed enunciare alcune delle sue proprietà.

6) Dimostrare la necessarietà della nota condizione per la dipendenza lineare di k vettori.