

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 (semestrale)

Milano, 15 febbraio 2001

Esercizio 1

Si enunci e si dimostri la proprietà distributiva della moltiplicazione righe per colonne tra matrici rispetto all'addizione.

Esercizio 2

Si enunci una condizione necessaria per l'esistenza di soluzioni di un sistema di equazioni lineari (teorema di Capelli) e se ne dimostri la necessità.

Esercizio 3

Dato il sistema

$$\begin{cases} x + 2y - 3z + t = 1 \\ -2x - 4y + z - t = 1, \end{cases}$$

si dica se esistono sue soluzioni a componenti tutte positive.

Esercizio 4

Data la matrice

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix},$$

- si determini l'insieme \mathcal{V} dei vettori ortogonali agli autovettori di A ;
- si dica poi se \mathcal{V} è uno spazio vettoriale.

Esercizio 5

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

$$f(x, y) = y(x - 2)e^{x-y},$$

si determinino i punti del piano in cui si annulla il gradiente di f .

Esercizio 6

Si determini e si disegni sul piano cartesiano l'insieme di definizione della funzione

$$f(x, y) = \sqrt{1 - \frac{\ln x}{\ln y}}.$$