

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.

CORSO DI MATEMATICA II
PRIMA PROVA PARZIALE
Milano, 12 novembre 2003

1) Si calcoli la derivata direzionale della funzione

$$f(x, y) = \log |xy - y^2|$$

nella direzione individuata dal vettore $(\frac{\sqrt{7}}{4}, \frac{3}{4})$, in $(-1, 2)$, dopo averne giustificato l'esistenza.

2) Si stabilisca se la funzione

$$F(x, y) = \int_{y^2}^{2x^2} e^{\frac{1}{t+x^4+1}} dt$$

è differenziabile in $(1, \sqrt{2})$ e, in caso affermativo, se ne indichi il differenziale nello stesso vettore.

3) Si scriva la formula di Taylor relativa alla funzione

$$f(x, y) = \frac{\sin x}{\cos y},$$

arrestata al secondo ordine, con punto iniziale $(\frac{\pi}{2}, 0)$.

4) Si determinino gli eventuali estremanti, con i rispettivi valori, della funzione

$$f(x, y) = e^{3x} + \log^4 y - 3e^{2x} - 4 \log^2 y.$$

5) Dimostrare che condizione necessaria affinché un vettore, interno al campo di esistenza, sia estremante per una funzione differenziabile è che esso sia stazionario.

6) Si enunci il teorema della funzione implicita (teorema di Dini) per funzioni $F : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$, indicando anche il valore della derivata prima della funzione definita implicitamente.