**CORSO di LAUREA in FISICA
ANALISI MATEMATICA 2B**

Prova Scritta

29 Settembre 2004

1. Discutere la convergenza puntuale e uniforme della successione di funzioni

$$f_n(x) = n \ln^{1/2} \left(1 + \left(\frac{x}{n} \right)^2 \right).$$

2. Determinare l'integrale generale dell'O.D.E.

$$x^3 y''' + 3x^2 y'' - 2xy' + 2y = x^2 \ln |x|.$$

Inoltre, trovare fra le soluzioni quelle che hanno la maggiore regolarità.

3. Studiare l'andamento qualitativo delle soluzioni del Problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' = \exp(y^2 - x^2) \\ y(x_0) = 0. \end{cases}$$

4. Determinare massimi e minimi relativi e assoluti della funzione

$$f(x, y) = (1 + xy) \frac{e^{x^2+y^2}}{x^2 + y^2}$$

sull'insieme $E = \{(x, y) \in \mathbf{R}^2 : 1 \leq x^2 + y^2 \leq 4\}$.