

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

Prova Scritta

4 settembre 2006

1. Data la funzione

$$f(x, y) = e^{(x^2-1)^2-y^4},$$

trovare eventuali punti di massimo e minimo relativo e gli estremi inferiore e superiore di f nel suo dominio di definizione.

2. Studiare la convergenza puntuale, uniforme e totale della serie di funzioni

$$\sum_{n=1}^{\infty} x^{[\log n]}, \quad x \geq 0$$

($[\]$ indica la parte intera).

3. Per ogni $n \in \mathbf{N}$ sia y_n la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} x^2 y'' + (2n+1)xy' + n^2 y = n^\alpha \\ y'(1) = y(1) = 0. \end{cases}$$

Studiare la convergenza puntuale ed uniforme della successione (y_n) su $(0, +\infty)$ al variare di $\alpha \in \mathbf{R}$.

4. Determinare l'integrale generale dell'equazione differenziale

$$y'' = x (y' \ln(y') - y').$$