

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

Prova Scritta

19 dicembre 2005

- 1.** Studiare la convergenza puntuale/uniforme/totale della serie di funzioni

$$\sum_{n \geq 1} \ln \left(1 + \frac{1}{n^{|x|}} \right) (\operatorname{sgn}(x))^n.$$

- 2.** Determinare massimi/minimi relativi, estremo superiore/inferiore della funzione

$$f(x, y) = 1 + \left((x-1)^2 + (y-1)^2 \right) \left((x+1)^2 + (y+1)^2 \right).$$

- 3.** Determinare l'integrale generale dell'O.D.E.

$$x(1+x^2)y' = 2x^2y - y^2.$$

Esistono soluzioni definite su tutto $\mathbf{R}$?

- 4.** Descrivere l'andamento qualitativo delle soluzioni del Problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' = (x^3 - 3x^2 + 2x) \ln(y^2) \\ y(1) = y_o \quad (y_o \in \mathbf{R} \setminus \{0\}). \end{cases}$$