

CORSO di LAUREA in FISICA

ANALISI MATEMATICA 2B

Prova Scritta

10 luglio 2008

1. Determinare il carattere della serie numerica

$$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{(-1)^n}{\sqrt{n}} \ln \left(1 + (-1)^n \sin \left(\frac{1}{n^\alpha} \right) \right)$$

al variare di α in $[0, +\infty)$.

2. Studiare la convergenza puntuale e uniforme della successione di funzioni

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

3. Determinare il massimo e il minimo assoluti della funzione

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

nell'insieme

$$D = \{(x, y) \in \mathbf{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 1\}.$$

4. Risolvere il problema di Cauchy

$$\begin{cases} 2w w'' + 2(w')^2 = e^{w^2}, \\ w(0) = 0, \\ w'(0) = \sqrt{2}. \end{cases}$$