

CORSO di LAUREA in FISICA
ANALISI MATEMATICA 2B

Prova Scritta

29 ottobre 2008

1. Studiare la convergenza puntuale e uniforme su $[0, \infty)$ della successione di funzioni

$$f_n(x) = e^{-n^2x} \ln^n(1 + n^4x).$$

2. Al variare di $\alpha > 0$ studiare il carattere della serie numerica

$$\sum_{n=2}^{\infty} n^{\alpha} \left[1 - \sin\left(\frac{1}{n}\right) \right]^{1/\alpha} \frac{1}{n \ln^{\alpha}(n)}.$$

3. Determinare il massimo e il minimo assoluti della funzione

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

in $[0, 1] \times [0, 1]$.

4. Determinare tutte le soluzioni del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y = xy' - \sqrt{1 + (y')^2} + 1 \\ y(0) = 0. \end{cases}$$