

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

Prova Scritta

17 luglio 2006

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

$$f_n(x) = \int_{x^n}^1 \frac{\ln^{7/2}(1+t)}{t^4} dt.$$

Inoltre, calcolare

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \int_0^1 f_n(x) dx.$$

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

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x e^{-(n-x)^2}}{n}.$$

3. Determinare la soluzione del problema di Cauchy

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

4. Descrivere l'andamento qualitativo delle soluzioni del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' = \frac{x^2 - y}{x^2 + y^2} \\ y(0) = y_0. \end{cases}$$