

CORSO di LAUREA in FISICA
ANALISI MATEMATICA 1
Prova Scritta per Studenti Lavoratori

21 Dicembre 2001

- 1.** Trovare l'ordine di infinitesimo della funzione definita da

$$\int_0^{\sqrt{x}} \ln\left(\frac{\sin t}{t}\right) \frac{\cosh t - \cos t}{t \ln(t+1)} dt.$$

- 2.** Studiare la funzione

$$f(x) = e^{\sin x} |\cos x| - 1,$$

e tracciarne un grafico approssimativo.

- 3.** Sia (x_n) tale che $x_n \rightarrow 1$. Trovare una condizione necessaria e sufficiente affinché la serie numerica

$$\sum_{n=0}^{+\infty} \frac{\arccos(x_n)}{1-x_n} \ln(x_n)$$

sia convergente.

- 4.** Provare che il seguente integrale improprio converge

$$\int_0^1 x^{3x} (1 + \ln x) \cosh(x \ln x) dx.$$

Calcolarne il valore.