

# CdL in FISICA

## ANALISI MATEMATICA 1

a.a. 2008/2009

Prova scritta, 18 febbraio 2009

1. Sia  $\alpha \in \mathbf{R}$ , studiare la convergenza della serie

$$\sum_{n \geq 1} \sin(e^{-\ln^\alpha n}).$$

2. Determinare tutte le primitive della funzione

$$\frac{\ln^2 x + 1}{x(\sqrt{\ln x} - 1)}$$

su  $[3, +\infty)$ .

3. Tracciare un grafico approssimativo della funzione

$$f(x) = \int_x^{x^2} |\ln |t||^\pi dt.$$

4. Determinare il polinomio  $P$  di grado minimo per cui vale

$$\lim_{x \rightarrow \pi/2} \left( \ln \left( \frac{2}{\pi} x \right) - 2e^{(x-\frac{\pi}{2})^2} - P(x) \right) \tan^3(x) = 1.$$