CdL in FISICA

ANALISI MATEMATICA 1

a.a. 2010/2011

Prova scritta, 27 giugno 2011

1. Determinare l'integrale indefinito della funzione

$$x^2 \ln \left(1 + \frac{1}{x^2} \right).$$

2. Tracciare un grafico approssimativo della funzione

$$f(x) = x \sin \left(\frac{3}{4}\pi + \ln(x^2) \right)$$

nell'intervallo $[e^{-\pi/2}, e^\pi]$.

3. Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \int_x^{3x} \sin \left(\frac{1}{t} \right) dt.$$

4. Studiare il carattere del seguente integrale improprio

$$\int_0^{+\infty} \left(\sqrt[3]{x^6 + 1} - x^2 \right)^\alpha dx$$

al variare di $\alpha \in (0, +\infty)$.