

CdL in FISICA

ANALISI MATEMATICA 1

a.a. 2008/2009

Prova scritta, 22 giugno 2009

1. Sia $f : (0, +\infty) \rightarrow \mathbf{R}$ data da

$$f(x) = \int_0^{\ln x} \ln^5(1+t^2) dt,$$

calcolare $f^{(11)}(1)$.

2. Tracciare un grafico approssimativo della funzione

$$f(x) = \frac{1}{(\arctan^2 x - 1)^{4/3} - 1}.$$

3. Calcolare il seguente integrale definito

$$\int_0^2 \frac{1}{1 + \sqrt{x+2} + \sqrt[3]{x+2} + \sqrt[6]{x+2}} dx.$$

4. Al variare di $\alpha \in \mathbf{R}$ determinare il comportamento dell'integrale improprio

$$\int_0^{+\infty} \frac{\ln(\cos x + \cosh x) - \ln 2}{x^\alpha} dx.$$