

CdL in FISICA

ANALISI MATEMATICA 1

a.a. 2008/2009

Prova scritta, 4 marzo 2009

1. Determinare gli estremi inferiore e superiore dell'insieme

$$\left\{ x \in (0, +\infty) : \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^n}{x^{(n^x)}} \text{ esiste finito} \right\}.$$

2. Determinare gli $\alpha \in \mathbf{R}$ per cui l'integrale improprio

$$\int_1^2 \frac{\pi \ln x + \sin(\sin(\pi x)) + \frac{\pi}{2}(x-1)^2}{\left| \cos\left(\frac{\pi}{2}x\right) \right|^\alpha} dx$$

risulta convergente.

3. Tracciare un grafico approssimativo della funzione

$$f(x) = \arctan(\ln|x|) + \ln|\ln|x| - 1|.$$

4. Calcolare il seguente integrale definito

$$\int_0^{\pi/2} \cos x \frac{\sqrt{1 + \sin x}}{2 + \sin x} dx.$$