

CdL in FISICA

ANALISI MATEMATICA 1

a.a. 2008/2009

Prova scritta, 8 settembre 2009

1. Determinare il polinomio p di grado minore per cui risulti finito

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^6(x) - \cos^3(x^2) - p(x)}{\sin^2(x^4) - \arctan(x^8)}.$$

2. Tracciare un grafico approssimativo della funzione

$$f(x) = \sqrt{\frac{(x-2)^3}{x-3}} + |x-2| - x + 2.$$

3. Calcolare

$$\int_{-\pi}^{\pi} \sqrt{1 + \cos x} \, dx.$$

4. Determinare i valori del parametro $\alpha \in \mathbf{R}$ per cui la funzione

$$f(x) = \left(x^2 + \ln \left(1 + \frac{1}{x^2} \right) \right)^\alpha - x^{2\alpha}$$

è integrabile in senso improprio su $(2, +\infty)$, e su $(0, 2)$.