

Prova scritta di Analisi Matematica 1

C.d.L. in Fisica – Prof. G. Villari

A.A. 2005/2006 - 20 Dicembre 2005

Esercizio 1. Determinare le principali proprietà della funzione (senza lo studio della derivata seconda)

$$f(x) = \sqrt{\log^2 |x - 1| - \log |x - 1| - 2}$$

e disegnarne il grafico.

Esercizio 2. Calcolare, se esiste, il limite della successione (a_n) con

$$a_n = \left(\cos \frac{1}{\sqrt{n}} \right)^{\frac{\cos \frac{1}{\sqrt{n}}}{\sin \frac{3}{2n}}}.$$

Esercizio 3. Si consideri il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos \sqrt{2x} + \cosh \sqrt{2x} + \frac{1}{3} \sin 6x - 2e^x + \alpha x^2}{\log(1 + \tan x - \arctan x)}.$$

Determinare $\alpha \in \mathbb{R}$ affinché il limite esista e sia finito, poi calcolarlo.

Esercizio 4. Calcolare il seguente integrale definito

$$\int_1^2 \frac{1}{1 + \sqrt{x^2 - 1}} dx.$$