

Prova scritta di Analisi Matematica 1

C.d.L. in Fisica – Prof. G. Villari

A.A. 2005/2006 - 6 Aprile 2006

Esercizio 1. Determinare le principali proprietà della funzione

$$f(x) = \int_0^x \sqrt[3]{\frac{s}{e^{-s^3+2s}}} ds$$

e disegnarne il grafico.

Esercizio 2. Calcolare il seguente limite di successione

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{3n^2 + 5n}{3n^2 + n + 3} \right)^n.$$

Esercizio 3. Determinare, al variare di $\alpha \geq 0$ e $\beta \in \mathbb{R}$, se la seguente funzione, definita in un intorno sufficientemente piccolo di 0,

$$f(x) = \begin{cases} \tan(\pi x^\alpha) \log(|\beta|x + 1) & \text{se } 0 < x \\ 0 & \text{se } x = 0 \\ \frac{x^4}{1 - \frac{x^2}{2} - \cos(e^x - 1)} & \text{se } x \leq 0. \end{cases}$$

è continua in 0.

Esercizio 4. Calcolare l'area della regione di piano racchiusa tra il grafico di

$$f(x) = \frac{\sqrt{1-x^2}}{2-x},$$

l'asse x e le rette $x = -1$ e $x = 1$.