

# Prova scritta di Analisi Matematica 1

C.d.L. in Fisica – Prof. G. Villari

A.A. 2005/2006 - 22 Marzo 2006

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

$$f(x) = \int_1^{x^3-x+1} \frac{e^t}{t^2+1} dt$$

e disegnarne il grafico.

**Esercizio 2.** Dimostrare che  $\left(\frac{k^k}{k!}\right)_{k \in \mathbb{N}}$  è una successione crescente e calcolare, se esiste, il seguente limite di successione

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1}{n!} \sum_{k=1}^n \frac{k^k}{k!}.$$

**Esercizio 3.** Calcolare, se esiste, il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan(2x)(\cos(\sin x) - e^{x^2} - \arctan(-x^2))}{e^{x^2-\sin x} - e^{-x} - x^2}.$$

**Esercizio 4.** Calcolare le primitive di

$$\frac{\log t}{t\sqrt{2\log^2 t - 2\log t + 1}}.$$