

CORSO di LAUREA in FISICA

ANALISI MATEMATICA 1

Prova Scritta

2 luglio 2007

1. Al variare del parametro $k \in \mathbf{N}$ determinare il limite della successione

$$\left(\frac{(n+1)^{n+k+1}}{(n+k+1)^{n+1}} - n^k \right) \tan \frac{1}{n^k}.$$

2. Determinare l'integrale indefinito della funzione

$$f(x) = e^{-x^3}(4 - 9x^6).$$

3. Tracciare un grafico approssimativo della funzione

$$f(x) = \arctan \left(\frac{x^2 + 1}{||x| - 1|} \right).$$

(È richiesto solo uno studio qualitativo della derivata seconda)

4. Determinare gli $\alpha \in [0, +\infty)$ per cui la funzione

$$f(x) = \int_{x^4}^{x^2} \frac{1}{\ln |t|} dt$$

risulti $o(|x|^\alpha)$ per $x \rightarrow 0$.