

CORSO di LAUREA in FISICA

ANALISI MATEMATICA 1

Prova Scritta

26 marzo 2007

1. Trovare i valori del parametro $x \in \mathbf{R}$ per cui la successione

$$f_n(x) = n + (1 - n)e^{\left(\frac{x}{n}\right)^2 - \frac{x^4}{n}}$$

risulta convergente. Inoltre, se x_n indica un punto di massimo assoluto di f_n calcolare

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} f_n(x_n).$$

2. Determinare l'integrale indefinito della funzione

$$\frac{1}{\sqrt{x(x-9)(x-5)}}.$$

3. Tracciare un grafico approssimativo della funzione

$$f(x) = x^{2x} - 2x^x - 3.$$

(È richiesto solo uno studio qualitativo della derivata seconda.)

4. Verificare che la funzione

$$f(x) = \int_0^x [\ln(1+t)]^{42/5} dt$$

è $o(x^9)$ per $x \rightarrow 0$. Inoltre, trovare uno sviluppo asintotico di f in $x = 0$.