

C.d.L. in “Informatica e T.P.S.” – A.A. 2012/13
Prova scritta di Analisi Matematica

Appello del 4 febbraio 2014

1. Studiare la seguente funzione e tracciarne approssimativamente il grafico

$$f(x) = \frac{3}{7}x - \log(x^3 + 8)$$

2. Calcolare i seguenti limiti

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{e^x - e^{\sin x}}{x^2}, \\ \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x - \sin x}{x^3}, \\ \lim_{x \rightarrow 0^+} \left(e^{1/\sin x} - e^{1/x} \right). \end{aligned}$$

3. Studiare la convergenza della seguente serie numerica

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\sqrt{4^n + 1}}{(2n-1)!}.$$

Calcolare, se possibile, una somma approssimata a meno di $1/200$.

4. Calcolare il seguente integrale

$$\int \frac{1}{x\sqrt{4x+1}} dx.$$

È possibile stabilire, senza fare calcoli di primitive, che l'integrale improprio

$$\int_2^{+\infty} \frac{1}{x\sqrt{4x+1}} dx$$

è convergente?