

C.d.L. in “Informatica e T.P.S.” – A.A. 2011/12
Prova scritta di Analisi Matematica

Appello del 7 settembre 2012

1. Calcolare i seguenti limiti

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} \left(\frac{e^x}{x} + \log x^2 \right)$$
$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \left(\frac{e^x}{x} + \log x^2 \right)$$

2. Assegnata la funzione

$$f(x) = \frac{30}{x+1} + \log(x^3 - 3x^2 + 4)$$

determinarne il dominio; inoltre, al variare del parametro $\lambda \in \mathbf{R}$ determinare il numero di soluzioni dell'equazione

$$f(x) = \lambda.$$

3. Studiare la convergenza della serie numerica

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \sqrt{4n-1} \sin \frac{1}{(n+4)^3}.$$

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

4. Calcolare il seguente integrale

$$\int \frac{\log(x+1)}{x^3} dx.$$