

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

Appello del 20 settembre 2013

1. Studiare la seguente funzione e tracciarne approssimativamente il grafico

$$f(x) = \frac{x-8}{x+8} e^{x/3}$$

Tramite studio qualitativo della derivata seconda, si dimostri che la funzione presenta un unico punto di flesso.

2. Calcolare i seguenti limiti

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x+x^2) - \log(1+x+x^2)}{1 - \cos(2x)}$$
$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x+x^2) - \log(1+x-x^2)}{1 - \cos x}$$

3. Studiare la convergenza della seguente serie numerica

$$\sum_{n=2}^{+\infty} \frac{\log^2 n}{\sqrt{n^3 + 3n}}.$$

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

4. Calcolare il seguente integrale

$$\int_0^{\sqrt{3}} x \arctan \frac{x}{2} dx.$$