

C.d.L. in “Informatica e T.P.S.” – A.A. 2013/14  
Prova scritta di Analisi Matematica

Appello del 15 luglio 2014

1. Assegnata la funzione

$$f(x) = x \left( \log(e^x + 1) - \frac{1}{2} \right)$$

determinarne il dominio, il segno, gli asintoti.

Con tecniche qualitative studiare l'esistenza di punti di flesso e gli intervalli di convessità.

2. Calcolare i seguenti limiti

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{1+2x} - e^x}{x \arctan x}$$
$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt[3]{1+2x} - e^x}{x \arctan x}$$

3. Studiare la convergenza della seguente serie numerica

$$\sum_{n=0}^{+\infty} \frac{1}{n} \log \frac{n^2 + 3}{n^2 - n + 1}.$$

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

4. Calcolare il seguente integrale

$$\int_1^{+\infty} \frac{dx}{4x^2 - 1}.$$