

C.d.L. in “Informatica e T.P.S.” – A.A. 2010/11
Prova scritta di Analisi Matematica

Appello del 14 febbraio 2012

1. Studiare la seguente funzione e tracciarne approssimativamente il grafico

$$f(x) = \log x^2 - 5 \arctan x.$$

Non è richiesto lo studio completo della derivata seconda; dimostrare che la funzione presenta almeno due punti di flesso.

2. Studiare la convergenza della seguente serie numerica

$$\sum_{n=0}^{+\infty} (-1)^n \frac{n-4}{n^2+9}.$$

e calcolare un valore approssimato della somma a meno di $1/200$. **Oppure, in alternativa,** studiare la convergenza della serie numerica

$$\sum_{n=1}^{+\infty} (2^n - 5) \arctan \frac{2}{5^n}.$$

3. Valutare il seguente integrale, specificando se si tratta di integrale definito, indefinito, improprio

$$\int \frac{dx}{4x^4 + 9x^2}.$$

4. Al variare di $\lambda \in \mathbf{R}$ determinare il numero di soluzioni dell'equazione

$$x + 1 = \lambda \sqrt{x^2 + 1}.$$

N.B. *Si viene ammessi a sostenere l'orale se si ottiene la sufficienza nello studio di funzione ed almeno in un altro esercizio. Non sono ammessi rinvii e, nel caso di orale non superato, la prova scritta va ripetuta.*

La prova scritta si intende superata se si ottiene la sufficienza nello studio di funzione ed almeno in altri due esercizi. In questo caso è possibile rinviare l'orale ad un appello successivo e la prova scritta continua a valere anche se non si supera l'orale.

Un esercizio sulle serie, se non svolto nella prova scritta, verrà richiesto in sede di orale.

addendum *A partire da gennaio 2012, il colloquio orale è stato sostituito da una seconda prova scritta, costituita da domande di teoria.*