Insegnamento di Calcolo , a.a. 2011-12
Test finale primo modulo, 19 giugno 2012

*Scrivere le risposte su questi stessi fogli, separatamente per ogni domanda. Scrivere il nome e cognome **dove richiesto**.*

Candidato:

(1) Studiare la funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|x|} - \sqrt{|x-1|}}$$

determinando dominio di definizione, andamento asintotico, punti di derivabilità, zone di monotonia, eventuali massimi e minimi e zone di concavità e convessità, e tracciarne il grafico. Se non è possibile ricavare con precisione tutti questi dati, si tracci un grafico approssimativo. *(10 punti)*

Candidato:

- (2) Trovare il polinomio di McLaurin di grado 4 con centro in 0 della funzione $\cos \sin x$, senza calcolare derivate, ma solo usando i ben noti sviluppi di McLaurin delle funzioni seno e coseno. La funzione è pari? Oppure, è dispari? *(8 punti)*

Candidato:

- (3) Trovare quale è il grado di un opportuno sviluppo di Taylor che permetta di calcolare $\sqrt{99}$ con un errore inferiore a 10^{-2} (specificare la funzione da sviluppare, e scegliere il centro di sviluppo che risolve il problema con il grado più basso). Si noti che non viene richiesto il valore approssimato di $\sqrt{1001}$, ma solo il grado del polinomio di Taylor. *(10 punti)*

Candidato:

(4) Determinare se converge la serie

$$\sum_{n=2}^{\infty} \arctan\left(\sin \frac{1}{n}\right).$$

(7 punti)