ANALISI MATEMATICA 1

CORSO DI LAUREA IN INFORMATICA

PROVA DEL 3 FEBBRAIO 2015

PROVA B

(T1) Si dia la definizione di *funzione di Lagrange nell'intervallo* $[p\,..\,q]$ e si dimostri che se f e g sono funzioni di Lagrange su $[p\,..\,q]$ e $f'(x) > g'(x)$ per $x \in (p\,..\,q)$ e $f(p) \geq g(p)$, allora $f(x) \geq g(x)$ per ogni $x \in [p\,..\,q]$.

(T2) Si dia la definizione di successione convergente e si dimostri che se una successione è decrescente e limitata, allora è convergente.

(1)* Si calcoli la derivata della funzione

$$f(x) = \sin(\arctan(x^2 - 1))$$

in ogni punto dove la funzione è definita e possiede derivata.

(2)* Si calcoli il seguente limite:

$$\lim_{x \to +\infty} \frac{\sqrt{x+1} - \sqrt{x+2}}{\sqrt{x+2} - \sqrt{x-2}}$$

(3) Si studi la seguente funzione

$$f(x) = e^{-x} - e^{-4x}$$

(4) Si calcoli il seguente integrale

$$\int_0^2 (x+1)^3 \arctan(x+1)\, dx$$

(5) Si dica se il seguente integrale è convergente

$$\int_3^{+\infty} \frac{1}{\sqrt{x+1}\sqrt{x^2-3}}\, dx$$

(6) Si calcoli il raggio di convergenza della serie di potenze

$$\sum_{n \geq 1} x^n \log(3n)$$

Nome e cognome: _____ Matricola: _____

☐ Ho sostenuto la prova parziale, accetto il voto e non svolgo gli esercizi 1 e 2
☐ Ho sostenuto la prova parziale e non accetto il voto
☐ Non ho sostenuto la prova parziale

Non scrivere nella zona sottostante

(T1)	(T2)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(tot)