ANALISI MATEMATICA 1

CORSO DI LAUREA IN INFORMATICA

PROVA DEL 3 FEBBRAIO 2015

PROVA D

(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 $g'(x) < f'(x)$ per $x \in (p\,..\,q)$ e $g(p) \leq f(p)$, 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 non crescente e limitata, allora è convergente.

(1)* Si calcoli la derivata della funzione

$$f(x) = \cos(\exp(x^2 - 2))$$

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

(2)* Si calcoli il seguente limite:

$$\lim_{x \to +\infty} \frac{\sqrt{x-1} - \sqrt{x+2}}{\sqrt{x-2} - \sqrt{x+3}}$$

(3) Si studi la seguente funzione

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

(4) Si calcoli il seguente integrale

$$\int_{-2}^{0} (x-1)^3 \arctan(x-1)\, dx$$

(5) Si dica se il seguente integrale è convergente

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

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

$$\sum_{n \geq 1} x^n \log(5n)$$

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)