ANALISI MATEMATICA 1

CORSO DI LAUREA IN INFORMATICA

PROVA DEL 17 FEBBRAIO 2015

PROVA A

(T1) Si enunci il teorema di Weierstrass su massimi e minimi di funzioni continue e lo si impieghi per dimostrare il teorema di Rolle.

(T2) Si dia la definizione di derivata e attraverso questa si dica se la funzione definita da $f(x) = x^2 \sin(1/x)$ (per $x \neq 0$) e $f(0) = 0$ è derivabile in 0.
(1)* Si calcoli la derivata della funzione

$$f(x) = \frac{\sin(x^2 - 1)}{2x}$$

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

(2)* Si calcoli il seguente limite:

$$\lim_{x \to 0} \frac{\sqrt{1+x} - \sqrt{1+2x}}{\sqrt{1-x} - \sqrt{1-2x}}$$

(3) Si studi la seguente funzione

$$f(x) = x - \sin 2x$$

(4) Si calcoli il seguente integrale

$$\int_1^2 \sin^3 x \, dx$$

(5) Si dica se il seguente integrale è convergente

$$\int_0^1 \frac{1}{\sqrt{x}\sqrt{1-x^2}} \, dx$$

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

$$\sum_{n \geq 1} \frac{1+2n}{1+n} x^n$$

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)