

# ANALISI MATEMATICA 1

CORSO DI LAUREA IN INFORMATICA

PROVA DELL'11 SETTEMBRE 2015

(T1) Si dia la definizione di *funzione derivabile in un punto* e si dimostri che una funzione derivabile in un punto è continua in quel punto.

(T2) Sia  $f$  una funzione continua su  $(p..q)$ . Si dimostri che, se  $p < a < b < q$  e  $f$  ammette massimo locale in  $a$  e in  $b$ , allora esiste  $c$  con  $a < c < b$  tale che  $f$  ammette minimo locale in  $c$ .

(1)\* Si calcoli la derivata della funzione

$$f(x) = \tan(\arcsin(2x))$$

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

(2)\* Si calcoli il seguente limite:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x(\sqrt{1-x^2} - 1)}{x - \sin x}$$

(3) Si studi la seguente funzione

$$f(x) = 2x + x^2 - e^x$$

(4) Si calcoli il seguente integrale

$$\int_0^\pi (x+1) \sin x \, dx$$

(5) Si dica se il seguente integrale è convergente

$$\int_0^{2\pi} \frac{1 + \cos x}{1 - \cos x} \, dx$$

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

$$\sum_{n \geq 1} (e^n - n)x^n$$

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)