

ANALISI MATEMATICA II
Laurea in Ingegneria Informatica
Laurea in Ingegneria Automatica
Laurea in Ingegneria delle Telecomunicazioni
Laurea specialistica in Ingegneria Gestionale

Esame del 1 luglio 2008

Nome e Cognome _____ matricola _____

Firma _____

MOTIVARE TUTTE LE RISPOSTE

E 1

Al variare di $n \in \{0, 1, 2, \dots\}$ determinare l'insieme dei punti singolari della funzione

$$f(z) = \frac{1}{z^n} \operatorname{arctg} z,$$

classificarli e calcolare il residuo in tali punti.

E 2 Calcolare il seguente integrale

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{x^2}{(x^2 + 9)^2} dx.$$

E 3

(i) Si studi la convergenza assoluta, uniforme e totale della seguente serie

$$\sum_{k=1}^{+\infty} \frac{e^{-ikz^2}}{k^3}.$$

D 1

- (i) Provare l'unicità dello sviluppo in serie di potenze di una funzione $f(z)$.
- (ii) Calcolare $f^{(18)}(0)$, dove

$$f(z) = \frac{5z^3}{(z-1)^2}.$$

D 2

- (i) Dare la definizione funzione L-trasformabile $f(t)$ e di ascissa di convergenza $\sigma(f)$.
- (ii) Dare un esempio di funzione L-trasformabile $f(t)$ con ascissa di convergenza $\sigma(f) = -\infty$.