

ANALISI MATEMATICA II
Ingegneria Informatica
Ingegneria Gestionale
ANALISI III
Ingegneria dell'Ambiente e Territorio
METODI MATEMATICI PER L'INGEGNERIA
Ingegneria Meccanica

Esame del 25 luglio 2010

Nome e Cognome _____ matricola _____

Firma _____

MOTIVARE TUTTE LE RISPOSTE

1

- (i) Si dia la definizione di successione delle somme parziali per una serie di funzioni.
(ii) Data la serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} \left[\frac{(\cos 2x)^n}{n} - \frac{(\cos 2x)^{n+1}}{n+1} \right]$$

si costruisca la successione delle somme parziali, se ne calcoli il limite e si specifichi dove la convergenza e' uniforme.

2 Si calcoli $f^{(6)}(0)$, dove

$$f(x) = \log\left(\frac{1-2x}{3}\right).$$

3 Si determini una funzione olomorfa in C che abbia come parte reale la funzione

$$u(x, y) = e^{1-2x} \cos 2y.$$

4 Si calcoli

$$\int_{\gamma} |z-1| \operatorname{sen} z \, dz,$$

dove la curva γ è:

$$\gamma(t) = 1 + 2e^{it}, \quad 0 \leq t \leq 2\pi.$$

5

- (i) Si scriva la formula d'inversione della trasformata di Laplace, precisando le ipotesi sotto cui vale.
- (ii) Usando il risultato precedente, si giustifichi che il segnale che ha come trasformata

$$F(s) = \frac{s^2 - 9}{(s^2 + 9)^2}$$

e'

$$f(t) = t \cos 3t, \quad t \geq 0.$$