

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 convergenza uniforme per una serie di funzioni.
(ii) Data la serie

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

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

2 Si calcoli $f^{(5)}(0)$, dove

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

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

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

4 Si calcoli

$$\int_{\gamma} |z| \cos z \, dz,$$

dove la curva γ è:

$$\gamma(t) = 3e^{it}, \quad 0 \leq t \leq 2\pi.$$

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

$$F(s) = \frac{4s}{(s^2 + 16)^2}$$

e'

$$f(t) = t \operatorname{sen} 2t, \quad t \geq 0.$$