

ANALISI MATEMATICA II (Ingegneria Clinica)
I APPELLO A.A.2004/05

COGNOME E NOME N.Ro MATR.
LUOGO E DATA DI NASCITA

PROVA SCRITTA Tempo 3 ore
MOTIVARE CHIARAMENTE TUTTE LE RISPOSTE

1) Detto in D il **dominio regolare** di \mathbb{R}^2 definito da

$$\{T = (x, y) \in \mathbb{R}^2 | x^2 + 4(y - 2)^2 \leq 4\} ,$$

si calcoli

$$I = \int_{+\partial D} 4x(1 + y)dx + x^2dy ,$$

dove $+\partial D$ indica la frontiera del dominio D percorsa in verso positivo.

La forma differenziale è esatta ? Perchè ?

Verificare il risultato ottenuto mediante l'applicazione delle formule di Green. Calcolare, cioè I mediante un opportuno integrale esteso al dominio D .

2) Data in \mathbb{R} la funzione 2π -periodica, dispari, individuata in $[0, \pi]$ da:

$$f(x) = x^2 \quad , \quad x \in [0, \pi],$$

si determini la serie di Fourier ad essa associata, precisando $\forall x \in [-\pi, \pi]$ il valore della somma di tale serie. In tale intervallo la convergenza è uniforme ? E in \mathbb{R} ? Perchè ? Fornire adeguate motivazioni.

3) Data la funzione di variabile complessa $f : E \subset \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}$:

Determinarne:
$$f(z) = e^{iz} + \frac{1}{z - 4}$$

- a) l'insieme $E \subset \mathbb{C}$ di definizione ed il campo $A \subset \mathbb{C}$ di olomorfia;
- b) lo sviluppo in serie di Taylor di punto iniziale $z_0 = 0$ con la relativa regione di convergenza;
- d) lo sviluppo in serie di Laurent di punto iniziale $z_0 = 4$ con la relativa regione di convergenza;

Riservato alla Commissione di Esame

SCRITTO _____

ORALE _____

