

ANALISI MATEMATICA II (Ingegneria Clinica)
APPELLO STRAORDINARIO A.A.2009/10 06.04.2011

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

MOTIVARE CHIARAMENTE TUTTE LE RISPOSTE

Tempo 3 ore

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

$$\{D = (x, y) \in \mathbb{R}^2 | 1 \leq x^2 + y^2 \leq 9, y \leq |x|\} , \text{ calcolare } I = \iint_D xy dx dy ,$$

Indicata, poi, con $+\partial D$ la frontiera del dominio D percorsa in verso antiorario (positivo), verificare il risultato ottenuto mediante l'applicazione delle formule di Green. Calcolare, cioè I mediante un opportuno integrale esteso alla frontiera (∂D) del dominio D .

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

$$f(x) = e^{|x|} \tag{0.1}$$

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} ? Perché? Fornire adeguate motivazioni.

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

Determinarne:

$$f(z) = \frac{1+z}{z^2-4i}$$

- 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 $z_0 = z_1$, dove z_1 indica una singolarità di tipo *polo* ammessa da $f(x)$ indicando la relativa regione di convergenza.
-

Dichiaro di avere superato con esito positivo l'esame di ANALISI MATEMATICA I (verbalizzato in data) FIRMA

Riservato alla Commissione di Esame

SCRITTO _____

ORALE _____

