

ANALISI MATEMATICA II (Ingegneria Clinica)
II APPELLO (19.02.2009) A.A.2008/09

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

MOTIVARE CHIARAMENTE TUTTE LE RISPOSTE

Tempo 3 ore

COMPITO A

1) Data la funzione di variabile complessa

$$f(z) = \frac{3z}{(z^2 + 9)^2} ,$$

determinare:

- a) l'insieme di definizione $E \subset \mathbb{C}$;
- b) il campo di olomorfia della funzione $A \subset \mathbb{C}$;
- c) lo sviluppo in serie di Taylor di punto iniziale $z_0 = 0$, precisando "a priori" la regione di convergenza.
- d) indicare "a priori" la regione di convergenza relativa allo sviluppo in serie di Laurent di punto iniziale $\tilde{z}_0 = -3i$.

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

$$\{D = (x, y) \in \mathbb{R}^2 | 1 \leq 4x^2 + y^2 \leq 4, x \leq 0\}$$

calcolare

$$I = \iint_D 2x^2 \, dx dy .$$

Verificare il risultato ottenuto mediante l'applicazione delle formule di Green, calcolare, cioè I mediante un opportuno integrale esteso ad una opportuna curva generalmente regolare (quale?).

3) Rappresentare in serie di Fourier, la funzione $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, periodica, **pari**, di *periodo* $T = 2\pi$ individuata in $[0, \pi)$ da:

$$f(x) = \begin{cases} 0 & x \in [0, \pi/2), \\ \sin(|2x|) & x \in [\pi/2, \pi) . \end{cases} \tag{0.1}$$

Precisare, $\forall x \in [-\pi, \pi]$ il valore della somma di tale serie di Fourier. In tale intervallo la convergenza è uniforme? E in \mathbb{R} ? Perché? **Fornire adeguate motivazioni.**

Dichiaro di avere superato con esito positivo l'esame di ANALISI MATEMATICA I

(verbalizzato in data) FIRMA

Riservato alla Commissione di Esame

SCRITTO _____

ORALE _____
