ANALISI MATEMATICA II (Ing. Clinica)
I APPELLO A.A.2003/2004

PROVA SCRITTA **Tempo 3 ore**

1) Si determini il campo $B \subset \mathbb{C}$ di convergenza assoluta della serie

$$\sum_{k=1}^{\infty} 3k\ (z-i)^k \quad , \quad z \in \mathbb{C}\ .$$

Calcolata in B la somma $f(z)$ si osservi che essa definisce una funzione olomorfa non solo in B, ma anche in campi $A \supset B$. Si determini A in modo che sia " il più ampio possibile".

2) Determinare, in due modi diversi, il volume del solido T ottenuto per rotazione, attorno all'asse y, del dominio D del piano xy individuato da

$$D = \{(x,y) \mid 0 \le x \le 4,\ \ x^2 - 4 \le\ y\ \le 3x\}.$$

3) Dati la forma differenziale $X dx + Y dy$ ed il dominio regolare $T \subset \mathbb{R}^2$, dove

$$X = \frac{2x}{x^2+y^2} + 2xy \quad , \quad Y = \frac{2y}{x^2+y^2} + x^2 \quad , T = \left\{(x,y) \in \mathbb{R}^2 |\ 9x^2 + y^2 \le 9\right\} \quad ,$$

a. calcolare $I = \displaystyle\int_{+\partial T} X dx + Y dy$, ove $+\partial T$ indica il consueto verso di percorrenza antiorario;

b. determinare l'insieme di definizione $E \subset \mathbb{R}^2$ della forma differenziale $X dx + Y dy$;

c. la forma differenziale $X dx + Y dy$ è esatta in $E \subset \mathbb{R}^2$?

b. la forma differenziale $X dx + Y dy$ è esatta in $\mathbb{R}^+ \times \mathbb{R}^+$? In caso affermativo, determinarne la primitiva.

Riservato alla Commissione di Esame

SCRITTO

ORALE