

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

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

---

**PROVA SCRITTA      Tempo 3 ore**

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

$$\{D = (x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid (x - 1)^2 + y^2 \leq 2, y \geq x - 1\} ,$$

si calcoli

$$I = \iint_D xy^2 dx dy .$$

Verificare il risultato ottenuto mediante l'applicazione delle formule di Green-Gauss. Calcolare, cioè  $I$  mediante un opportuno integrale esteso alla frontiera del dominio  $D$ , indicando con  $+\partial D$  lungo  $\partial D$ .

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

$$f(x) = |x| - \frac{\pi}{2} \quad , \quad x \in [-\pi, \pi],$$

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  $\mathbb{R}$ ? Dare adeguate motivazioni.

$P_{2.1}$  Si determini il campo  $B \subset \mathbb{C}$  di convergenza assoluta della serie

$$\sum_{k=1}^{\infty} 3 \frac{(z - 4i)^k}{k} \quad , \quad z \in \mathbb{C} .$$

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".

---

**Riservato alla Commissione di Esame**

SCRITTO \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

ORALE \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_