

**ANALISI MATEMATICA II (Ingegneria Clinica )**  
**PROVA SCRITTA ANTICIPATA      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  $T$  il **dominio regolare** di  $\mathbb{R}^2$  definito da

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

si calcoli

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

Verificare il risultato ottenuto mediante l'applicazione delle formule di Green-Gauss. Calcolare, cioè  $I$  mediante un opportuno integrale esteso alla frontiera del dominio  $T$ ,  $\partial T$ , indicando con  $+\partial T$  tale curva (generalmente regolare?), percorsa in verso positivo.

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

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

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  $\mathbb{R}$ ? Perché? Fornire adeguate motivazioni.

$P_{2.1}$  Dopo avere determinato il campo  $A \subset \mathbb{C}$  di convergenza della serie di potenze

$$\sum_{k=1}^{\infty} 2k(z-3)^k,$$

si verifichi che in  $A$  la somma della serie vale:

$$2 \frac{z-3}{(4-z)^2}.$$

---

---

**Riservato alla Commissione di Esame**

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

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