

**ANALISI MATEMATICA II**  
**Laurea in Ingegneria Informatica**  
**Laurea in Ingegneria Automatica**  
**Laurea specialistica in Ingegneria Gestionale**

**Esame del 20 settembre 2004**

Nome e Cognome \_\_\_\_\_ matricola \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

**MOTIVARE TUTTE LE RISPOSTE**

**E 1** Calcolare la serie di Fourier della funzione

$$f(x) = \begin{cases} 0 & -\pi < x \leq 0 \\ -x & -0 < x \leq \pi \end{cases}$$

precisandone la convergenza puntuale.

**E 2** Risolvere, usando la trasformata di Laplace, il seguente problema:

$$\begin{cases} y'' - 25 = H(t - 2) \\ y(0) = y'(0) = 0 \end{cases}$$

dove  $H(\tau) = \begin{cases} 1 & \tau \geq 0 \\ 0 & \tau < 0 \end{cases}$ .

**E 3** Calcolare

$$\int_{\gamma} \frac{\operatorname{sen}(z^2)}{z^3} dz$$

dove  $\gamma$  é la circonferenza di centro l'origine e raggio 1.

**D 1**

(i) La funzione  $f(z) = e^z$  é invertibile nella regione del piano complesso definita da

$$A = \{ z = x + iy : x \in \mathbb{R}, \pi/4 \leq y < 9\pi/4 \quad ? \}$$

(ii) Qual é la sua inversa?

**D 2**

(i) Dare l'enunciato del teorema integrale di Cauchy .

(ii) Dimostrazione del teorema integrale di Cauchy.