

L'Aquila, 16 dicembre 2005

Prova scritta di Analisi Matematica III (6 CFU)

Corso di Laurea \_\_\_\_\_

Cognome e nome: \_\_\_\_\_

Matricola: \_\_\_\_\_

Prova orale il: \_\_\_\_\_

## Esercizio 4

Facendo uso della trasformata di Laplace, risolvere il seguente problema di Cauchy:

$$\begin{cases} y'' - 3y' + 2y = e^t \\ y(0) = 1 \\ y'(0) = 8. \end{cases}$$

## Esercizio 5

Facendo uso del metodo delle caratteristiche, risolvere il seguente problema di Cauchy:

$$\begin{cases} u_t + x \cos(t)u_x = x \cos(t) \\ u(x, 0) = 2x - 3. \end{cases}$$

## Esercizio 6

Sia  $f(x)$  la funzione definita da:

$$f(x) = \begin{cases} 2x & 0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}, \\ \pi & \frac{\pi}{2} \leq x \leq \pi, \end{cases}$$

estesa dispari nell'intervallo  $[-\pi, 0]$  e periodica di periodo  $2\pi$ .

- Disegnare il grafico di  $f(x)$ .
- Determinare la serie di Fourier associata ad  $f(x)$ .
- Studiare la convergenza puntuale e uniforme di tale serie, giustificando opportunamente le affermazioni.