

L'Aquila, 2 dicembre 2005

Prova scritta di Analisi Matematica III (6 CFU)

Corso di Laurea _____

Cognome e nome: _____

Matricola: _____

Prova orale il: _____

Esercizio 4

Calcolare

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{x^2 \cos x}{(x^2 + 1)(x^2 + 2x + 2)} dx.$$

Esercizio 5

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

$$\begin{cases} y''' - 3y'' + 3y' - y = \sin t \\ y(0) = y'(0) = y''(0) = \alpha \end{cases}$$

al variare del parametro reale α .

Esercizio 6

Mediante l'uso della separazione delle variabili, risolvere il seguente problema:

$$\begin{cases} u_{tt} - 16u_{xx} = 0 & 0 < x < \pi, t > 0 \\ u(x, 0) = 3 + 5 \cos(6x) & 0 < x < \pi \\ u_t(x, 0) = 1 + 8 \cos(3x) & 0 < x < \pi \\ u_x(0, t) = u_x(\pi, t) = 0 & t > 0. \end{cases}$$