

Scritto di Metodi Matematici per l'Ingegneria del 7/12/2004

Ingegneria Automazione, Meccanica e delle Telecomunicazioni

Cognome Nome _____ Num. Matr. _____

Esercizio 1. (15 punti) Calcolare la trasformata di Fourier $\hat{f}(\omega)$ della funzione $f(t) = \cos t \cdot \chi_{[-\pi/2, \pi/2]}(t)$ e verificare l'identità di Plancherel.

Risposta: $\hat{f}(x) =$ _____ , $\|\hat{f}\|_2^2 =$ _____ , $\|f\|_2^2 =$ _____ .

Esercizio 2. (7.5 punti) Trovare le soluzioni \mathcal{L} -trasformabili dell'equazione differenziale

$$\begin{cases} y'(t) + (\chi_{[0, \infty]} * y)(t) = \sin t \\ y(0) = 1. \end{cases}$$

Risposta:

Esercizio 3. (7.5 punti) Calcolare la serie di Laurent di $f(z) = \frac{1}{z^2(z^2+1)}$ nell'anello $1 < |z - i| < 2$.

Risposta:

Gli studenti sono caldamente invitati a riportare lo svolgimento solo su questo foglio e in forma leggibile.