

COGNOME NOME

CORSO DI LAUREA N.MATRICOLA.....

Svolgere almeno due dei seguenti esercizi.

1) Calcolare

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

Risposta.

2) Mostrare che

$$\int_{|z|=2\pi} \frac{\sin(\frac{\pi}{3z})}{z^2 + 1} dz = 0.$$

3) Risolvere il problema di Cauchy

$$\begin{cases} y''(t) + 9y(t) = t \chi_{[0,\pi]}(t) \\ y(0) = 0, \quad y'(0) = 1 \end{cases}$$

dove $\chi_{[a,b]}$ è la funzione caratteristica dell'intervallo $[a, b]$.

Risposta:.....

4) Calcolare la trasformata di Fourier della funzione

$$f(x) = \frac{x^3 \cos(\pi x)}{x^4 + 1}$$

Risposta:.....