

COGNOME NOME

CORSO DI LAUREA N.MATRICOLA.....

Svolgere almeno due dei seguenti esercizi.

1) Calcolare

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{\cos(2x) - 1}{(\pi - x)^2(x^2 + 4)} dx.$$

Risposta.

2) Calcolare

$$\int_0^{2\pi} \frac{1}{(\sqrt{3} \sin(x) - 2)^2} dx.$$

Risposta.....

3) Risolvere il problema di Cauchy

$$\begin{cases} y''(t) - 4y(t) = t^2 \chi_{[0,1]}(t) \\ y(0) = 0, \quad y'(0) = 1 \end{cases}$$

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

Risposta:.....

4) Calcolare la trasformata di Fourier della funzione

$$f(x) = \frac{\sin^3(2x)}{x^2}.$$

Successivamente calcolare $\int_{\mathbb{R}} f^2(x) dx$.

Risposta:.....