

Prova Scritta di Metodi Matematici per l'Ingegneria (M/Z) - a.a. 2008/09 - 16.09.2009

Ingegneria Biomedica, Informatica, Meccanica, Telecomunicazioni

COGNOME NOME

CORSO DI LAUREA N.MATRICOLA.....

Svolgere almeno due dei seguenti esercizi.

1) Calcolare

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

Risposta.

2) Sviluppare in serie di Laurent la funzione

$$f(z) = \frac{i}{z(z^2 - 2i)}$$

nelle corone $C_1 = \{z \in \mathbb{C} : 0 < |z| < \sqrt{2}\}$ e $C_2 = \{z \in \mathbb{C} : |z| > \sqrt{2}\}$.

Risposta.....

3) Risolvere il problema di Cauchy

$$\begin{cases} y''(t) + 3y(t) = \chi_{[0,1]}(t) + \chi_{[2,3]}(t) \\ y(0) = \frac{1}{\sqrt{3}}, \quad y'(0) = 1 \end{cases}$$

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

Risposta:.....

4) Calcolare la trasformata di Fourier della funzione

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

Risposta:.....