

Metodi Matematici per l’Ingegneria.
A.a. 2009-2010, sessione _____, appello.

COGNOME e NOME _____ N. Matricola _____

Anno di Corso _____ Laurea in Ingegneria _____

Si risolvano gli esercizi : 1 2 3 4

ESERCIZIO N. 1. Usando il metodo dei residui, si calcoli

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

RISULTATO

SVOLGIMENTO

ESERCIZIO N. 2. È data la funzione $f(x) = x|x|$ per $-\pi < x < \pi$.

(i) Se ne determini lo sviluppo in serie di Fourier.

(ii) Si dica se la convergenza è puntuale o uniforme.

(iii) Si valuti la somma della serie nei punti $x = \pm\pi$.

COGNOME e NOME _____ N. Matricola _____

ESERCIZIO N.3. Si calcoli la trasformata di Fourier di $f(x) = e^{-x^2}$. Si valutino di conseguenza le trasformate di $f(a \cdot x)$ e di $e^{-iax}f(x)$, $a > 0$.

RISULTATO

SVOLGIMENTO

ESERCIZIO N. 4. È data l'equazione differenziale lineare $y'' + 3y' + 2y = f(t)$. Si determini

(i) la risposta impulsiva $h(t)$, cioè relativa a $f(t) = \delta(t)$ (dove $\delta(t)$ è la delta di Dirac),

(ii) la risposta forzata con condizioni iniziali nulle relativa a $f(t) = -2u(t)$ (dove $u(t)$ è la funzione gradino).

RISULTATO

SVOLGIMENTO