

**Prova scritta di METODI MATEMATICI della FISICA**  
*INTRODUZIONE*

Corso di Laurea in Fisica

COMPITO 1

1 DICEMBRE 2004

Nome.....

Matricola.....

1. Calcolare i valori assunti dall'integrale

$$I(r) = \oint_{C_r} \frac{dz}{z(z-1)^2(z+2i)}$$

al variare del raggio della circonferenza  $C_r$  centrata nel punto  $z = 1$ , evidenziando i valori di  $r$  per cui  $I(r)$  non è definito.

2. Trovare con il metodo della trasformata di Laplace la soluzione dell'equazione differenziale

$$y''(t) + 4y'(t) + 4y = f(t) \quad , \quad f(t) = \begin{cases} 0 & t < 4 \\ 3 & t > 4 \end{cases}$$

che soddisfa le condizioni iniziali

$$\begin{aligned} y(0) &= 0 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned} \quad .$$

3. Determinare i primi 3 coefficienti non nulli dello sviluppo in serie trigonometrica di Fourier della funzione

$$f(t) = \begin{cases} 1 & 0 < t < 1 \\ 2 - t & 1 < t < 2 \end{cases}$$

nell'intervallo  $(0, 2)$ .