

Prova scritta di METODI MATEMATICI della FISICA
INTRODUZIONE

Corso di Laurea in Fisica

COMPITO 1

19 SETTEMBRE 2005

Nome.....

Matricola.....

1. Calcolare l'integrale

$$\oint_{\gamma} \tan \pi z \frac{1}{z(3z-a)^2} dz \quad ,$$

dove γ è una circonferenza centrata nell'origine di raggio $r = 1/3$, al variare del parametro $a \in \mathbf{C}$.

2. All'entrata di un dispositivo che trasmette inalterate le frequenze $\nu < 800 \text{ kHz}$ e taglia tutte le altre, viene inviato un segnale periodico della forma:

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

con $T = 2 \cdot 10^{-6} \text{ s}$. Trovare la forma del segnale in uscita.

3. Data la funzione

$$F(s) = \frac{e^{2as}}{s(s-a)}$$

dire quali restrizioni occorre imporre sui valori del parametro $a \in \mathbf{R}$ perchè possa essere interpretata come una trasformata di Laplace. In questo caso trovare l'ascissa di convergenza e calcolare l'antitrasformata.