

Prova scritta di METODI MATEMATICI della FISICA
INTRODUZIONE

Corso di Laurea in Fisica

2 Aprile 2008

Nome.....

Matricola.....

1. Calcolare l'integrale

$$I = \int_0^\pi \frac{d\theta}{\alpha - \cos(2\theta)}$$

per tutti i valori del parametro $\alpha \in \mathbf{R}_+$ per cui I esiste.

2. Data la funzione

$$F(s) = ae^s + \frac{b}{\sin s} + \frac{1}{(s-c)^3}$$

determinare i valori dei parametri complessi a , b e c per i quali $F(s)$ può essere interpretata come una trasformata di Laplace. In questo caso trovare l'ascissa di convergenza e calcolare l'antitrasformata mediante la formula di inversione.

3. Studiare le proprietà di analiticità della funzione

$$f(z) = \frac{z}{\sin \frac{\pi}{z+1}}$$

e calcolarne il residuo in ogni singolarità isolata.

Prova scritta di METODI MATEMATICI della FISICA
INTRODUZIONE

Corso di Laurea in Fisica

2 Aprile 2008

Nome.....

Matricola.....

1. Calcolare l'integrale

$$I = \int_0^\pi \frac{d\theta}{\beta - \sin(2\theta)} d\theta$$

per tutti i valori del parametro $\beta \in \mathbf{R}_+$ per cui I esiste.

2. Data la funzione

$$F(s) = \frac{1}{(s-a)^3} - be^s + \frac{c}{\cos s}$$

determinare i valori dei parametri complessi a , b e c per i quali $F(s)$ può essere interpretata come una trasformata di Laplace. In questo caso trovare l'ascissa di convergenza e calcolare l'antitrasformata mediante la formula di inversione.

3. Studiare le proprietà di analiticità della funzione

$$f(z) = \frac{z-2}{\cos \frac{\pi}{z}}$$

e calcolarne il residuo in ogni singolarità isolata.