

Prova scritta di Metodi Matematici della Fisica

Introduzione

Corso di Laurea in Fisica

COMPITO 1

23 SETTEMBRE 2002

Nome.....

Matricola.....

1. Data l'equazione differenziale

$$(z - i) z u'' + i \alpha z^n u' + \frac{1}{(z - i)} u = 0$$

si fissi il parametro $n \in \mathbb{Z}$ in modo che l'equazione sia totalmente fuchsiana e si determini la posizione delle singolarità.

Fissato il minimo valore possibile per n si determini l'altro parametro α in modo che una delle soluzioni possa avere un andamento di tipo logaritmo nell'origine.

2. Calcolare l'integrale

$$\int_0^{2\pi} \frac{\sin\theta}{e^{i\theta} - w} d\theta$$

per tutti i valori di $w \in \mathbb{C}$ per cui esiste.

- 3 Si determinino i primi 3 termini dello sviluppo in serie trigonometrica di Fourier della funzione

$$f(t) = \begin{cases} -\frac{2V_0}{T} t & t < -\frac{T}{2} \\ \frac{2V_0}{T} t & t > \frac{T}{2} \end{cases}$$

nell'intervallo $[-\frac{T}{2}, \frac{T}{2}]$.

FACOLTATIVO: calcolare l'intero sviluppo.