

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

Corso di Laurea in Fisica

20 SETTEMBRE 2004

Nome.....

Matricola.....

1. Studiare le proprietà di analiticità della funzione

$$f(z) = \frac{z - 2}{\sin \frac{4\pi}{z}}$$

e calcolare il residuo in ogni sua singolarità isolata.

2. Determinare i primi 3 termini dello sviluppo in serie trigonometrica di Fourier della funzione  $f(x) = x^3$  nell'intervallo  $(-1, 1)$ .  
– *Facoltativo*: calcolare l'intero sviluppo.

3. Data la funzione

$$f(t) = \frac{\cos \pi t}{4t^2 - 4t - 3} \quad ,$$

dire qual è il comportamento della sua trasformata di Fourier  $F(\omega)$  per  $\omega \rightarrow \pm\infty$  e perchè. Calcolare quindi  $F(\omega)$ .