

Prova scritta di METODI MATEMATICI della FISICA
INTRODUZIONE

Corso di Laurea in Fisica

15 LUGLIO 2005

Nome.....

Matricola.....

1. Studiare le proprietà di analiticità della funzione

$$f(z) = \frac{z^2 (z - 1/2)^2}{\sin \pi z}$$

e calcolarne il residuo in ogni sua singolarità isolata.

2. Determinare i primi 2 polinomi della famiglia di polinomi ortonormali nell'intervallo $[0, 1]$ a cui appartiene

$$P_2(x) = \sqrt{5} (6x^2 - 6x + 1)$$

e calcolare i primi 3 coefficienti di Fourier dello sviluppo in questa base della funzione

$$f(x) = \sin \pi x \ .$$

3. Calcolare la trasformata di Fourier della funzione

$$f(x) = \frac{e^{i\pi x} + 2a e^{-i\pi x}}{x(x-1)}$$

per tutti i valori del parametro reale a per cui esiste.