

METODI MATEMATICI DELLA FISICA
TEST 18 aprile 2016

Esercizio 1. Calcolare l'integrale:

$$\int_{-\infty}^{\infty} \frac{\sin(kx)}{x^3 - i} dx, \quad k > 0$$

Esercizio 2. Data la trasformazione

$$w = \frac{z + 1}{z - i}$$

determinare e dare rappresentazione grafica di:

- 1) l'immagine del cerchio unitario $|z| = 1$,
- 2) le immagini degli assi cartesiani.

Esercizio 3. Verificare se la funzione

$$u(x, y) = e^y(x \cos x + y \sin x)$$

puó essere la parte reale di una funzione analitica e, nel caso, determinarla.

Esercizio 4. Determinare i poli della funzione

$$\frac{1}{z^2 - z + 1}$$

e lo sviluppo in serie in z centrato in $z = 0$.