METODI MATEMATICI DELLA FISICA
Prova scritta del 10 febbraio 2016

Esercizio 1. Calcolare l'integrale:

$$\int_0^{\infty} \frac{x^{3/4}}{(x+1)^3} dx$$

Esercizio 2. Determinare l'immagine del cerchio $|z-1|=1$ per la mappa $w=2+(1/z)$.

Esercizio 3. Ottenere la migliore approssimazione in $L^2(0,1)$ della funzione $\sin(\pi x)$ mediante una combinazione lineare delle tre funzioni $1, x, x^2$. Come valutereste la bontà dell'approssimazione?

Esercizio 4. Mostrare che la seguente successione di funzioni converge a $\theta(-x)$ in $\mathcal{S}'(\mathbb{R})$:

$$F_n(x) = \frac{1}{e^{nx} + 1}, \quad n = 1, 2, \dots$$