

MODELLI e METODI MATEMATICI della FISICA

Esame scritto - 15 novembre 2018 - Canale N-Z

1. Calcolare l'integrale

$$I = \int_{1-i\infty}^{1+i\infty} \frac{\cosh z}{z} dz \quad .$$

2. Calcolare l'integrale

$$I = \int_0^{+\infty} \frac{\ln x}{(x+1)^2} dx \quad .$$

3. Calcolare la serie di Fourier della funzione con periodo 2π definita da

$$f(x) = x(x - 2\pi) \quad x \in [0, 2\pi] \quad .$$

La serie converge puntualmente in $x = 0$?

4. Dato l'operatore

$$A = -i \frac{d}{dx} + \cos x$$

definito sul dominio

$$\mathcal{D} = \{f, f' \in L_2[0, \pi] : f(0) = -f(\pi)\} \quad ,$$

determinare lo spettro puntuale di A .

Il secondo esercizio vale 9 punti, gli altri 7 punti.