

# Metodi Matematici per la Fisica Teorica

Sessione Invernale, Martedì 16 Febbraio 2016

Compito scritto

- 1) Si calcoli il valore dell'integrale

$$\frac{1}{\pi} \int_{-a}^a \frac{\ln(x+b)}{\sqrt{a^2-x^2}} dx$$

con  $b \in \mathbb{C} \setminus [-a, a]$ .

- 2) Calcolare la soluzione dell'equazione differenziale

$$x^2 \frac{d^2 f}{dx^2} - 2f = x^3$$

con i dati al bordo

$$f(0) = 0, \quad f(1) = 0,$$

utilizzando il metodo della funzione di Green.

- 3) Si determinino i pesi della rappresentazione  $(2, 1)$  di  $A_2 = \mathfrak{sl}(3, \mathbb{C})$ .
- 4) Utilizzando il metodo dei tableaux di Young, si determini la decomposizione della rappresentazione  $(1, 0) \otimes (2, 1)$  di  $A_2 = \mathfrak{sl}(3, \mathbb{C})$  in rappresentazioni irriducibili.