

Metodi Matematici per la Fisica Teorica

Sessione Estiva, Lunedì 18 Giugno 2018

Compito scritto

- 1) Si calcoli il valore dell'integrale

$$\int_0^{\infty} \frac{x^\alpha \log x}{(x+2)^2} dx, \quad -1 < \alpha < 1.$$

- 2) Si valuti il termine dominante nell'espansione asintotica di

$$F(x) := \int_1^{\infty} e^{\frac{3}{2}axt^2} \frac{\cos \pi t}{\cosh xt^3} dt, \quad a \in \mathbb{R},$$

per $x \rightarrow \infty$. Si noti che il risultato dipende dal valore di a : si discutano i vari casi.

- 3) Sia $M \in \mathfrak{so}(3, \mathbb{R})$. Si calcoli (M, M) dove $(,)$ indica la forma di Killing di $\mathfrak{so}(3, \mathbb{R})$.

- 4) Determinare la decomposizione in rappresentazioni irriducibili di $\mathfrak{sl}(3, \mathbb{C})$ del prodotto tensoriale $(1, 1) \otimes (0, 1)$ e scrivere il vettore di peso massimo della rappresentazione $(2, 0)$ che appare in questa decomposizione.

[*Suggerimento*: ricordarsi che $(1, 1)$ è la rappresentazione aggiunta]