

Metodi Matematici per la Fisica Teorica

Sessione Invernale, Martedì 13/01/2015

Compito scritto

- 1) Si determini il termine dominante nell'espressione asintotica per $x \rightarrow \infty$ di

$$I(x) = \int_0^{\infty} e^{-x(\frac{2}{3}t^3 + at^2)} \sin t \, dt, \quad a \in \mathbb{R}.$$

Il risultato dipende dal segno di a : si discutano entrambi i casi.

- 2) Si calcoli per $-1 < \alpha < 2$

$$I = \int_0^1 x^\alpha (1-x)^{1-\alpha} \, dx.$$

- 3) Si scriva una base per l'algebra di Lie complessa $\mathfrak{so}(3; \mathbb{C})$ e una per le algebre di Lie reali $\mathfrak{so}(3; \mathbb{R})$ e $\mathfrak{so}(2, 1; \mathbb{R})$ rispettivamente.
- 4) Si determinino i pesi della rappresentazione irriducibile $(0, 2)$ di $A_2 = \mathfrak{sl}(3, \mathbb{C})$ e lo spettro di

$$\lambda = \begin{pmatrix} \lambda_1 & 0 & 0 \\ 0 & \lambda_2 & 0 \\ 0 & 0 & \lambda_3 \end{pmatrix} \in \mathfrak{sl}(3, \mathbb{C})$$

in questa rappresentazione.