

# Metodi Matematici per la Fisica Teorica

Sessione Autunnale, Martedì 8 Settembre 2015

Compito scritto

- 1) Si calcoli l'integrale

$$I = \int_0^2 \sqrt[5]{x^2(2-x)^3} dx.$$

- 2) Data l'equazione differenziale

$$(z^2 + 1)^2 u'' + 2(z + i)(z^2 + 1)u' - \frac{8}{9}u = 0,$$

si individuino i punti singolari, indicandone la natura e gli esponenti indiciali, e si scriva la soluzione generale.

- 3) Si determinino dimensione e pesi delle rappresentazioni  $(1, 0, 0)$  e  $(0, 0, 1)$  di  $A_3 = \mathfrak{sl}(4, \mathbb{C})$ . Quale matrice rappresenta  $X \in \mathfrak{sl}(4, \mathbb{C})$  in ciascuno di questi due casi ?
- 4) Si decomponga in rappresentazioni irriducibili di  $A_3$  la rappresentazione  $(1, 0, 0) \otimes (0, 0, 1)$ .