

# Metodi Matematici per la Fisica Teorica

Sessione Autunnale, Giovedì 17 Settembre 2015

Compito scritto

1) Si calcoli l'integrale

$$I = \int_0^1 \frac{\sqrt[4]{x^3(1-x)}}{x+1} dx.$$

2) Si calcoli la somma della serie

$$S(a, b) = \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{\cos(an)}{b^2 + n^2},$$

con  $-\pi < a < \pi$ , e  $b$  reale positivo.

3) Si determinino i pesi della rappresentazione  $(2, 0, 0)$  di  $A_3 = \mathfrak{sl}(4, \mathbb{C})$ .

4) Si determini la decomposizione di  $(1, 0, 0) \otimes (1, 0, 0)$  in rappresentazioni irriducibili di  $A_3 = \mathfrak{sl}(4, \mathbb{C})$

[Suggerimento: si ricordi che i pesi di  $(1, 0, 0)$  sono

$$\Phi(1, 0, 0) = \{\omega_1, \omega_1 - \alpha_1, \omega_1 - \alpha_1 - \alpha_2, \omega_1 - \alpha_1 - \alpha_2 - \alpha_3\}$$

].