



Corso di Dottorato

Speaker: Pierluigi Moseneder Frajria (Dipartimento di Matematica, Politecnico di Milano)

Algebre di vertice unitarie e loro rappresentazioni

12 aprile al 28 aprile 2023

Titolo: Algebre di vertice unitarie e loro rappresentazioni

Tenuto da: Pierluigi Moseneder Frajria (Dipartimento di Matematica, Politecnico di Milano)

Ore: 15

Periodo: 12 aprile al 28 aprile 2023

Abstract

Sebbene studi su esempi di algebre di vertice unitarie siano presenti nella letteratura di fisica teorica sin dagli anni 80, solo recentemente si è iniziato un loro studio sistematico. Il corso si propone di esporre questa teoria generale delle algebre di vertice unitarie e descrivere in dettaglio la sua applicazione alle W -algebre minimali. Questa classe di algebre di vertice è rilevante perché contiene le superalgebre conformi (algebra di Virasoro, Neveu-Schwarz, $N=3, N=4$). Nel dettaglio, dopo una breve rassegna della teoria delle algebre di vertice, si passerebbe all'introduzione della nozione di forma invariante su un'algebra di vertice e su una sua rappresentazione e alla definizione di algebra di vertice unitaria. Tra gli esempi si intende discutere il caso dell'algebra di Virasoro, delle algebre libere, delle algebre affini. Come esempio semplice ma particolarmente rilevante si intende studiare in dettaglio il caso di un bosone libero. Si passerebbe quindi allo studio delle W -algebre. Dopo aver ricordato la loro costruzione coomologica ci si restringerebbe alle W -algebre minimali che possono essere descritte esplicitamente mediante generatori e relazioni. A questo punto si potrà terminare il corso con la classificazione delle W -algebre minimali unitarie e la descrizione (in alcuni casi ancora congetturale) delle loro rappresentazioni unitarie.



Bibliografia

Per l'introduzione alle algebre di vertice:

- De Sole and V. G. Kac, Finite vs affine W-algebras, Jpn. J. Math., 1 (2006), pp. 137-261.

Per forme invarianti su algebre di vertice e primi esempi di algebre unitarie:

- V. G. Kac, P. Moseneder Frajria, and P. Papi, Hermitian forms on vertex algebras, Commun. Contemp. Math., 24 (2022), pp. Paper No. 2150059, 41.

Per le rappresentazioni unitarie dell'algebra di Virasoro:

- K. Iohara and Y. Koga, Representation theory of the Virasoro algebra, Springer Monographs in Mathematics, Springer-Verlag London, Ltd., London, 2011.

Per la struttura delle W-algebre minimali:

- T. Arakawa, Representation theory of superconformal algebras and the Kac-Roan-Wakimoto conjecture, Duke Math. J., 130 (2005), pp. 435--478.
- V. G. Kac and M. Wakimoto, Quantum reduction and representation theory of superconformal algebras, Adv. Math., 185 (2004), pp. 400-458.

Per la classificazione delle W-algebre minimali e delle loro rappresentazioni:

- V. G. Kac, P. Moseneder Frajria, and P. Papi, Unitarity of minimal W-algebras. arXiv:2012.14643.
- V. G. Kac, P. Moseneder Frajria, and P. Papi, Unitarity of minimal W-algebras and their representations I, Comm. Math. Phys., (2023).