

 Contenuto archiviato il 2024-06-18



Representation theory of quantum algebras and their semi-classical limits

Risultati in breve

Algebra e oggetti quantici

La comprensione della versione quantistica di un oggetto algebrico può spesso rivelare una profonda comprensione degli oggetti originali e strettamente correlati. Sono state trovate applicazioni profonde alle teorie di Lie, delle rappresentazioni, dei nodi e della positività totale.



© Shutterstock

Gli anelli delle coordinate quantizzati comprendono algebre non-commutative come matrici quantistiche, varietà di bandiera quantistiche e celle di Schubert quantistiche. Gli anelli delle coordinate vengono visualizzati anche nella geometria algebrica classica. Ciò suggerisce di effettuare uno studio delle quantizzazioni non solo con mezzi algebrici, ma anche da una prospettiva geometrica, come parte della geometria algebrica non-commutativa. I punti, le curve, le superfici, e

così via, provenienti dalla geometria classica, vengono sostituiti nel mondo non-commutativo da uno spettro di ideali primi e dalla teoria delle rappresentazioni.

Il progetto RTQASL (Representation theory of quantum algebras and their semi-classical limits) ha studiato le quantizzazioni delle algebre classiche. Forse l'esempio più semplice di cosa si intende per quantizzazione è la trasformazione dell'anello

polinomiale $C[x, y]$ in due indeterminate commutative quantizzandolo mediante un parametro complesso q diverso da zero e dichiarando che $xy = qyx$. Se $q = 1$, allora l'anello originale viene recuperato.

L'anello delle coordinate quantizzate più elementare è quello di $m \times n$ matrici quantistiche. Le matrici quantistiche possono essere utilizzate per costruire altri gruppi quantici come il gruppo quantico speciale e lineare generale, e la grassmanniana quantistica. Negli anni che precedono l'inizio del progetto RTQASL, è stato scoperto che le matrici quantistiche, nonché i relativi quozienti di determinati ideali primi, possono essere costruiti mediante l'utilizzo di una rete a griglia ponderata nell'ambito dell'algebra non commutativa.

Ogni generatore di matrice quantistica 2×2 corrisponde a un insieme di percorsi all'interno di tale rete. Un'interessante caratteristica di questo approccio è data dal fatto che le relazioni definizioni per le matrici quantistiche vengono interpretate osservando coppie di percorsi intersecanti. Importanti elementi chiamati minori quantistici vantano un'interpretazione in questo modello, come le somme relative agli insiemi di percorsi non intersecanti. Che tale approccio fosse più di una semplice curiosità è stato dimostrato dalla caratterizzazione di gruppi generatori di ideali primi relativi a un tipo speciale, ma importante, chiamato primo H ideale.

L'approccio è stato esteso per dimostrare che anche altri gruppi quantici vantano un modello di percorsi. Lo studio più ampio realizzato è stato quello relativo alla grassmanniana quantistica. Questa è la sottoalgebra delle matrici quantistiche generate da parte dei massimi minori quantistici. Sta diventando sempre più importante a causa della sua utilità in ambito di fisica classica e quantistica. Per esempio, recentemente è stata scoperta una stretta connessione tra primi H della grassmanniana quantistica e interazione delle onde sulla superficie dei liquidi.

Parole chiave

[Anello delle coordinate](#)

[algebre non commutative](#)

[matrici quantiche](#)

[RTQASL](#)

[grassmanniana](#)

Scopri altri articoli nello stesso settore di applicazione



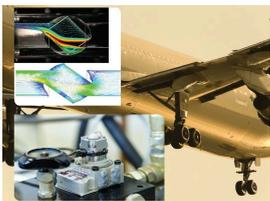
Il confinamento apre la via all'innovazione nella nanofluidica

3 Giugno 2022



Bioplastiche ottenute dal legno

24 Settembre 2018



Una nuova servovalvola offre una maggiore efficienza nell'idraulica degli aeromobili

21 Aprile 2020



I dati ad alta tecnologia e legacy offrono nuove possibilità alla prospezione mineraria profonda

18 Febbraio 2020



Informazioni relative al progetto

RTQASL

Finanziato da

ID dell'accordo di sovvenzione: 329098

Progetto chiuso

Data di avvio

1 Luglio 2013

**Data di
completamento**

30 Giugno 2015

Specific programme "People" implementing the Seventh Framework Programme of the European Community for research, technological development and demonstration activities (2007 to 2013)

Costo totale

€ 231 283,20

Contributo UE

€ 231 283,20

Coordinato da

UNIVERSITY OF KENT

 **United Kingdom**

Ultimo aggiornamento: 18 Luglio 2016

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/183000-quantum-objects-and-algebra/it>

European Union, 2025