

MAFIA seminář

Aplikace umbrálního počtu k diskretizaci integrabilních systémů

Zdeněk Kabát

čtvrtek 5. 5. 2011, 9:30, T-112

Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská ČVUT

Trojanova 13, 12000 Praha

Abstrakt: Některé moderní fyzikální teorie, především teorie kvantových gravitačních smyček, předpokládají existenci prostoročasové mřížky s danou minimální vzdáleností (Planckova délka). Metody diskretizace kvantových systémů ovšem často nezachovávají potřebné symetrie. V přednášce představíme nástroje tzv. umbrálního počtu, které dovolí přechod na uniformní mřížku při zachování integrability systému. Metodu umbrální korespondence demonstrujeme na jednoduchých Hamiltoniánech (harmonický oscilátor) a ukážeme, jak nalézt příslušné diferenční rovnice a jejich řešení ve formě polynomů nebo nekonečných řad. Výsledky byly získány ve spolupráci s prof. Pavlem Winternitzem z CRM Université de Montréal.

[1] S. Roman: The umbral calculus, Academic Press, London 1984

[2] D. Levi, P. Tempesta, P. Winternitz: Umbral calculus, difference equations and the discrete Schrödinger equation, J. Math. Phys. Vol. 45, No. 11, 2004