

# SEZNAM PŘÍSPĚVKŮ

v sekci *matematické fyziky* studentské konference:

## Combinatorics on Words and Mathematical Physics

Účastníci: Tomáš Kalvoda (tomas.kalvoda@fit.cvut.cz)  
Václav Košar (vackosar@gmail.com)  
David Krejčířík (krejcirik@ujf.cas.cz)  
Radek Novák (d-ton@centrum.cz)  
Helena Šediváková (sedivakova.h@gmail.com)  
František Štampach (stampfra@fjfi.cvut.cz)  
Matěj Tušek (tmatej@gmail.com)  
Daniel Vašata (daniel.vasata@fjfi.cvut.cz)  
Miloslav Znojil (znojil@ujf.cas.cz)

---

**Středovací metoda pro obyčejné diferenciální rovnice**

**Tomáš Kalvoda**

TBA

---

## Časově závislé Hamiltonovy operátory

Václav Košar

Předmětem příspěvku bude seznámení s analytickými metodami studia časového vývoje generovaného časově závislými Hamiltoniány.

---

## Od Brownova pohybu přes stabilitu hmoty až ke spektrální geometrii kvantových vlnodů

David Krejčířík

Předmětem příspěvku bude seznámení s funkcionalními nerovnostmi Hardyho typu a jejich aplikacemi.

---

## Birman-Schwingerův princip

Radek Novák

Představíme jednoduchou techniku sloužící k transformaci diferenciální rovnice na integrální. Aplikujeme ji na perturbaci prahu esenciálního spektra a vyšetření slabě vázaných stavů Hamiltoniánu  $-\Delta + \varepsilon V$  s komplexním potenciálem  $V$ .

---

## Ergodická věta

Helena Šediváková

Při zkoumání kvantových systémů s opakovanou interakcí se využívá platnosti tzv. ergodické věty, která bude v příspěvku vyslovena a dokázána.

---

## **O Jacobiho operátorech s diskrétním spektrem, ortogonálních polynomech a speciálních funkcích**

**František Štampach**

Na přednášce seznámíme s postupem, jak tridiagonálnímu operátoru určitého typu (obecně neomezenému) přiřadit meromorfní funkci tak, že její nuly jsou právě vlastní hodnoty studovaného operátoru. Ukážeme, kdy lze tyto funkce vyjádřit pomocí speciálních funkcí, především pomocí hypergeometrických řad a jejich  $q$ -deformací. Uvedeme několik explicitně řešitelných příkladů operátorů se zajímavými spektry, např., nehermitovské operátory s ryze reálným spektrem.

Zbyde-li čas, ukážeme, jak tyto funkce souvisejí s ortogonálními polynomy a zavedeme novou třídu ortogonálních polynomů (dosud nepojmenovanou) související s regulární Coulombovou vlnovou funkcí.

---

## **Efektivní hamiltoniány a Feshbachův rozklad**

**Matěj Tušek**

Na dvou konkrétních kvantových systémech (atom vodíku ve velmi silném magnetickém poli, atom vodíku ve velmi tenké vrstvě) si předvedeme, jak lze úplný hamiltonián aproximovat pouze jediným prvkem jeho vhodného rozkladu do operátorové matice (ve fyzice jde o tzv. Feshbachův rozklad).

---

# One dimensional integrable quantum system with nontrivial spectral properties

Daniel Vařata

We introduce a simple one-dimensional quantum system on a circle with  $n$  scale-free point interactions. The spectral equation can be explicitly derived in terms of geometric functions. In spite of simple structure of the spectrum its statistical properties are highly nontrivial. We present and discuss those nontrivial properties.

---

## Quasi-unitary maps and Schrödinger vs. Heisenberg picture

Miloslav Znojil

TBA

---