

## Lectures in the autumn semester 2010

Lectures take place at the Institute of Mathematics and Statistics, No.8 building within the Faculty of Science, Kotlarska 2, Brno, in the seminar room in the 1st floor, unless otherwise indicated.

**Wednesday, October 13, 2010, at 1 p.m in the seminar room:**

**Martin Kochol**, MU SAV Bratislava,  
*Farbenie máp na orientovateľných plochách*

**Abstrakt:**

Jedna z najznámejších viet z teórie grafov, veta o šyroch farbách, hovorí, že vrcholy každého rovinného grafu je možné zafarbiť štyrmi farbami. Táto veta má zaujímavý duálny variant, podľa ktorého je každý rovinný 3-regulárny graf bez mostov hranovo 3-zafarbiteľný. Grunbaum vyslovil v roku 1968 hypotézu, že táto vlastnosť platí pre všetky 3-regulárne grafy, ktoré majú polyedrálne vnorenie v nejakej orientovateľnej ploche. Pod polyedrálnym vnorením rozumieme také, kde sú všetky oblasti homeomorfné s diskom a ľubovoľné dve z nich majú spoločnú najvyššiu jednu hranu.

V prednáške budú popísané konštrukcie kontrapríkladov na Grunbaumovu hypotézu pre orientovateľné plochy rodu aspoň 5. Popisuje sa tiež všeobecný princíp konštrukcií takýchto grafov, ktoré majú súvis so štúdiom nikde nulových tokov na grafoch.

**Wednesday, November 24, 2010, at 3 p.m in the seminar room:**

**Gerald Teschl**, University of Vienna,  
*Weyl-Titchmarsh Theory for Schrödinger Operators with Strongly Singular Potentials*

**Abstrakt:**

Weyl-Titchmarsh theory is one of the cornerstones for direct and inverse spectral theory for Sturm-Liouville operators. Its key ingredient is the Weyl  $m$ -function whose definition usually requires one endpoint to be regular. However, in many applications in quantum mechanics, most notably perturbed spherical Schrödinger operators (also known as Bessel operators), both endpoints are singular and this raises the question under which conditions a singular  $m$

-function can still be defined such that most key properties from the regular case are preserved. In my talk I will try, after recalling the classical theory, to answer this question. Our criteria will in particular cover the aforementioned case of perturbed spherical Schrödinger operators.