

Přednášky se konají v posluchárně M2 sekce matematika na Janáčkově nám. 2a v Brně, v 16:30, pokud není explicitně uvedeno jinak.

## **23. února**

**Alexander Lomtatidze (Brno)**

### **Kvalitativní teorie ODR**

#### **Abstrakt:**

Kvalitativní teorie ODR vznikla na přelomu 19. a 20. století. Její základní myšlenky se objevily v pracích H. Poincarého a A. M. Ljapunova. Rychlý rozvoj teoretické fyziky ve 20. století způsobil též rozvoj kvalitativní teorie ODR. V současné době je to již dobře vybudovaná a pevně zformovaná teorie s vlastní problematikou vnitřního rozvoje. V této přednášce na příkladech z teorie okrajových úloh a asymptotické teorie ODR budou popsány metody charakteristické pro celou kvalitativní teorii ODR.

## **15. března**

**Jan Trlifaj (Praha)**

### **Obaly a pokrytí v teorii modulů**

#### **Abstrakt:**

Teorie modulů se stala moderním rámcem pro několik významných oblastí matematiky. Lze v ní formulovat teorii reprezentací grup, lineárních reprezentací grafů, D-modulů aj. Kromě partikulárního případu okruhů konečného typu však obecně není k dispozici popis všech modulů nad daným okruhem. Moduly je ale možné charakterizovat nepřímo, pomocí aproximací, tzv. obalů a pokrytí modulů. Přednáška bude věnována obecným aspektům této teorie a nedávno objeveným metodám.

## **5. dubna**

**Jiří Kad'ourek (Brno)**

### **Variety aperiodických plogrup blízkých idempotentním plogrupám**

#### **Abstrakt:**

Variety, neboli ekvacionální třídy plogrup jsou třídy definované množinami identit. Přirozeným problémem je otázka ekvacionální klasifikace plogrup, tedy otázka popisu svazu všech variet plogrup. Reálnějším cílem vzhledem k obtížnosti tohoto problému je ovšem snaha úplně popsat svazy všech podvariet alespoň některých důležitých variet nacházejících se vespod svazu všech variet plogrup. Význačným a v mnoha ohledech ojedinělým výsledkem v tomto směru je úplný popis svazu všech variet idempotentních plogrup nalezený nezávisle na sobě několika autory počátkem 70. let. Je pochopitelné úsilí rozšířit tento poznatek na větší variety vůči varietám idempotentních plogrup a získat tak podobné poznatky o rozsáhlejších podsvazech ve svazu všech variet plogrup. V tomto smyslu obecnější je později vybudovaná teorie variet úplně regulárních plogrup, tedy plogrup, jež jsou sjednoceními grup. Výsledky této teorie podstatným způsobem zobecňují zmíněný výsledek o varietách idempotentních plogrup. Avízovaná přednáška bude ovšem věnována otázkám rozšíření uvedeného základního výsledku jiným směrem, který jde již mimo rámec regulárních plogrup, avšak oproti předchozímu zobecnění dosud setrvává uvnitř třídy všech aperiodických plogrup. Takové plogrupy neobsahují žádné netriviální podgrupy. Budou naznačeny některé možnosti a také meze takovýchto snah.

## 26. dubna

**Jiří Vanžura (Brno-Praha-Olomouc)**

### Nekomutativní geometrie

#### Abstrakt:

Na začátku připomeneme jednoduchým způsobem definici tenzorového součinu dvou (nebo i více) vektorových prostorů a uvedeme jeho základní vlastnosti. Potom ukážeme, jak může být topologický prostor (resp. plocha libovolné dimenze)  $X$  charakterizován(a) pomocí okruhu spojitých (resp. diferencovatelných) funkcí na  $X$ . Ukážeme na dvou elementárních příkladech, že základní úvahy diferenciální geometrie lze zobecnit na nekomutativní prostory, tj. prostory, kterým je přiřazen "okruh funkcí", ale které nemají žádné body (což jak se zdá nevadí ani jim ani nám). Uvidíme, že tato zobecnění jsou někdy velmi užitečná, ale jindy nám nedají nic. Uvedeme definici velmi populárního objektu - kvantové grupy - a krátce se zmíníme o jeho fyzikální motivaci. Bude uveden klasický příklad kvantové grupy vzniklé deformací grupy  $SL_2(\mathbb{C})$  (což je označení pro grupu komplexních matic typu  $(2,2)$  s determinátem rovným 1). Další příklady budou incidenci kvantová grupa přiřazena castecne usporadane množine a kvantové grupy přirozeně vznikající v algebraické topologii. Budeme pokračovat informací o vztahu kvantových grup a reprezentaci "grup copu" (= braid group) a o významu kvantových grup pro topologii 3-dimenzionálních ploch. (Zbude-li čas lze hovořit např. též o aplikacích nekomutativní geometrie v teorii folií.)

## 17. května

***Boris Doubrov (Brusel)***

**Contact geometry of ordinary differential equations**

**Abstrakt:**

The talk will be devoted to Cartan connections associated with systems of ODE's, their invariants and applications to the equivalence problem and the inverse problem of variational calculus.