



Seminar

May 2023

2023.5.9 (Tue)

Logic Seminar (15:00-- [Venue: Science Complex A 801 (and Online)])

The day of the week for the seminar is different from usual.

Speaker : Antonio Montalban (University of California, Berkeley)

Title : The game metatheorem.

Abstract :

We present a new metatheorem based on Ash and Knight's original eta-system priority argument. The previous modification of Ash and Knight's metatheorem by the author was more hands-on and slightly more general than the original. This new version is more abstract, less hands-on, less general, but much easier to apply. We will also mention a new topological version that is currently work in progress with Andrew Marks.

2023.5.9 (Tue)

Geometry Seminar (15:00--16:30 [Venue: Mathematics Building 305])

Speaker : 山本 光 (University of Tsukuba)

Title : 特殊ホロノミーを持つ多様体上の特殊な接続の導出とその体積

Abstract :

カラビヤウ多様体, G2多様体, Spin(7)多様体の場合に, それぞれ特殊ラグランジュ部分多様体, (co)associative部分多様体, Cayley部分多様体を実フーリエ変換することで得られる特殊な接続を紹介する. カラビヤウの場合は変形エルミートヤンミルズ接続, G2とSpin(7)の場合は変形ドナルドソントーマス接続と呼ばれる接続が得られる. また, 接続のなす空間上に適切に汎関数 (本講演ではこれを接続の体積と呼ぶ) を導入し, これらの特殊接続がその汎関数の最小値を与えることを紹介する. 時間があれば, これらの特殊接続の変形理論やモジュライ空間の性質などについても紹介したい. なお, 本講演は河井公大朗氏との一連の共同研究に基づいている.

2023.5.11 (Thu)

Applied Mathematical Analysis Seminar
(16:30--18:00 [Venue: Science Complex A 801 (and Online)])

Speaker : 原 宇信 (Hokkaido University)

Title : 非有界 Radon 測度を外力にもつ p-Poisson 方程式について

Abstract :

Radon 測度を外力にもつ p-Poisson 方程式について考える. 外力が有限エネルギーをもつときの弱解の存在は古典的結果である. (有界な)符号付き測度に対する広義解の定義とその存在定理は 90 年代に整備された. 有界と限らない Radon 測度に対する広義解の定義も与えられているが, その存在のための必要十分条件は解の境界挙動とも関係し未解決問題である. 本発表では解の存在のための十分条件を二種類紹介する. また, それらの Sobolev型の埋め込み定理への応用を与える.

2023.5.12 (Fri)

Algebra Seminar (15:30--17:00 [Venue: Mathematics Building 305])

Speaker : 水野 雄貴 (Waseda University)

Title : Some examples of noncommutative projective Calabi-Yau schemes

Abstract :

射影スキームは連接層の圏から復元することができ, さらにその圏は次数付き加群の圏の商圏 qgr として記述することができる. この事情に基づいて Artin-Zhang(1994) は非可換次数付き代数に関して, 非可換射影スキームの理論を構築した. 一方で, カラビヤウ多様体は, 標準束が自明なコンパクトなケーラー多様体として定義され, 代数幾何学や数理論理をはじめとした様々な分野で盛んに研究されている. 非可換射影幾何学の分野では, 射影空間の類似である非可換射影空間などは盛んに研究されているが, それに比べるとカラビヤウ多様体の非可換類似に関する研究はまだまだ少ないように思う. その中でも金沢氏 (2014) は非可換射影空間の超曲面としてカラビヤウ多様体の非可換類似の例を構成した. 講演者は最近の研究で金沢氏の構成をさらに推し進め, 非可換な重み付き射影空間の超曲面と非可換射影空間の直積の完全交差としてそれぞれでカラビヤウ多様体の非可換類似の例を新たに構成した. 本講演ではこの結果について紹介したい. また, 先行結果との比較や詳細な証明についても時間の許す限り述べたい.

2023.5.12 (Fri)

Probability Seminar (15:30--17:00 [Venue: Mathematics Building 209])

Speaker : Jiro Akahori (Ritsumeikan University)

Title : 高頻度統計と多様体学習

Abstract :

本講演では、確率過程の統計において、近年著しく発展している二つの分野「高頻度統計」と「多様体学習」について概観を述べ、その二つの分野をつなぐ手法としてのMalliavin-Mancino法と、その研究のフロンティアを紹介する。

2023.5.18 (Thu)

Applied Mathematical Analysis Seminar
(16:30--18:00 [Venue: Science Complex A 801 (and Online)])

Speaker : Kotaro Hisa (Tohoku University)

Title : Initial traces and solvability for a semilinear heat equation on a half space of \mathbb{R}^N

Abstract :

半平面上の斉次 Dirichlet 境界条件を持つ半線形熱方程式の initial trace の存在と一意性について議論を行う。一般的に initial trace の問題とは方程式をみたす関数が時刻 0 でどのような Radon 測度に収束するか調べる問題であるが、この方程式については、境界条件の影響で初期値が Radon 測度でなくとも解が存在しうることが知られている。したがって、Radon 測度の枠組みでの議論は不十分と言え、改良が求められる。本発表ではまず、可解性のため必要条件について議論を行い、それを用いて initial trace の存在と一意性を導出する。なお、本発表は、石毛 和弘 氏 (東京大学)と高橋 仁 氏 (東京工業大学)の共同研究に基づく。

2023.5.22 (Mon)

Number Theory Seminar (13:30--15:00 [Venue: Mathematics Building 305])

Speaker : Ryotaro Harada (Tohoku University)

Title : 正標数における特殊値について

Abstract :

正標数の関数体において、 t 加群の指数関数または t -モチーフの基本行列を介することで周期の類似物が定義される。そして Anderson-Thakur (2009) や Chang (2014) といった先行研究により、標数 0 の場合と同様、正標数においても多重ゼータ値や多重ポリログの特殊値の類似物などが周期であることが判明している。本講演では講演者がこれまで取り組んできた正標数の周期の研究、特に上記のような特殊値がもつ超越性、線形・代数的独立性などに関して得られた結果を紹介する。

2023.5.23 (Tue)

Geometry Seminar (15:00--16:30 [Venue: Mathematics Building 305])

Speaker : 松家 拓稔 (Tokyo Metropolitan University)

Title : 粗凸空間の自由積と粗バウム・コンヌ予想

Abstract :

深谷友宏氏と尾國新一氏は粗凸空間とよばれる距離空間のクラスを導入した。これは非正曲率をもつ単連結完備リーマン多様体の粗幾何学における対応物とみなせるものである。グロモフ双曲空間、CAT(0)空間、シストーリック複体、proper injective metric spacesなどは粗凸空間の重要な例である。我々は距離空間に対して、自由積とみなせる概念を導入した。そして対称的な測地的粗凸空間の自由積がまた粗凸空間であることを示した。応用として、対称的な測地的粗凸空間の自由積は粗バウム・コンヌ予想を満たす。本講演は深谷友宏氏(都立大)との共同研究であり、プレプリント (arXiv:2303.13701)に基づく。

2023.5.25 (Thu)

Applied Mathematical Analysis Seminar
(16:30--18:00 [Venue: Science Complex A 801 (and Online)])

Speaker : 西口 純矢 (Tohoku University)

Title : "Mild solutions" and variation of constants formula for delay differential equations

Abstract :

The method and the formula of variation of constants for ordinary differential equations (ODEs) is a fundamental tool to analyze the dynamics of an ODE near an equilibrium. It is natural to expect that such a formula works for delay differential equations (DDEs), however, it is well-known that there is a conceptual difficulty in the formula for DDEs. In this talk, we discuss the variation of constants formula for DDEs by introducing the notion of a "mild solution", which is a solution under an initial condition having a discontinuous history function.

2023.5.26 (Fri)

Probability Seminar (10:00--11:30 [Venue: Online])

The time of the seminar is different from usual.

Speaker : Amal Taarabt (Pontificia Universidad Católica de Chile)

Title : Dirac operators in a decaying random environment : dynamics and spectral statistics

Abstract :

We consider a one-dimensional discrete Dirac operator in a potential given by a family of i.i.d. random variables modulated by a decreasing envelope. In [1], we showed that these models exhibit a rich phase diagram in terms of their spectrum as a function of the rate of decay of the random potential where the spectrum of the operator is absolutely continuous for fast decay; is pure point for slow decay; and presents a spectral transition for critical decay.

We show dynamical localization in the sub-critical region by means of the fractional moments method and provide control on the eigenfunctions. We studied spectral statistics in [2], we show that, in the fast decay case, the rescaled spectrum of the operator converges to the clock process while for critical decay, it converges to the Schroedinger point process. In this way, we recovered the results of Kritchevski, Valko and Virag established for the Anderson model. Our proof is based on the scaling limit of Prufer transform associated to the system and uses the monotonicity to deduce the convergence. In the slow decay, the spectral statistics are expected to be given by a Poisson process.

References

[1] O. Bourget, G.R.Moreno Flores, A. Taarabt,

One-dimensional Discrete Dirac Operators in a Decaying Random Potential I : Spectrum and Dynamics, Mathematical Physics, Analysis and Geometry, Volume 23, Article Number 20, 2020

[2] G.R.Moreno Flores, A. Taarabt,

One-dimensional Discrete Dirac Operators in a Decaying Random Potential II : Clock, Schroedinger and Sine statistics, submitted.

2023.5.26 (Fri)

Logic Seminar (15:00-- [Venue: Science Complex A 801 (and Online)])

Speaker : Yuto Takeda (Tohoku University)

Title : The computability theoretic and reverse mathematical analysis of Ramsey's Theorem.

Abstract :

Ramsey's theorem has long occupied a central position in the study of reverse mathematics, and in particular, there has been much research on Ramsey's theorem for pairs RT_2^2 . In this talk, I will introduce the relationships between RT_2^2 and the basic systems of reverse mathematics from the viewpoint of computability and reverse mathematics, showing that RT_2^2 has a low_2 solution.

2023.5.29 (Mon)

Number Theory Seminar (13:30--15:00 [Venue: Mathematics Building 305])

Speaker : Prapanpong Pongsriam (Silpakorn University)

Title : Beatty sequences in additive number theory

Abstract :

I will first give a short introduction to a classical and central problem in additive number theory. Then I will provide some reasons or motivation for considering Beatty sequences or generalized arithmetic progressions as an additive basis. Then I will show some old and recent results concerning Beatty sequences. If time permits, I will also use other slides (as a backup) concerning other problems that I am interested in.

6-3, Aramaki Aza-Aoba, Aoba-ku, Sendai 980-8578, Graduate School of Science, Tohoku University, Japan

© 2006-2014, Mathematical Institute, Tohoku University. All Rights Reserved.