



Seminar

July 2023

2023.7.3 (Mon)

Number Theory Seminar (13:30--15:00 【Venue: Mathematics Building 305】)

Speaker : Hiroyuki Sunata (Tohoku University)

Title : 論文「Tomokazu Kashio, Note on Coleman's formula for the absolute Frobenius on Fermat curves」の紹介

Abstract :

代数体上で定義されたgood reductionを持つ代数多様体に対してp進cohomologyの1つであるcrystalline cohomologyが定義できる。crystalline cohomologyにはFrobeniusと呼ばれる線形作用素が作用し、その固有値などはWeil予想から代数多様体のreductionの点のcountingの情報を持っていることが知られている。したがってFrobenius作用に関する表現行列をexplicitに記述することは重要な問題である。しかしながらcrystalline cohomologyの構成が機械的であることもあり、一般にはFrobenius作用を記述することは難しい。今回紹介する論文ではFermat曲線に対してFrobenius作用の表現行列のexplicitな表示を与えるColemanの公式の別証明が与えられている。証明には従来の精密な計算から脱した連続性や関数等式といった関数論的な議論を用いる。

2023.7.4 (Tue)

Geometry Seminar (15:00--16:30 【Venue: Mathematics Building 305】)

Speaker : 笹谷 晃平 (RIMS)

Title : 距離空間の迂回を持たない「2進立方体分割」とその応用

Abstract :

2進立方体分割は、ユークリッド空間の調和解析や幾何に用いられる基本的な構造であり、より一般の距離空間上でも対応物が考察されてきた。n次元ユークリッド空間では、任意の2点x,yに対し、一辺が $2d(x,y)$ 以下の2つのn次元2進立方体で、x,yをそれぞれ含み、かつ互いに接するようなものを選ぶことができる。本講演では特にこの性質に対応する条件を満たす距離空間の「2進立方体分割」について注目し、動機となる距離空間のある種の次元量(Ahlfors正則共形次元)の特徴づけ及び評価についての結果を紹介しつつ、このような分割が存在するための必要十分条件について述べる。

2023.7.6 (Thu)

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

Speaker : Weiping Yan (Guangxi University)

Title : Stabilizability for a quasilinear Klein-Gordon-wave system with variable coefficients

Abstract :

In this talk, we introduce the stabilizability for a quasilinear Klein-Gordon-wave system with variable coefficients in the whole space. The stabilizability of linear wave-type equations with the Kelvin-Voigt damping has been considered by Liu-Zhang (SIAM J. Control Optim. 54 (2016) 1859-1871) for an elastic string system, and by Yu-Han (SIAM J. Control Optim. 59 (2021), 1973-1988) for the linear wave system in a cuboidal domain, respectively. We establish that there exists a linear feedback control law such that the quasilinear Klein-Gordon-wave system is exponentially stable under certain smallness conditions, where the feedback control is a strong Kelvin-Voigt damping.

2023.7.7 (Fri)

Probability Seminar (15:30--17:00 【Venue : Mathematics Building 209】)

Speaker : Naomasa Ueki (Kyoto University)

Title : A definition of self-adjoint operators derived from the Schrödinger operator with the white noise potential on the plane

Abstract :

For the white noise ξ on \mathbb{R}^2 , an operator corresponding to a limit of $-\Delta + \xi_\varepsilon - c_\varepsilon$ as $\varepsilon \rightarrow 0$ is realized as a self-adjoint operator, where, for each $\varepsilon > 0$, c_ε is a constant, ξ_ε is a smooth approximation of ξ defined by $\exp(\varepsilon^2 \Delta)\xi$, and Δ is the Laplacian. This result is a variant of result's obtained by Allez and Chouk, Mouzard, and Ugurcan. The proof in this paper is based on the heat semigroup approach of the paracontrolled calculus, referring the proof by Mouzard. For the obtained operator, the spectral set is shown to be \mathbb{R} .

2023.7.11 (Tue)

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

Speaker : 國川 慶太 (Tokushima University)

Title : 余次元の高いself-shrinkerのベッチ数によるMorse index評価

Abstract :

平均曲率流のself-shrinkerは、ガウシアンにより重みづけられた体積関数の臨界点として特徴づけられる。この体積関数に関するself-shrinkerの安定性を調べると、それらが平均曲率流の特異点として現れやすいかどうかが大体わかる。本講演では、余次元の高いself-shrinkerのMorse index (不安定さ) を第1ベッチ数により下から評価することを試みる。ただし、我々の結果を適用できるself-shrinkerは重み付きリッチ曲率の下限に対して強い制約を満たすものだけである。実は、超曲面であれば、そのような制約は不要で、しかも遥かによりindex評価が得られるということが既に知られている。この意味で、我々の結果には大いに改良の余地があるが、その辺の事情も含めて現在進行中の話を紹介したい。なお、本講演の内容は櫻井陽平氏 (埼玉大学) との共同研究に基づくものである。

2023.7.13 (Thu)

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

Speaker : Shun Tshura (Tohoku University)

Title : 2次元半空間上の Schrödinger 方程式に対する境界 Strichartz 評価とその応用

Abstract :

本発表では、2次元半空間上で非線形 Neumann 境界条件を課した Schrödinger 方程式の初期値境界値問題を考察する。1次元半直線においては、Batal-Özsari , Hayashi-Ogawa-Sato らが、同様の初期値境界値問題を考察している。ここでは、2次元半空間における非斉次 Neumann 境界項に対する境界 Strichartz 評価を示し、非線形問題へ応用する。特に、半空間の境界と内部両方に非線形項を課した初期値境界値問題が、いわゆる L^2 劣臨界、または L^2 臨界となる場合に時間局所適切となることを証明する。本発表は、小川卓克氏 (東北大学) , 佐藤拓也氏 (熊本大学) との共同研究に基づく。

2023.7.21 (Fri)

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

Speaker : 石原 哉 (Japan Advanced Institute of Science and Technology)

Title : A constructive integration theory: a topological approach

Abstract :

We present a development of a constructive integration theory from a topological point of view, and constructively prove several convergence theorems in integration theory including Fatou's lemma, and the monotone and dominated convergence theorems of Lebesgue in the totally topological framework.

2023.7.24 (Mon)

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

Speaker : Ryunosuke Arai (Tohoku University)

Title : 論文「J.-P. Allouche, D. Gouyou-Beauchamps, and G.Skordev, Transcendence of Binomial and Lucas' Formal Power Series」の紹介

Abstract :

1980年にStanleyにより、 t が正の偶数の場合、形式的べき級数 $F_t(X) = \sum_{n \geq 0} \binom{2n}{n}^t X^n$ が有理関数体上超越的であることが示され、 t が一般の2以上の整数の場合も同様の主張が成立するかという問題が提示された。この問題は1987年にFlajoletにより、1989年にWoodcockおよびSharifによりそれぞれ独立に証明が与えられ、肯定的に解決されている。StanleyとFlajoletが解析的な手法を用いて係数列の漸近挙動を調べたのに対し、WoodcockとSharifは二項係数の mod p 還元がLucas' propertyと呼ばれる良い性質を持つことに着目し、純代数的な方法で考察を行なっている。今回紹介する論文では、WoodcockとSharifによる手法をもとに、係数列がLucas' propertyをもつような一般の有理数係数のべき級数が代数的となるための必要十分条件が与えられており、係数列がLegendre多項式から定まるものに限られることがわかる。本講演ではLucas' propertyの導入から始め、この事実の証明を紹介する。また、Alloucheによるこの事実の応用(1999年)についても合わせて紹介する予定である。

2023.7.25 (Tue)

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

Speaker : 四ッ谷 直仁 (Kagawa University)

Title : Differential geometric global smoothings of SNC complex surfaces with trivial canonical bundle

Abstract :

Let X be a simple normal crossing (SNC) surface with trivial canonical bundle which includes triple points. In this talk, we give a differential geometric construction of a family of smoothings of X under the condition that X is d -semistable. We also discuss several examples of such d -semistable SNC complex surfaces which are smoothable to certain compact complex surfaces with trivial canonical bundle. This talk is based on the joint works with M. Doi.

2023.7.28 (Fri)

Mathematical Physics Seminar (16:00--17:30 [Venue: Online])

Speaker : Victor Chulaevsky (Universite de Reims)

Title : Non-local Minami-type estimates for a class of quasi-periodic media

Abstract : Abstract 

Contact information for this seminar: Fumihiko Nakano

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.