



Institute of Mathematics
Polish Academy of Sciences

ARCHIVE OF SESSIONS

Stochastic Processes

Seminar of the Department of Probability Theory

2007 – 2025

ORGANIZER

Prof. Łukasz Stettner

in cooperation with Prof. Jerzy Zabczyk and Prof. Tomasz Komorowski

123 sessions · 193 talks · 77 speakers

Institute of Mathematics, Polish Academy of Sciences · Warsaw
Compiled October 2026

Contents

Academic year 2024/2025	4 sessions · 8 talks	3
Academic year 2023/2024	6 sessions · 12 talks	6
Academic year 2022/2023	6 sessions · 12 talks	10
Academic year 2021/2022	6 sessions · 7 talks	14
Academic year 2020/2021	7 sessions · 7 talks	18
Academic year 2019/2020	4 sessions · 8 talks	21
Academic year 2018/2019	4 sessions · 8 talks	24
Academic year 2017/2018	6 sessions · 12 talks	27
Academic year 2016/2017	6 sessions · 12 talks	30
Academic year 2015/2016	5 sessions · 13 talks	33
Academic year 2014/2015	5 sessions · 10 talks	35
Academic year 2013/2014	7 sessions · 13 talks	38
Academic year 2012/2013	12 sessions · 14 talks	41
Academic year 2011/2012	4 sessions · 8 talks	44
Academic year 2010/2011	6 sessions · 12 talks	46
Academic year 2009/2010	10 sessions · 10 talks	48
Academic year 2008/2009	14 sessions · 15 talks	50
Academic year 2007/2008	11 sessions · 12 talks	53
Index of speakers		55

ACADEMIC YEAR

2024/2025

4 sessions · 8 talks

21 January 2025 Tuesday

hybrid, room 405

11:30–13:00 **Błażej Miasojedow** (UW)***Discretization of Langevin Diffusion Beyond Lipschitz Continuity of Drift Coefficient***

We consider the Langevin diffusion process of the form $dX_t = -\nabla U(X_t)dt + \sqrt{2}dB_t$, where ∇U is not necessarily Lipschitz continuous. We propose a discretization scheme that converges at the specified rate in terms of the 2-Wasserstein distance. Additionally, we demonstrate the application of the proposed method to the problem of sampling from log-concave distributions, a common task in machine learning. This presentation is based on joint work with M. Benko, I. Chlebicka, and J. Endal. For further details, see our papers: 2412.09698 and 2405.18034.

13:15–14:45 **Tomasz Grzywny** (PWr)***Liouville's theorems for Levy operators***

Classical Liouville's theorem, due to Liouville and Cauchy, asserts that all bounded harmonic functions in $\mathbb{R}^d$ are constant. Bôcher and Picard relaxed the assumptions and only assumed semi-boundedness; in other words, they proved that all positive harmonic functions in $\mathbb{R}^d$ are constant. Yet another variant of Liouville's theorem asserts that polynomially bounded harmonic functions in $\mathbb{R}^d$ are necessarily polynomials.

I will discuss my recent work with Mateusz Kwaśnicki, where we study similar problems for functions harmonic with respect to an arbitrary Lévy process X_t in $\mathbb{R}^d$. That is, we investigate the class of (bounded, positive or polynomially bounded) functions f such that the generator of X_t applied to f is equal to zero in an appropriate sense; or, in probabilistic terms, such that $f(X_t)$ is a local martingale.

Our work extends previous results due to Fall (on isotropic stable processes), Fall and Weth (on processes similar to stable processes), Alibaud, del Teso, Endal and Jakobsen (on bounded functions), and Berger and Schilling (on positive functions).

10 December 2024 Tuesday

hybrid, room 405

11:30–13:00 **Tomasz Szarek** (PG and IMPAN)***On ergodic properties of stochastic dynamical systems***

In my talk I'd like to present recent results on the behavior of ergodic properties of random maps on an interval and the real line. We give some sufficient conditions (close to optimal) for the existence of a unique invariant ergodic measure.

We provide also examples with many invariant ergodic measures.

We will present also a general method that allows one to define random systems such that uniqueness fails.

The results have been obtained in collaboration with Sara Brofferio (Paris), Hanna Oppelmayer (Insbruck): "Unique ergodicity for random noninvertible maps on an interval" *Annales l'Institut Fourier* (2025).

13:15–14:45 Łukasz Stettner (IMPAN)

Policy stability and Blackwell optimality for Markov decision processes

Blackwell optimality introduced in 1962 says that there is an optimal control for discounted problem, in the case of finite state and control spaces, with fixed discount factor close to 1, which is also optimal for other discount factors close to 1. In the talk such property will be shown for discounted risk sensitive functionals and connection to control problems with long run risk sensitive functionals will be presented.

The talk is based on the work with Nicole Bauerle (KIT) and Marcin Pitera (UJ), partly included in the paper

N. Bauerle, M. Pitera, Ł. Stettner, Blackwell optimality and policy stability for long-run risk sensitive stochastic control, SIAM J. Control Optim. 62 no. 6 (2024), 3172--3194

19 November 2024 Tuesday

hybrid, room 405

11:30–13:00 Tomasz Klimsiak (UMK)

Problem Dirichleta dla półliniowych równań z operatorem całkowo-różniczkowym

Badamy problem Dirichleta dla równań półliniowych na zbiorach otwartych z miarą po prawej stronie i nieregularnymi danymi brzegowo-zewnętrznymi. Obejmujemy w ujednoliconej formie równania z operatorami należącymi do szerokiej klasy samosprzężonych operatorów całkowo-różniczkowych związanych z symetrycznymi regularnymi formami Dirichleta. W tym celu rozszerzamy klasyczną metodę rzutowania ortogonalnego w oparciu o probabilistyczną teorię potencjału. Celem wykładu jest podanie dobrej definicji rozwiązania (jednoznaczność i stabilność), omówienie zaproponowanej definicji i jej związków z innymi istniejącymi podejściami oraz sformułowanie twierdzeń o istnieniu i regularności rozwiązań.

W wystąpieniu będę omawiał wyniki pracy: Klimsiak, T., Rozkosz, A.: Dirichlet problem for semilinear partial integro-differential equations: the method of orthogonal projection. arXiv:2304.00393

13:15–14:45 Zbigniew Palmowski (PWR) *online talk****Stany stacjonarne i czasy wyjścia dla procesów Lévy'ego z częściowym resetowaniem***

W referacie będziemy rozważać d-wymiarowy proces X , który powstaje z procesu Lévy'ego Y poprzez częściowe resetowanie. Proces X ewoluuje pomiędzy momentami resetowania tak jak proces Y zaś w Poissonowskich momentach resetowania pozycja procesu X jest mnożona przez stałą $c \in (0,1)$. Szczególna uwaga zostanie położona na α -stabilny proces Y . Dla procesu X uzyskamy szeregową reprezentację gęstości prawdopodobieństwa przejścia oraz zbadamy jej czaso-przestrzenną asymptotykę. Zanalizujemy także ergodyczność tego procesu oraz znajdziemy momenty miary stacjonarnej. Dla przypadku zdegenerowanego kiedy $Y_t = t$ znajdziemy rozwiązanie problemów wyjścia. Na koniec przedyskutujemy różnorodne uogólnienia.

15 October 2024 Tuesday

hybrid, room 405

11:30–13:00 Jacek Jakubowski

O rozkładach czasu lokalnego dyfuzji Ito-McKean'a

Niech L oznacza czas lokalny w 0 dyfuzji Itô-McKean'a X . Przedstawię różne wyniki dotyczące rozkładu czasu lokalnego. Między innymi podam opis rozkładu L_t , dla ustalonego t , w terminach eksponenty konwolucyjnej funkcji przejścia X i funkcji Bessela. Podam także gęstość przejścia pary (X, L) . Referat będzie oparty na pracach wspólnych z M. Wiśniewolskim (ukazały się w Bernoulli).

13:15–14:45 Tomasz Komorowski

Od równania falowego do (ułamkowego) równania ciepła. Granice skalowania dla funkcjonału energii, rozwiązania stochastycznego równania falowego na kracie z warunkami brzegowymi.

W moim wystąpieniu omówię ostatnio otrzymane wyniki dotyczące granic skalowania funkcjonału energii dla jednowymiarowego łańcucha N oscylatorów harmoniczych z szumem, gdy N dąży do nieskończoności. Równanie ewolucji łańcucha jest stochastycznym równaniem falowym na odcinku kraty całkowitoliczbowej z zadanymi warunkami brzegowymi. Granice funkcjonału energii opisują rozkład temperatury na jednowymiarowym ograniczonym odcinku w continuum. Zależą one od tego jakie wielkości związane z deterministyczną częścią równania są także zachowywane przez szum oraz ewolucji na brzegu. W pewnych przypadkach otrzymane równanie graniczne jest ułamkowym równaniem ciepła z warunkiem brzegowym odpowiadającym zadanym temperaturom na końcach odcinka. Omawiane wyniki powstały we współpracy z J.L.L. Lebowitzem (Rutgers Univ.), S. Olla (Univ. Paris-Dauphine), M. Simon (Univ. Lyon).

ACADEMIC YEAR

2023/2024

6 sessions · 12 talks

4 June 2024 Tuesday

hybrid, room 405, organizer: Prof. B. Zegarliński

11:30–13:00 **Agnieszka Kałamańska** (MIMUW)***Strongly nonlinear multiplicative inequalities with elliptic operators***

We will discuss certain variant of strongly nonlinear inequality of multiplicative type, which involves the elliptic operator P and its first order derivations and can be considered as the nonlinear variant of the Gagliardo-Nirenberg interpolation inequality between derivatives.

We will present some applications of such inequalities to the existence regularity theory for the nonlinear PDE's of elliptic type, its relations with the coercive inequalities, and focus on certain related open problems in the theory of function spaces. The talk will be based on the the chain of my joint works obtained together with Katarzyna Pietruska-Pałuba, Jan Peszek, Katarzyna Mazowiecka, Tomasz Choczewski, Alberto Fiorenza and Claudia Capogne, Tomas Roskovec and Dalmil Pesa.

13:15–14:45 **Katarzyna Pietruska-Pałuba** (MIMUW)***Inequalities and identities related to jump-Levy processes (and their generators)***

Nierówności i tożsamości związane ze skokowymi procesami Levy'ego (i ich generatorami)

We shall present recent identities and inequalities related to jump Levy processes, such as the Douglas identity, the Hardy-Stein identity, optimal Hardy inequalities (for stable processes). We will then show some applications: e.g. to trace and extension theorems for nonlocal operators, estimates for Schrodinger semigroups for fractional Laplacian with Hardy-type potential/

The results were obtained in cooperation with Krzysztof Bogdan, Michał Gutowski, Tomasz Grzywny, Tomasz Jakubowski, Julia Lenczewska, Artur Rutkowski and others.

Omówimy uzyskane w ostatnich latach nierówności i tożsamości związane ze skokowymi procesami Levy'ego, takie jak tożsamość Douglasa, tożsamość Hardy'ego-Steina, optymalna nierówność Hardy'ego dla procesów stabilnych. Następnie pokażemy ich zastosowania, np. do twierdzeń o rozszerzaniu i śladzie dla operatorów nielokalnych, oszacowań dla półgrup Schrodingerowskich dla ułamkowego laplasjanu z potencjałem typu Hardy'ego.

Przedstawione wyniki powstały we współpracy m.in. z: Krzysztofem Bogdanem, Michałem Gutowskim, Tomaszem Grzywnym, Tomaszem Jakubowskim, Julią Lenczewską, Arturem Rutkowskim.

23 April 2024 Tuesday

hybrid, room 405

11:30–13:00 **Ryszard Rudnicki** (IMPAN)***Niemarkowskie modele cyklu komórkowego i statusu immunologicznego.***

Zacniemy od pokazania, że pewne ważne zagadnienia biologiczne prowadzą do modeli, które nie spełniają "własności Markowa", własność Markowa rozumiana jest tu w szerszym sensie i nie musi dotyczyć tylko procesów stochastycznych. Wyjściowe model biologiczne dotyczą cyklu komórkowego [1] oraz odporności immunologicznej [2]. Są to szczególne przypadki dość ogólnego modelu strukturalnego, w którym cechy pojedynczych osobników zmieniają się w czasie zgodnie z pewnym

procesem (deterministycznym lub stochastycznym), aż do momentu krytycznego (na przykład: śmierci lub reprodukcji). Odstęp między momentami krytycznymi określony za pomocą zmiennej losowej, której rozkład zależy od początkowego stanu osobnika. Gdy moment krytyczny minie, stan modelu zmienia się zgodnie z pewnym prawem, które zależy od stanu w momencie krytycznym. Niestety, ewolucja czasowa tego modelu nie jest opisana bezpośrednio za pomocą procesu Markowa lub równania różniczkowego. Jednym z głównych zagadnień jest pokazanie, jak zastąpić ten model nowym, który może być badany za pomocą pólgrupear operatorów i jak badać jego asymptotyczne zachowanie.

[1] K. Pichór, R.R., Cell cycle length and long-time behaviour of an age-size model, Math. Methods Appl. Sci. 2022.

[2] K. Pichór, R.R., Asymptotic properties of a general model of immune status, SIAM J.Appl.Math. 2023.

13:15–14:45 **Tomasz Rychlik** (IMPAN)

Uogólnione statystyki pozycyjne: warunki skończoności momentów i ich oszacowania

Zostanie omówione pojęcie uogólnionych statystyk pozycyjnych. Jest to semiparametryczny model uporządkowanych zmiennych losowych zdefiniowanych za pomocą jednowymiarowej tzw. bazowej dystrybucji i wektora (lub ciągu) dodatnich parametrów. Dla dowolnie ustalonych parametrów modelu zostaną podane warunki konieczne i dostateczne na rząd momentu gwarantujący skończoność tego momentu dla wszystkich bazowych rozkładów skupionych na dodatniej półosi ze skończoną wartością oczekiwaną. Przy tych warunkach zostaną podane optymalne górne oszacowania momentów wyrażonych w jednostkach odpowiednich potęg średniej rozkładu bazowego.

26 March 2024 Tuesday

hybrid, room 405

11:30–13:00 **Dawid Tarłowski** (UJ)

O wykładniczym tempie zbieżności zmiennych losowych

Omówię zależności pomiędzy podstawowymi rodzajami wykładniczej zbieżności zmiennych losowych. Podam przykłady zastosowania z optymalizacji i sterowania

13:15–14:45 **Łukasz Stettner** (IMPAN)

Asymptotyka wartości oczekiwanej od funkcji użyteczności od addytywnego funkcjonatu

W pracy pokazane jest, że dla szerokiej klasy funkcji użyteczności wybór optymalnej strategii sprowadza się do wyboru strategii markowskiej odpowiadającej eksponencjalnej funkcji użyteczności. Wynik ten jest związany z tkz. certainty equivalent control dla różnych funkcji użyteczności. Uogólnia on wcześniejszy wynik R. Cavazos-Cadeny i D. Hernandez-Hernandez i wykorzystuje wyniki autora dotyczące sterowania wrażliwego na ryzyko na nieskończonym horyzoncie czasowym. Praca została wydrukowana w Systems & Control Letters w końcu roku 2023.

30 January 2024 Tuesday

hybrid, room 405

11:30–13:00 **Miklós Rásonyi** (Renyi Institute HAS)

Optimal investment in markets with transaction costs for behavioural investors

We investigate how the existence of optimal portfolios can be established for investors with behavioural preferences. As the latter involve probability distortion functions and fail to be convex, the usual compactness substitutes based on convex combinations cannot be used. One has to work with weak convergence instead. However, this leads to the appearance of randomized strategies

which, indeed, enhance performance. We survey available results in the context of markets with proportional transaction costs and discuss open problems. Based on joint work with Ngoc Huy Chau (Manchester University).

13:15–14:45 **Rafał Meller** (IMPAN, UW)

Estimating positive processes

Recently, the Talagrand conjecture regarding selector processes has been proved: work by Pham and Park. This conjecture concerned the characterization of the expected value of the process supremum in terms of the existence of an appropriate small coverage of a random event describing the process supremum exceeding a multiple of its mean. Together with Witold Bednorz and Rafał Martynek, we developed a clear proof of this result and then dealt with its generalizations. The most important extension for us was to find an analogous characterization of the expected value for positive canonical processes. It turns out that such a characterization exists under mild concentration assumption.

28 November 2023 Tuesday

hybrid, room 405

11:30–13:00 **Tomasz Klimsiak**

Rozwiązania uogólnione półliniowych równań eliptycznych z miarami ograniczonymi - w kierunku rozwiązania problemu Brezisa

Niech D , będzie otwartym i ograniczonym podzbiorem d -wymiarowej przestrzeni euklidesowej, β będzie ograniczoną miarą borelowską na D oraz g będzie funkcją niemalejącą na prostej rzeczywistej. W 1975 roku Benilan i Brezis odkryli, że przy powyższych założeniach może nie istnieć rozwiązanie problemu: $(E) -\Delta u + g(u) = \beta$ w D , nawet jeśli ograniczymy się do funkcji g z co najwyżej wielomianowym wzrostem. Okazuje się, że jeśli β jest powyżej pewnego poziomu koncentracji (określonego przez pojemność newtonowską) wówczas badanie równania (E) staje się wysoce nietrywialne. Z drugiej strony, w wielu interesujących modelach naturalnie pojawiają się równania typu (E) z wielomianową lub wykładniczą absorpcją g i silnie skoncentrowaną miarą β , np. miarą Diraca. Brezis, Marcus i Ponce postawili następujący naturalny problem. Rozważmy ciąg funkcji (u_n) składający się z rozwiązań problemu (E) z β zastąpionym przez β_n , gdzie (β_n) jest standardowym splotowym wygładzeniem miary β . Co można powiedzieć o zbieżności ciągu (u_n) i, w przypadku zbieżności, o postaci równania spełnianego przez funkcję graniczną? Oczywiście nie może to być (E) , ponieważ w ogólności nie istnieje rozwiązanie (E) . Z drugiej strony z nierówności Stampacchii oraz twierdzenia Rellicha-Kondraszowa, (u_n) jest zbieżny na podciągu. Okazuje się, że jest to trudny problem i po dziś dzień pozostaje on otwarty.

W referacie opowiem o najnowszych wynikach, które udało mi się osiągnąć w tym temacie.

13:15–14:45 **Tomasz Szarek**

Zasada lokalnego zwężania dla losowych nieróżnowartościowych odwzorowań odcinka

Local contraction principle for random noninvertible maps on an interval

Wprowadzimy warunek dla losowych odwzorowań odcinka (tzw. μ -iniekcyjność) i pokażemy, korzystając z pewnych technik wypracowanych przez A. Avila i M. Viana, że losowe złożenia są prawie na pewno lokalnie zwężające w szerokiej klasie odwzorowań. W szczególności odwzorowania te nie będą musiały być gładkie. Podamy zastosowania tego wyniku do badania ergodyczności i twierdzeń granicznych losowych układów dynamicznych. (Wspólna praca z S. Brofferio (Paryż) i H. Oppelmayr (Insbruck)).

We introduce the condition (the so called μ -injectivity) for random maps of the interval and prove, making use of some techniques developed by A. Avila and M. Viana, that random compositions are a.s.

locally contractive. The assumptions on maps will be rather weak, in particular non-smoothness is required. We give some possible applications to unique ergodicity and limit theorems. (This is my joint paper with S. Brofferio (Paris) and H. Oppelmayer (Insbruck)).

24 October 2023 Tuesday

hybrid, room 405

11:30–13:00 **B. Zegarliński**

Higher order coercive inequalities and probabilistic applications

I will discuss coercive inequalities of higher order, of various types (Poincare, log-Sobolev, Orlicz-Sobolev,...) and explain how one can get some useful applications for estimating probabilities and studying Markov semigroups and non-Markovian problems.

13:15–14:45 **Tomasz Komorowski** *talk based on the joint paper with T. Klimsiak and L. Marino*

Homogenization of a certain class of Itô-Lévy processes with stationary and ergodic coefficients

In our talk we consider the problem of homogenization of the solutions of Itô-Lévy type stochastic differential equations

$$\begin{aligned} X^x(t; \omega) &= x + \int_0^t \int_{\mathbb{R}^d} \gamma(X^x(s-; \omega), z; \omega) \tilde{N}(ds, dz) \\ &\quad + \int_0^t \sigma(X^x(s-; \omega); \omega) dB(s), \end{aligned}$$

where $\gamma : \mathbb{R}^d \times \mathbb{R}^d \times \Omega \rightarrow \mathbb{R}^d$, $\sigma : \mathbb{R}^d \times \Omega \rightarrow \mathbb{R}^{d \times d}$ are sufficiently regular random fields defined over a probability space $(\Omega, \mathcal{F}, \mu)$. Here $\tilde{N}(dt, dz) = N(dt, dz) - \nu(dz)dt$, where $B(t)$ and $N(dt, dz)$ are a d -dimensional, standard Brownian motion and a random Poisson measure with the spatial intensity $\nu(dz)$, that are independent of each other and also independent of the fields $\gamma(x, z; \omega)$ and $\sigma(x; \omega)$. We prove the existence of the limits of the laws of scaled processes $\varepsilon X^x(t\varepsilon^{-\alpha}; \omega)$, as $\varepsilon \rightarrow 0+$, with an appropriate choice of the exponent $\alpha > 0$. We shall distinguish two cases: first, when the random variable $\int_{\mathbb{R}^d} |\gamma(0, z; \omega)|^2 \nu(dz)$ is L^p integrable, with a sufficiently large p . Then, under the diffusive scaling ($\alpha = 2$) the processes $\varepsilon X^x(t\varepsilon^{-2}; \omega)$ converge in law, as $\varepsilon \rightarrow 0+$, to a Brownian motion. Our second result concerns the case when the sizes of the jumps are so large that $\int_{\mathbb{R}^d} |\gamma(0, z; \omega)|^2 \nu(dz) = +\infty$ a.s. Then, under some assumptions about the field $\gamma(0, z; \omega)$ and a suitable choice of the exponent $\alpha \in (0, 2)$, the scaled processes $\varepsilon X^x(t\varepsilon^{-\alpha}; \omega)$ converge to some Levy process. To prove the results we formulate an extension of the Alexandrov-Bakelman-Pucci estimates in the case of non-local operators. This result is of independent interest.

ACADEMIC YEAR

2022/2023

6 sessions · 12 talks

25 April 2023 Tuesday

hybrid, room 405

11:30–13:00 Dawid Tartowski (UJ)***On asymptotic convergence rate (ACR) of discrete time optimization processes***

Let $f: A \rightarrow \mathbb{R}$ be a bounded continuous function with global minimum $f(a)=0$ and let $X_t: \Omega \rightarrow A$ be a discrete time stochastic process which converges in probability to a . Asymptotic convergence rate (ACR) is a measure of convergence rate given by $ACR = \limsup_t (E[f(X_t)])^{1/t}$, where $E[\cdot]$ denotes the expected value. Equivalently: $\log(ACR) = \limsup_t (1/t) * \log(E[f(X_t)])$. We will talk about ACR in finite-dimensional case (A is a subset of $\mathbb{R}^d$). The motivation behind presented results is convergence of evolutionary algorithms.

13:15–14:45 Łukasz Kruk (UMCS)***Fluid limits for queues with SRPT and LRTF service protocols***

A single server queue with renewal arrivals and i.i.d. service times will be considered. Two service disciplines will be discussed.

Under the Shortest Remaining Processing Time (SRPT), the server gives preemptive priority to the job which can be completed first. In contrast, the server working under the Longest Remaining Time First (LRTF) policy assigns preemptive priority to the job with the longest remaining processing time. Both SRPT and LRTF are examples of so-called size-based service disciplines, analyzed in the operations research and computer science literature. In a queuing system of this kind, information about the remaining service time of each task needs to be stored. Accordingly, it is convenient to model the evolution of such a queue using measure-valued state descriptors.

In this talk, I will focus on fluid (i.e., functional law of large numbers) limits for the evolution of the systems described above. After reviewing the results of Down, Gromoll and Puha (2009) on fluid models and fluid limits for a single SRPT queue, I will discuss their counterparts for a multiple-input single server SRPT queue with K customer classes (joint work with Ewa Sokołowska). I will also present analogous results for a single queue under the LRTF service policy.

28 March 2023 Tuesday

hybrid, room 405

11:30–13:00 Hanna Wojewódka-Ściażko (Institute of Theoretical and Applied Informatics, Polish Academy of Sciences and Institute of Mathematics, University of Silesia)***When asymptotically stable Markov semigroups have the e-property?***

During the talk I will describe the relationship between e-property and asymptotic stability of Markov semigroups. In particular, I will show that every stochastically continuous and asymptotically stable Markov-Feller semigroup with an invariant measure such that the interior of its support is non-empty satisfies the e-property. Moreover, I will show that any Markov-Feller semigroup, which is stochastically continuous, and which possesses the eventual e-property, has the e-property as well. An example pointing out that such an implication does not have to hold without assuming stochastic continuity will be presented as well.

My talk will be based on the following two recent results:

- [1] R. Kukulski, H. Wojewódka-Ściążko, The e-property of asymptotically stable Markov semigroups, arXiv:2211.16424v1 [math.PR] (2022).
- [2] R. Kukulski, H. Wojewódka-Ściążko, The e-property of asymptotically stable Markov-Feller operators, Colloquium Mathematicum 165 (2021) , 269-283.

13:15–14:45 **Rafał Meller** (IMPAN and MIMUW)

Bounds for positive stochastic processes part II

I will talk about the joint work carried out in cooperation with Witold Bednorz and Rafał Martynek on the problem of estimating positive stochastic processes. First we will show how one may deduce the bound on suprema of infinitely divisible processes and i.i.d empirical process using the result for the selector process. We will also consider the non symmetric case. This is the continuation of the previous talk given by W. Bednorz (MIMUW) supplemented with newly obtained results.

31 January 2023 Tuesday

hybrid, room 405

11:30–13:00 **Katarzyna Pietruska-Patuba** (MIMUW)

Asymptotic behaviour of functionals in the Parabolic Anderson Model driven by nonlocal operators

We consider the random Schroedinger operator $H=L+V$, where L is the generator of a jump Markov process, and V is a random potential. We study the large-time behaviour of the solutions of the parabolic problem for H , both annealed (averaged with respect to the potential) and quenched (almost-sure with respect to the potential). The asymptotics we obtained typically do not coincide. This is joint work with Kamil Kaleta (Politechnika Wrocławska).

13:15–14:45 **Witold Bednorz** (MIMUW)

Bounds for positive stochastic processes

I will talk about the joint work carried out in cooperation with Rafał Martynek and Rafał Meller on the problem of estimating positive stochastic processes. In particular, this applies to the hypothesis of the existence of p -small sets formulated by Talagrand in the context of selector processes and its generalization to empirical and infinitely divisible processes. Our work contains a much simpler proof and some extensions of the result of the Park - Pham team, which gave the first combinatorial solution of the Talagrand's conjecture. At the heart of the approach is the idea of fragment previously used to show the "sunflower lemma" and the "Khan-Kalai hypothesis". The obtained results are a breakthrough in the analysis of positive processes, for which there are no good tools to study the properties of sample paths - in the case discussed by us - the mean value of the supremum over the index set.

13 December 2022 Tuesday

hybrid, room 405 (notice the temporary change)

11:30–13:00 **Tomasz Komorowski** (IMPAN)

Asymptotics of the endpoint of a directed polymer

We discuss the asymptotics of the fluctuations of the endpoint of a directed $1 + 1$ dimensional polymer in a random environment, as the polymer length grows to infinity. We contrast the situation of a spatially periodic environment, with the free space case. We prove a central limit theorem in the first case, while in the second we recover the result of Balazs-Quastel -Seppalainen on the super-diffusive behavior of the endpoint, i.e. that the variance of the position of the endpoint is of order $t^{4/3}$, where t is the length of the polymer. Our proof of the latter result is based entirely on stochastic analysis and

simplifies the original argument of Balazs-Quastel -Seppalainen that used a discrete approximation through an exclusion process and the second class particle.

13:15–14:45 **Tomasz Klimsiak** (IMPAN)

ASYMPTOTICS FOR DEGENERATE LOGISTIC EQUATIONS WITH DIRICHLET FRACTIONAL LAPLACIAN

Let $D \subset \mathbb{R}^d$ ($d \geq 2$) be a bounded Lipschitz domain, $b \in B_b(D)$ be non-negative and non-trivial, $a > 0$ and $p > 1$. We study the the following non-linear equation $-\Delta_\alpha u = au - bu^p$, in D , $u = 0$, in D_c , $u > 0$ on D (1) where $\alpha \in (0, 1)$, and Δ_α is the fractional Laplacian. The operator Δ_α represents non- local character of dispersal strategy of animals. This type of dispersal strategy based on Lévy flights has been observed in nature (see, e.g., [3]).

We address the following problems:

- (i) The existence and uniqueness problem for (1).
- (ii) Let $u_{p,a}$ be a solution to (1). What is the limit of $(u_{p,a})$ when $p \rightarrow \infty$?
- (iii) What kind of equation solves $u_{\infty,a}$ (whenever it exists)?
- (iv) Do we have uniqueness property for the limit equation?
- (v) What do we know about $\sup_{x \in D} u_{\infty,a}(x)$?

These problems have been investigated for the first time by Boccardo and Murat [1] (problems (i)–(iii)), with Leray-Lions type operator and with $a = 0$, $b = 1$. Then the problems have been studied, with general a , b and with the Laplace operator, by Dancer, Y. Du, L. Ma [4] (problems (i)–(iii)), by Dancer and Y. Du [2] (problem (iv)) and Rodrigues and Tavares [6] (problems (i)–(iii)). We provide a complete answer to problems (i)–(iv) and some estimates on the supremum appearing in (v). We also discuss behavior of $u_{\infty,a}$ with respect to parameter a and asymptotic stability of solutions. Problems (i)–(iv) have never been studied in the literature for non-local Lévy type operators. To tackle the problems, we propose a new method based on probabilistic potential theory.

The talk is based on the paper [5].

References

- [1] L. Boccardo, F. Murat, Increase of power leads to bilateral problems, Composite Media and Homogenization Theory, G. Dal Maso and G. F. Dell’Antonio (eds.), World Scientific, Singapore, 1995, 113–123.
- [2] E. N. Dancer, Y. Du, A uniqueness theorem for a free boundary problem. Proc. Amer. Math. Soc. 134 (2006) 3223–3230.
- [3] N.E. Humphries et al., Environmental context explains Lévy and Brownian movement patterns of marine predators. Nature 465 (2010) 1066–1069.
- [4] E. N. Dancer, Y. Du, L. Ma, Asymptotic behavior of positive solutions of some elliptic problems. Pacific J. Math. 210 (2003) 215–228.
- [5] T. Klimsiak, Asymptotics for logistic-type equations with Dirichlet fractional Laplace operator. To appear in Adv. Differential Equations.
- [6] J.F. Rodrigues, H. Tavares, Increasing Powers in a Degenerate Parabolic Logistic Equation. Chin. Ann. Math. 34B (2013) 277–294

29 November 2022 Tuesday

hybrid, room 405 (notice the temporary change)

11:30–13:00 **Łukasz Stettner** (IMPAN)

Long run stochastic control problems with general discounting

In the talk stochastic control problems are considered over infinite time horizon assuming general discounting (in contradiction to the usually studied problems with constant discounting). In particular average reward per discounted unit time functional is studied and is compared to usual average reward per unit time problem. Similarly risk sensitive functionals are studied together with their asymptotics. For this part certain large deviation results of weighted empirical measures are obtained.

13:15–14:45 **Lorenzo Marino** (IMPAN)

The universality of the constants in Schauder and Sobolev estimates via a Poisson perturbative approach

We are interested here in the effects of a second order perturbation on diffusive Ornstein-Uhlenbeck operators with time-dependent coefficients on $\mathbb{R}^d$. In particular, we show that the constants appearing in some well-known estimates for the Cauchy problem involving these operators, such as the Schauder or Sobolev ones, are actually independent from the intensity of the diffusive matrix and the space dimension. The method of proof relies on a stochastic perturbative technique based on suitable Poisson processes in order to construct solutions for the multi-dimensional equation with time-dependent coefficients from the solution of the one-dimensional heat equation, without modifying the constants in the underlying estimates. The talk is based on two papers written by N. Krylov (Minnesota) and E. Priola (Pavia) in the non-degenerate setting and by myself, S. Menozzi (Evry) and E. Priola (Pavia) in the hypoelliptic (degenerate) framework.

25 October 2022 Tuesday

hybrid

11:30–13:00 **Tomasz Szarek** (IMPAN, PG)

Unique ergodicity for noninvertible function systems on an interval

Random iteration of noninvertible functions on an interval will be considered. We are aimed at proving unique ergodicity in this setting. Until now this fundamental question was studied for homeomorphisms only. We are going provide a sufficient condition for the existence of a unique invariant measure valid for more general systems. This is a joint work with S. Brofferio (Paris) and H. Oppelmayr (Insbruck)

13:15–14:45 **Damian Jelito** (IMPAN, UJ)

On some risk-sensitive stochastic control problems

We present some recent results on the risk-sensitive control problems with the particular emphasis on the optimal stopping and impulse control frameworks. Using purely probabilistic arguments, we discuss the existence and uniqueness of solutions to the associated Bellman equations and we characterise optimal strategies for a wide class of Feller-Markov processes. Also, we obtain numerous results related to the approximation of the original problems by their simplified versions. The talk is based on the series of papers written together with Łukasz Stettner (IM PAS) and Marcin Pitera (UJ).

ACADEMIC YEAR

2021/2022

6 sessions · 7 talks

12 April 2022 Tuesday

online

12:15–14:00 **Krzysztof Bogdan** (Wrocław University of Science and Technology / Politechnika Wrocławska)***Self-similar solution for Hardy operator****Samopodobne rozwiązanie dla operatora Hardy*

We will discuss the large-time asymptotics of solutions to the heat equation for the fractional Laplacian with added subcritical or even critical Hardy-type potential. The asymptotics is governed by a self-similar solution of the equation, obtained as a normalized limit at the origin of the kernel of the corresponding Feynman-Kac semigroup. Interestingly, an Ornstein-Uhlenbeck semigroup turns out to be an important tool for the analysis. The paper is on arXiv at <https://arxiv.org/abs/2203.02039> and is joint with Panki Kim (Seoul), Tomasz Jakubowski (Wrocław), and Dominika Pilarczyk (Wrocław).

Omówimy asymptotykę (w długim czasie) rozwiązań równania ciepła dla ułamkowego Laplace'a z dodanym podkrytycznym lub nawet krytycznym potencjałem typu Hardy'ego. Asymptotyka jest wyrażona przez samopodobne rozwiązanie odpowiedniego równania ciepła, otrzymane jako unormowana granica w zerze (w przestrzeni) jądra odpowiedniej półgrupy Feynmana-Kaca. Co ciekawe, ważnym narzędziem analizy okazuje się pewna półgrupa Ornsteina-Uhlenbecka. Artykuł jest na arXiv pod adresem <https://arxiv.org/abs/2203.02039> i jest pracą wspólną z Panki Kim (Seul), Tomaszem Jakubowskim (Wrocław) i Dominiką Pilarczyk (Wrocław).

22 March 2022 Tuesday

online

12:15–14:00 **Tomasz Komorowski** (IMPAN)***Fluctuations of the solutions to KPZ equation on the large dimensional torus***

Równanie KPZ (Kardar-Parisi-Zhang) pełni ważną rolę w fizyce statystycznej jako obiekt interpolujący między klasami uniwersalności Edwardsa-Wilkinsona, do której należą modele matematyczne, których dyfuzyjne granice skalowania mają charakter gaussowski, oraz klasą KPZ (Kardar-Parisi-Zhang), w której leżą granice modeli o skalowaniu superdyfuzyjnym (np opisane przez rozkłady Tracy-Widoma). Ponadto równanie to gra też ważną rolę w teorii polimerów w ośrodkach losowych.

W pierwszej części wystąpienia omówię zagadnienie fluktuacji rozwiązań równania KPZ na torusie o ustalonym rozmiarze, zarówno w przypadku wymiaru przestrzennego $d \geq 1$ i szumu gładkiego w przestrzeni, jak też wymiaru $d=1$ i białego szumu po czasie i przestrzeni. Pokażę, że w tym przypadku fluktuacje mają charakter gaussowski w asymptotyce długich czasów.

Druga część mojego wystąpienia będzie poświęcona zagadnieniu oszacowania wariancji rozwiązania równania KPZ startującego z rozkładu niezmienniczego w wymiarze 1 z 1+1 białym szumem. W tym przypadku zakładamy, że zarówno czas t jak też rozmiar torusa L są duże. Podam optymalne oszacowania wariancji gdy L dąży do nieskończoności zarówno w tak zwanym reżimie superrelaksacyjnym, t.j. gdy $L \sim t^\alpha$ oraz $0 < \alpha < 2/3$, jak też relaksacyjnym, gdy $\alpha=2/3$, oraz sformułuję pewne przypuszczenia dla reżimu sub-relaksacyjnego, gdy $\alpha > 2/3$. Uzyskane wyniki powstały we współpracy z Y. Gu (Univ. of Maryland) oraz A. Dunlapem (Courant Institute, NYU).

18 January 2022 Tuesday

online

12:15–14:00 **Tadeusz Kulczycki** (Wrocław University of Science and Technology)***On weak solution of SDE driven by inhomogeneous singular Lévy noise***

We study the stochastic differential equation $dX_t = A_t(X_{t-}) dZ_t$, $X_0 = x$, where $Z_t = (Z_t^{(1)}, \dots, Z_t^{(d)})^T$ and for each $i \in \{1, \dots, d\}$ $Z_t^{(i)}$ is a one-dimensional, symmetric α_i -stable process, where $\alpha_i \in (0, 2)$. Under appropriate conditions on $\alpha_1, \dots, \alpha_d$ and on matrices A_t we prove existence and uniqueness of the weak solution of the above SDE, which will be shown to be a time-inhomogeneous Markov process. We also provide a representation of the transition probability density of this process as a sum of explicitly given ‘principal part’, and a ‘residual part’ subject to a set of estimates showing that this part is negligible in a short time. The talk is based on a joint work with A. Kulik and M. Ryznar “On weak solution of SDE driven by inhomogeneous singular Lévy noise”, Trans. Amer. Math. Soc. (to appear).

21 December 2021 Tuesday

online

12:15–14:00 **Zbigniew Palmowski** (PWR)***Double continuation regions for American options under Poisson exercise opportunities***

We consider the Lévy model of the perpetual American call and put options with a negative discount rate under Poisson observations. Similar to the continuous observation case as in De Donno et al. (2020), the stopping region that characterizes the optimal stopping time is either a half-line or an interval. The objective of this paper is to obtain explicit expressions of the stopping and continuation regions and the value function, focusing on spectrally positive and negative cases. To this end, we compute the identities related to the first Poisson arrival time to an interval via the scale function and then apply those identities to the computation of the optimal strategies. We also discuss the convergence of the optimal solutions to those in the continuous observation case as the rate of observation increases to infinity. Numerical experiments are also provided. This talk is based on the joint work with Kazutoshi Yamazaki and José Luis Pérez.

30 November 2021 Tuesday

online

12:15–14:00 **Maurycy Rzymowski** (UMK)***Reflected BSDEs with two optional barriers on Brownian filtration***

Let B be a standard d -dimensional Brownian motion and $F = \mathcal{F}_{t \geq 0}$ be a standard augmentation of the filtration generated by B . We present results on Reflected Backward Stochastic Differential Equations (RBSDE for short) of the following form $Y_t = \xi + \int_t^T f(r, Y_r, Z_r) dr + \int_r^T dR_r - \int_t^T Z_r dB_r$, $L_t \leq Y_t \leq U_t$, $t \in [0, T]$, $(Y, Z, R) \in \text{Prog}(F)$ dr is „minimal”, $\int_0^T |z_r|^2 dr < \infty$ where ξ (terminal time) is an F_T -measurable random variable, mapping $f : \Omega \times [0; T] \times R \times R^d \rightarrow R$ (generator) is F -progressively measurable with respect to the first two variables and $L; U$ (barriers) are optional processes satisfying some separation condition. It has been widely recognized that reflected BSDEs provide a useful framework for studying problems in many fields, such as financial mathematics, stochastic optimal control and partial differential equation (e.g. optimal stopping problem, Dynkin games, stopping and control games, switching problem, PDEs with singular data, homogenization, boundary problems, regularity problems, numerical schemes etc.). The theory is well studied for c`ad`ag barriers $L; U$. However, there is only a few papers concerning BSDEs with non-c`ad`ag barriers (see e.g. [1]–[6]). It is caused mostly by the following: the main component of the solution, process Y , does not have to be a c`ad`ag process, the minimality condition for dR (guaranteeing uniqueness) is complicated and unintuitive, and the basic proof technique of c`ad`ag case, i.e. penalization method, does not apply to non-c`ad`ag case. We will present the results on the existence and uniqueness of a solution to the

problem (A). We assume that generator f is only non-increasing and continuous with respect to y (without any growth condition), satisfies Lipschitz condition on z and data are in L_p for some $p \geq 1$. We also present some results concerning methods of approximation of the solution via modified penalization scheme, and present the link between solutions of RBSDEs with optional barriers and the value processes for generalized nonlinear Dynkin games. The results were obtained in cooperation with Tomasz Klimsiak and Leszek Słominski.

Bibliography

- [1] Grigorova, M., Imkeller, P., Offen, E., Ouknine, Y., Quenez, Marie-Claire: Reflected BSDEs when the obstacle is not right-continuous and optimal stopping. *Ann. Appl. Probab.* 27 (2017) 3153–3188.
- [2] Grigorova, M., Imkeller, P., Ouknine, Y., Quenez, M.C.: Doubly Reflected BSDEs and E_f -Dynkin games: beyond the right-continuous case. *Electron. J. Probab.* 23 (2018) Paper No. 122, 38 pp.
- [3] Grigorova, M., Imkeller, P., Ouknine, Y., Quenez, M.C.: Optimal stopping with f -expectations: the irregular case. *Stochastic Process. Appl.* 130 (3) (2020) 1258–1288.
- [4] Klimsiak, T., Rzymowski, M., Słominski, L.: Reflected BSDEs with regulated trajectories. *Stochastic Process Appl.* 129 (2019) 1153–1184.
- [5] Klimsiak, T., Rzymowski, M., Słominski, L.: Reflected backward stochastic differential equations with two optional barriers. *Bull. Sci. Math.* 158 (2020) 102820, 49 pp.
- [6] Klimsiak, T., Rzymowski, M.: Reflected BSDEs with optional barriers on filtered spaces. *Electron. J. Probab.* 26 (2021) no. 91, 1–24.
- [7] Marzougue, M., El Otmani, M.: BSDEs with right upper-semicontinuous reflecting obstacle and stochastic Lipschitz coefficient. *Random Oper. Stoch. Equ.* 27 (2019) 27–41.

26 October 2021 Tuesday

in person, room 106, starting at 11:30

11:30–13:00 **Rafał Meller**

Two-sided bounds for moments of random quadratic forms with values in a Banach Space

Let $S = XAX^T$, where X is a random vector with independent coordinates and A is a matrix with coefficients from a Banach space. We want to give a "simple" formula that accurately approximates $\|S\|_p$ (p -th moment of S). We will present known results, including the case when X is the standard normal vector. We will also deal with the non-Gaussian case in which almost nothing is known.

13:15–14:45 **Lorenzo Marino**

Weak regularization by degenerate Lévy noise and its applications

In this seminar, I will briefly present the arguments of my PhD thesis: "Weak regularization by degenerate Lévy noise and its applications". After a general introduction on the regularization by noises phenomena and the motivations behind this work, I will start by establishing the Schauder estimates, a useful analytical tool often linked with the weak well-posedness of SDEs, for two different classes of integro-differential equations whose coefficients lie in suitable anisotropic Hölder spaces with multi-indices of regularity. The first one focuses on dynamics with non-linear drift, controlled by an α -stable operator acting only on the first component. To deal with the non-linear perturbation, I will also present some subtle duality results on Besov spaces. As an extension of the first one, I will show the Schauder estimates associated with a degenerate Ornstein-Uhlenbeck operator driven by a larger class of α -stable type operators, like the relativistic or Lamperti stable ones. The proof of this result relies instead on a precise analysis of the behaviour of the associated Markov semigroup between anisotropic Hölder spaces and some interpolation techniques. We will then move back to the stochastic framework. Exploiting a backward parametrix approach, I will finally prove the weak well-posedness of the associated degenerate chain of SDEs. As a by-product of our method, Krylov-type

estimates on the canonical solution process are also presented. Moreover, I will show through suitable counter-examples that there exists an (almost) sharp threshold for the regularity exponents that ensure the weak well-posedness for the SDE. Time permitting, I will conclude with an application of the previous results for a class of degenerate diffusive Ornstein-Uhlenbeck operators. In particular, we will see that the constants appearing in some well-known controls involving this type of operators, such as the Schauder or the Sobolev estimates, are stable under perturbations of the diffusive matrix.

ACADEMIC YEAR

2020/2021

7 sessions · 7 talks

11 May 2021 Tuesday

online, starting at 12:15

12:15 **Tomasz Szarek** (PG i IMPAN)***Twierdzenia graniczne dla spacerów losowych na $\text{Homeo}(S^1)$***

W czasie wykładu zbadamy ergodyczne własności łańcuchów Markowa generowanych przez spacer losowy na grupie homeomorfizmów okręgu - $\text{Homeo}(S^1)$. Udowodnimy centralne twierdzenie graniczne i prawo iterowanego logarytmu dla łańcuchów startujących z dowolnego punktu okręgu. Wykład będzie zawierał wyniki ze wspólnej pracy z G. Łuczyńską.

20 April 2021 Tuesday

online, from 12:15

12:15 **Tomasz Klimsiak** (IMPAN)***Lematy typu Hopfa dla podrozwiązań równań całkowo-różniczkowych***

W referacie przedstawię wyniki uzyskane wspólnie z T. Komorowskim na temat uogólnień lematu Hopfa dla słabych podrozwiązań równań liniowych z operatorami całkowo-różniczkowymi typu Lévy'ego. Dokładniej dowodzimy, że jeżeli dla zadanego operatora Lévy'ego zachodzi mocna zasada maksimum oraz istnieje rozwiązanie związane z nim problemu martyngałowego, to istnieje ściśle dodatnia funkcja borelowska (funkcja spodnia), zależna tylko od współczynników operatora oraz od dziedziny która szacuje z dołu przyrosty podrozwiązań wokół punktów maksymalnych. Ponadto dowodzimy wersji ilościowej lematu Hopfa, w której stała w oszacowaniu jest wartością maksymalną podrozwiązania. Następnie, formułujemy warunek konieczny i dostateczny, wyrażony w języku własności ergodycznych rezolwenty, na to, aby funkcja spodnia była ściśle dodatnią funkcją własną operatora.

23 March 2021 Tuesday

online, from 12:15

12:15 **Mariusz Niewęłowski** (PW)***Wielowymiarowe procesy Hawkes'a i ich zgodności***

Procesy Hawkes'a to procesy punktowe które znajdują bardzo szerokie zastosowanie od sejsmologii, po finanse, ubezpieczenia, modelowanie sieci społecznościowych a także rozwoju epidemii. Charakteryzują się one własnością samo-pobudzania (self-excitation) polegającą na tym, że warunkowe rozkłady czasów oczekiwania na kolejne zdarzenia zależą od historii procesu do momentu na który dokonujemy warunkowania.

W referacie przedstawię wielowymiarowe uogólnienia procesów Hawkes'a oraz opiszę ich konstrukcję która prowadzi natychmiastowo do algorytmu generowania trajektorii takich procesów. W dalszej części zajmę się zagadnieniami związanymi ze zgodnościami procesów Hawkes'a czyli pytaniami o warunki na to aby współrzędne wielowymiarowego procesu Hawkes'a były procesami Hawkesa.

26 January 2021 Tuesday

online, from 12:15, note: date changed

12:15 **Michał Kotowski** (IMPAN, UW)

Macroscopic structures in random permutations and random loop models

I will give a brief introduction to the topic of random loop models, which includes random permutations coming from the interchange process (or random transpositions process) on various graphs. One of the motivations to study these models comes from statistical physics and the appearance of macroscopic loops corresponds to a phase transition in quantum Heisenberg ferromagnet or antiferromagnet. So far most of the known results are limited to graphs with rather simple geometry and the topic offers numerous open problems. Based on joint work with R. Adamczak, J. Björnberg, B. Lees, P. Miłoś.

15 December 2020 Tuesday

online, from 12:15

12:15 **Witold Świątkowski** (IMPAN, UW)

Oszacowania ogonów rozkładu rozwiązań równania stochastycznego $X=AX+B$

Przyjrzymy się rozwiązaniom równania stochastycznego $X=AX+B$, gdzie A jest losową macierzą trójkątną, a B losowym wektorem. Celem będzie zbadanie asymptotycznego zachowania ogonów rozkładu współrzędnych wektora losowego X . Rozpocznę od krótkiego wprowadzenia i omówienia klasycznego wyniku Kestena. Następnie ograniczymy się do pewnej podklasy macierzy trójkątnych, dla których wyznaczę dokładne asymptotyki. Omówię również pozostałe przypadki, dla których znane wyniki są tylko częściowe. Wyniki uzyskane wspólnie z E. Damek (Wrocław) i M. Matsui (Nagoya).

17 November 2020 Tuesday

online, from 12:15

12:15 **Kamil Szpojankowski** (PW)

Zastosowania kumulant Boolowskich w wolnej probabilistyce

Referat rozpocznie od krótkiego wprowadzenia do wolnej probabilistyki i omówienia związków oraz analogii pomiędzy klasycznym i niekomutatywnym rachunkiem prawdopodobieństwa. Skupię się na kombinatorycznych narzędziach wykorzystywanych w nieprzemiennej probabilistyce. Następnie przedstawię rozwiązanie problemu znajdowania rozkładu łącznego pary (AB, BA) , dla wolnych zmiennych A, B oraz jego zastosowanie do znajdowania rozkładu antykomutatora wolnych zmiennych losowych. Wyjaśnię dlaczego wygodnym narzędziem do rozwiązania tego problemu okazują się, pochodzące z równoległej, łatwiejszej teorii kumulanty Boolowskie, a nie kumulanty wolne, będące naturalnym narzędziem do studiowania wolnych zmiennych losowych. Wyniki wspólne z: M. Fevrier (Paryż), M. Mastnak (Halifax) i A. Nica (Waterloo).

20 October 2020 Tuesday

online, from 12:15

12:15 **Zbigniew Jurek** (UWr)

Dystrybuanty kierujące rozkładami samorozkładalnymi (i o pewnej propozycji H. Steinhausa z 1938 roku)

Klasa rozkładów samorozkładalnych (zmiennych losowych) definiowana jest jako rodzina wszystkich możliwych rozkładów otrzymanych z ciągów niezależnych zmiennych losowych. Jest ona wyjątkowo duża i zawiera wiele klasycznych rozkładów, między innymi ze statystyki matematycznej (chi-kwadrat, t-Studenta i inne). W wykładzie zostanie przedstawiony i zilustrowany na przykładach (rozkłady gamma, log-gamma) sposób znajdowania dystrybuanty kierującej zadaną samorozkładalną zmienną (BDDF=background driving distribution function).

Jako zupełnie niezależną część wykładu przedstawiona będzie pewna propozycja niezależności zmiennych losowych „rzucana” przez H.Steinhaus w 1938r (w HS Selected Papers(1985) jest to na stronie 506). Gdyby pojęcie to miało sens to...?

ACADEMIC YEAR

2019/2020

4 sessions · 8 talks

17 March 2020 Tuesday

session cancelled due to the speaker's illness

11:30–13:00 Zbigniew Jurek (UWr)

Dystrybuanty kierujące rozkładami samorozkładalnymi (i o pewnej propozycji H. Steinhausa z 1938 roku)

Klasa rozkładów samorozkładalnych (zmiennych losowych) definiowana jest jako rodzina wszystkich możliwych rozkładów otrzymanych z ciągów niezależnych zmiennych losowych. Jest ona wyjątkowo duża i zawiera wiele klasycznych rozkładów, między innymi ze statystyki matematycznej (chi-kwadrat, t-Studenta i inne). W wykładzie zostanie przedstawiony i zilustrowany na przykładach (rozkłady gamma, log-gamma) sposób znajdowania dystrybuanty kierującej zadaną samorozkładalną zmienną (BDDF=background driving distribution function).

Jako zupełnie niezależną część wykładu przedstawiona będzie pewna propozycja niezależności zmiennych losowych „rzucana” przez H. Steinhausa w 1938r (w HS Selected Papers (1985) jest to na stronie 506). Gdyby pojęcie to miało sens to...?

13:15–14:45 Kamil Szpojankowski (PW)

Zastosowania kumulant Boolowskich w wolnej probabilistyce

Referat rozpocznie od krótkiego wprowadzenia do wolnej probabilistyki i omówienia związków oraz analogii pomiędzy klasycznym i niekomutatywnym rachunkiem prawdopodobieństwa. Skupię się na kombinatorycznych narzędziach wykorzystywanych w nieprzemiennej probabilistyce. Następnie przedstawię rozwiązanie problemu znajdowania rozkładu łącznego pary (AB, BA) , dla wolnych zmiennych A, B oraz jego zastosowanie do znajdowania rozkładu antykomutatora wolnych zmiennych losowych. Wyjaśnię dlaczego wygodnym narzędziem do rozwiązania tego problemu okazują się, pochodzące z równoległej, łatwiejszej teorii kumulanty Boolowskie, a nie kumulanty wolne, będące naturalnym narzędziem do studiowania wolnych zmiennych losowych. Wyniki wspólne z: M. Fevrier (Paryż), M. Mastnak (Halifax) i A. Nica (Waterloo).

21 January 2020 Tuesday

11:30–14:45

11:30–13:00 Jurij Kozicki (UMCS) joint work with M. Röckner (Universität Bielefeld, Germany)

Proces Markowa dla nieskończonego układu oddziałujących cząstek w przestrzeni ciągłej

Rozpatrujemy nieskończony układ cząstek punktowych w $\mathbb{R}^d$, dokonujących losowych skoków ze wzajemnym odpychaniem. Stanami czystymi układu są lokalnie skończone podzbiory $\mathbb{R}^d$, interpretowane też jako lokalnie skończone miary Radona. W przestrzeni takich stanów Γ wprowadzamy metrykę, z którą staje się ona przestrzenią polską. Odpowiednio, wprowadzamy przestrzeń D cadlag-ścieżek $\gamma(t)$ na Γ , wyposażoną w topologię Skorohoda. Dla specjalnej klasy Q (podpoissonowskich) miar probabilistycznych na Γ dowodzimy istnienia rodziny miar probabilistycznych na D – indeksowanych elementami Q – która jest jednoznacznym rozwiązaniem ograniczonego początkowego zagadnienia martyngałowego dla rozpatrywanego układu. Tym samym dowodzimy istnienia procesu Markowa, opisującego dynamikę stochastyczną tego układu.

13:15–14:45 **Łukasz Stettner** (IMPAN) *joint work with Dr M. Pitera and D. Jelito (UJ)*

Problemy sterowania impulsowego wrażliwego na ryzyko

Sterowanie impulsowe procesem Markowa z kryterium wrażliwym na ryzyko długiego horyzontu czasowego jest trudne wielu względów. Mamy mnożylny funkcjonal, który jest znacznie trudniejszy od addytywnego pojawiającego się w zagadnieniach średniego kosztu na jednostkę czasu. Należy pokazać istnienie rozwiązania odpowiedniego równania Bellmana a potem zweryfikować, że strategia generowana przez równanie Bellmana jest optymalna. Zagadnienie to sprowadza się do optymalnego stopowania z mnożylnym funkcjonalem, rozwiązanie którego co stanowi dodatkową trudność, zwłaszcza, że trzeba pokazać ciągłość funkcji wartości.

Główna metoda w prezentowanych pracach do aproksymacji problemu z czasem ciągłym czasem dyskretnym. W przypadku sterowania impulsowego korzystamy z wyników M. Pitera i Ł. Stettnera.

26 November 2019 Tuesday

11:30–14:45

11:30–13:00 **Tomasz Komorowski** (IMPAN)

Dyfuzyjna i superdyfuzyjna asymptotyka rozwiązań liniowego równania kinetycznego z interfejsem

Rozważamy liniowe równanie kinetyczne w jednym wymiarze przestrzennym, ze zdegenerowanym jądrem operatora rozpraszania, oraz warunkiem odbicia-transmisji-absorpcji na punktowym interfejsie.

Tego typu równanie opisuje np makroskopową granicę gęstości energii dla harmonicznego łańcucha składającego się z oddziaływujących oscylatorów, którego dynamika zaburzona jest przez szum zachowujący energię i pęd oraz będącego w kontakcie z punktowym termostatem.

Omówię wyniki dotyczące asymptotyki rozwiązań tego typu równań kinetycznych dla odpowiedniego skalowania współrzędnych czasu i przestrzeni. W zależności od własności funkcji opisującej dryf, skalowanie to może być dyfuzyjne, lub też superdyfuzyjne. Stosowne granice rozwiązań spełniają: równanie ciepła (w przypadku skalowania dyfuzyjnego) z warunkiem brzegowym Dirichleta, lub też ułamkowe równanie ciepła z pewnym warunkiem brzegowym (w przypadku skalowania superdyfuzyjnego). Podstawową metodą użytą w dowodach uzyskanych wyników jest zastosowanie reprezentacji probabilistycznej dla rozwiązań tego typu równań oraz opis asymptotyki odpowiednich procesów stochastycznych. Zaprezentowane rezultaty uzyskane zostały we współpracy z G. Basile (Univ. Roma I), S. Olla (Univ. Paris-Dauphine) oraz L. Ryzhikiem (Stanford Univ.).

13:15–14:45 **Tomasz Klimsiak** (IMPAN)

Mocna zasada maksimum dla operatorów Schrödingera z singularnym potencjałem

W wystąpieniu skupimy się na operatorach Schrödingera pochodzących od regularnych symetrycznych form Dirichleta z potencjałem będącym miarą gładką. Przedstawione będą wyniki dotyczące mocnej zasady maksimum dla wspomnianych operatorów. Ponadto podamy warunki konieczne i dostateczne na istnienie rozwiązań równań Schrödingera z ograniczoną miarą Radona po prawej stronie równania.

22 October 2019 Tuesday

11:30–14:45

11:30–13:00 **Alexei Kulik** (PWr)

Generalized Coupling Approach to Well-Posedness, Stability, and Sensitivities for Stochastic Delay Equations

The talk is based on a joint work with Michael Scheutzow (TU Berlin), arXiv:1808.06050. We develop a new generalized coupling approach to the study of stochastic delay equations with Hölder continuous coefficients, for which analytical PDE-based methods are not available. We prove that such equations possess unique weak solutions, and establish weak ergodic rates for the corresponding segment processes. We also prove, under additional smoothness assumptions on the coefficients, stabilization rates for the sensitivities in the initial value of the corresponding semigroups

13:15–14:45 **Adam Paszkiewicz** (UŁ)

O trajektoriach dla złożzeń warunkowych wartości oczekiwanych i dla złożzeń projekcji w przestrzeniach Hilberta

Twierdzenie Naymarka o dylatacjach daje proste, negatywne rozstrzygnięcie pytania Amemiya-Ando czy ciąg $x_n := P_n \dots P_1 x$ musi zbiegać w normie dla $x \in H$, $P_1, P_2, \dots \in \{Q_1, \dots, Q_k\}$, dla ustalonych $Q_1, \dots, Q_k \in \text{Proj} H$, H – przestrzeń Hilberta. To pozwala badać ogół takich trajektorii (x_n) . Gdy $H = L_2(\Omega, \mathcal{F}, P)$, zaś $Q_1, \dots, Q_k$ są warunkowymi wartościami oczekiwanymi względem atomowych σ -ciał $\mathcal{A}_1, \dots, \mathcal{A}_k \in \mathcal{F}$, pojawiają się nowe ogólnie ważne lematy.

ACADEMIC YEAR

2018/2019

4 sessions · 8 talks

28 May 2019 Tuesday

11:30–14:45

11:30–13:00 Tomasz Szarek (UG, IMPAN)

INVARIANT MEASURES FOR RANDOM WALKS ON $\text{HOMEO}^+(\mathbb{R})$.

Let $\{g_n\}$ be a sequence of i.i.d. $\text{Homeo}^+(\mathbb{R})$ -valued random variables whose distribution is a measure μ . We consider the left random walk on $\text{Homeo}^+(\mathbb{R})$ defined by the random variables $f_n := g_n \circ \dots \circ g_1$. We study the Markov chain (X_n) on the real line corresponding to $\{g_n\}$, i.e. for any $x \in \mathbb{R}$ and $n \in \mathbb{N}$ we consider the random variables defined by $X_n(x) := f_n(x)$. The main purpose of the talk is to provide sufficient conditions for the existence of a unique invariant Radon measure (mainly infinite) for (X_n) . This research generalizes the results obtained by Deroin, Kleptsyn, Navas and Parvani, who studied similar problems for groups of homeomorphisms. This is a joint paper with D. Buraczewski and S. Brofferio.

13:15–14:45 Piotr Gwiazda (IMPAN)

Długookresowa asymptotyka dla równań populacji ze strukturą z danymi początkowymi w przestrzeni miar.

W wystąpieniu moim zajmę się dowodzeniem zbieżności rozwiązań do tzw. "steady state solution" czyli rozwiązań w postaci:

$e^{\lambda_0 t} N(x)$ zadawanych przez dominującą wartość własną liniowej półgrupy. Omówię dwie metody: metodę relatywnych entropii [1,2] oraz metodę spektralną [3]. Wyniki postaram się omówić w kontekście wcześniejszych badań z danymi początkowymi w przestrzeni L^1 . W tym kontekście jako wprowadzenie do tematyki relatywnych entropii godna polecenia jest monografia [4].

Bibliografia:

[1]Gwiazda, Piotr; Wiedemann, Emil, Generalized entropy method for the renewal equation with measure data. Commun. Math. Sci. 15 (2017), no. 2, 577–586.

[2]Dębiec, Tomasz; Doumic, Marie; Gwiazda, Piotr; Wiedemann, Emil, Relative entropy method for measure solutions of the growth-fragmentation equation. SIAM J. Math. Anal. 50 (2018), no. 6, 5811–5824.

[3]József Z. Farkas, Piotr Gwiazda, Anna Marciniak-Czochra, Asymptotic behaviour of a structured population model on a space of measures arXiv:1902.06096

[4]B. Perthame. Transport Equations in Biology. Frontiers in Mathematics, Birkhäuser Basel, 2007.

18 December 2018 Tuesday

11:30–14:45

11:30–13:00 Tadeusz Kulczycki (PWr)

Mocna własność Feller'a dla rozwiązania stochastycznego równania różniczkowego z szumem stabilnym.

Rozważamy stochastyczne równanie różniczkowe $dX(t) = A(X(t-)) dZ(t)$, gdzie $Z(t)$ jest cylindrycznym procesem alfa-stabilnym w $\mathbb{R}^d$, oraz $A(x)$ są macierzami kwadratowymi stopnia d . Przy pewnych

założeniach na te macierze pokazujemy, że półgrupa procesu $(X(t))$ ma mocną własność Fellera. Nasze podejście oparte jest na metodzie Leviego.

13:15–14:45 Jerzy Zabczyk (IMPAN)

O równaniu CIR matematyki finansowej

Rozwiązania równania:

(1) $dR(t) = (aR(t) + b)dt + \sqrt{R(t)} dW$, $R(0) = x \geq 0$, opisują ewolucję stopy procentowej na rynku obligacji z tak zwaną strukturą afiniczną bez możliwości arbitrażu. W równaniu (1), zwanym równaniem CIR, W jest procesem Wienera, a oraz b , to stałe, $b \geq 0$. Równanie zostało wyprowadzone w pracy, Cox, J., Ingersoll, J., Ross, S. (1985), „A theory of the term structure of interest rates”, *Econometrica* 53, 385-408, przy dodatkowym założeniu, że R jest nieujemnym procesem Markowa z ciągłymi trajektoriami. W wykładzie wyprowadzimy odpowiednik równania CIR, bez założenia ciągłości trajektorii. Przypadek czasu dyskretnego będzie również dyskutowany. Wyniki uzyskane zostały wspólnie z M. Barskim.

27 November 2018 Tuesday

11:30–14:45

11:30–13:00 Łukasz Kuciński (IMPAN)

Uczenie ze wzmocnieniem

Uczenie ze wzmocnieniem (ang. Reinforcement Learning, RL w skrócie) stanowi, obok uczenia pod nadzorem oraz uczenia bez nadzoru, jeden z filarów uczenia maszynowego. Od niedawna dziedzina RL przeżywa gwałtowny rozwój. Jest to związane z przełomowymi wynikami ostatnich lat, które umożliwiły trenowanie, bez jakiegokolwiek wiedzy a priori, agentów uzyskujących ponadludzkie wyniki w grach Atari, Go, szachach i Shogi czy Dota2. Celem wykładu jest szkicowe omówienie powyższych wyników oraz zaprezentowanie pokrótce głównych metod. Omówione zostaną także główne problemy i wyzwania RL a także obszary badań prowadzone w IMPAN.

13:15–14:45 Łukasz Stettner (IMPAN)

Liniowe sterowanie skalarne z wypukłymi funkcjonalami

Powszechnie znane są różne rezultaty dotyczące sterowania modelem liniowym (z różnymi szumami) z kwadratowymi funkcjonalami.

Okazuje się, że wiele wyników da się przenieść na sytuację gdy kwadratowe funkcjonały zastąpimy wypukłymi. W przypadku sterowania jednowymiarowego (skalarne) można rozwiązać problemy ze średnim kosztem na jednostkę czasu i z funkcjonałem exponencjalnym. Przedstawione będą wyniki w czasie dyskretnym i pokazane będzie co da się przenieść na czas ciągły. Rezultaty powstały we współpracy z prof. T. Duncanem i prof. B. Pasik Duncan.

23 October 2018 Tuesday

11:30–14:45

11:30–13:00 Piotr Miłoś (IMPAN i UW)

Istnienie cykli makroskopowych w procesie wymiany na grafie Hamminga

Omówię permutacje losowe pochodzące z procesu wymiany (ang. interchange process) na dwuwymiarowym grafie Hamminga i jego uogólnienia. Dowodzimy mianowicie istnienia przejścia fazowego - dla dostatecznie długich czasów w losowej permutacji w procesie wymiany istnieją cykle rozmiaru makroskopowego, podczas gdy dla krótkich czasów wszystkie cykle są krótkie. Wspólna praca z Radosławem Adamczakiem i Michałem Kotowskim.

13:15–14:45 **Szymon Peszat** (UJ i IMPAN)

Istnienie potoku stochastycznego dla równań stochastycznych na nieskończone wymiarowych przestrzeniach.

Podam definicję potoku stochastycznego. Następnie pokażę jak dowodzi się istnienia potoku dla stochastycznych równań zwyczajnych. Pokażę klasyczne przykłady równań na nieskończone wymiarowych przestrzeniach, dla których potok nie istnieje. Na koniec udowodnię istnienie potoku w pewnych szczególnych przypadkach.

ACADEMIC YEAR

2017/2018

6 sessions · 12 talks

17 April 2018 Tuesday

11:30–14:45

11:30–13:00 **Stefano Olla** (CEREMADE, Univ. Paris-Dauphine, Paris)***Hydrodynamic limit for a harmonic chain with random masses***

We consider the hamiltonian dynamics of an unpinned chain of harmonic oscillators with random masses. Under a hyperbolic rescaling of space and time we obtain the full set of Euler equations for the macroscopic evolution of energy, momentum and volume stretch. This is in contrast with the deterministic masses case, where there is no autonomous macroscopic evolution for the energy field if the system is not in thermal equilibrium. The dynamics is completely integrable, but Anderson localization, due to the randomness of the masses, freeze the evolution of the thermal (microscopic) frequency modes, allowing a clear separation of scales from the macroscopic modes that are governed by the Euler equations. Work in collaboration with Cedric Bernardin (U. Nice) and Francois Huveneers (CEREMADE).

13:15–14:45 **Michela Ottobre** (Heriot-Watt University)***A one-dimensional model for self-propelled diffusions***

One of the new challenges of statistical mechanics arises from the study of interacting particle systems of self-propelled particles. Such models are at the root of many biological phenomena, such as bacterial migration, flocking of birds etc. In this talk we will consider a non-linear PDE for a Visksek-type model. The PDE at hand is i) not in gradient form and ii) the linear part of the equation is non-uniformly elliptic (but hypoelliptic instead). Moreover, as typical in this framework, the dynamics exhibits multiple equilibria (stationary states), corresponding to formation of different coordinated motions. This is a joint work with P. Butta (La Sapienza, Rome), F. Flandoli (Scuola Normale, Pisa) and B. Zegarlinski (Imperial College).

20 March 2018 Tuesday

11:30–14:45

11:30–13:00 **Katarzyna Pietruska-Pańska** (UW)***Losowe operatory Schroedingera związane z procesami Levy'ego***

Odczyt będzie poświęcony losowym operatorom Schroedingera pochodzącym od procesu Levy'ego ewoluującego w środowisku Poissonowskim, w przestrzeni Euklidesowej jak i na fraktalach. Omówimy konstrukcję i własności całkowitej gęstości stanów - podstawowego obiektu w analizie tych operatorów. Zajmiemy się zwłaszcza jej asymptotyką, tak uśrednioną względem miary Poissona, jak i prawie pewną względem tej miary. Wyniki te zostały uzyskane wspólnie z dr Kamilem Kaletą z Politechniki Wrocławskiej.

13:15–14:45 **Łukasz Stettner** (IMPAN)***Sterowanie z kryterium średni koszt na jednostkę czasu z częściową zdegenerowaną obserwacją***

Badamy sytuację gdy obserwacja procesu stanu, który jest sterowanym procesem Markowa jest deterministyczną funkcją od procesu stanu. Wtedy sterowany proces filtracji pozostaje procesem

Markowa, jednak nie można stosować klasycznych technik zmiany prawdopodobieństwa. W pracy najpierw rozwiązuje się problem z obserwacją ze zbioru przeliczalnego by w końcu przy pewnych dość mocnych założeniach pokazać rozwiązanie problemu w sytuacji ogólnej przestrzeni obserwacji.

9 January 2018 Tuesday

11:30–14:45

11:30–13:00 Szymon Peszat (UJ, IMPAN)

O pewnych wynikach M. Hairera

13:15–14:45 Tomasz Klimsiak (UMK)

Uogólnione równania różniczkowe wstecz z odbiciem i ich zastosowania do gier Dynkina

12 December 2017 Tuesday

11:30–14:45

11:30–13:00 Tadeusz Kulczycki (PWr)

Oszacowania gęstości prawdopodobieństwa przejścia dla rozwiązania stochastycznego równania różniczkowego z szumem stabilnym.

Referat oparty jest na pracy "Transition density estimates for diagonal systems of SDEs driven by cylindrical α -stable processes" napisanej wspólnie z M. Ryznarem. Rozważamy stochastyczne równanie różniczkowe $dX_t = A(X_{t-}) dZ_t$, $X_0 = x$, gdzie Z_t jest cylindrycznym procesem α -stabilnym w $\mathbb{R}^d$. Zakładamy, że macierze $A(x) = (a_{ij}(x))$ są diagonalne, $a_{ii}(x)$ są holderowskie i ograniczone z góry oraz z dołu przez dodatnie stałe. Konstruujemy gęstość prawdopodobieństwa przejścia $p^A(t, x, y)$ dla procesu X_t i pokazujemy dokładne oszacowania tej gęstości. Pokazujemy także holderowskie i gradientowe oszacowania funkcji $x \rightarrow p^A(t, x, y)$.

13:15–14:45 Adam Gregosiewicz (PL, IMPAN)

Metoda obrazów Lorda Kelvina w teorii półgrup i funkcji kosinusowych.

7 November 2017 Tuesday

11:30–14:45

11:30–13:00 Radostaw Adamczak (UW, IMPAN)

Wypukła nierówność Poincare i słabe nierówności transportowe

Omówię związki między słabymi nierównościami transportowymi z kosztem kwadratowo-liniowym, zmodyfikowanymi nierównościami logarytmicznymi Sobolewa dla funkcji wypukłych/wklęsłych (typu Bobkova-Ledoux) i nierównością Poincare dla funkcji wypukłych. Odczyt oparty będzie o pracę wspólną z Michałem Strzeleckim.

13:15–14:45 Irmína Czarna (UWr)

Multi-refracted and level-dependent Lévy processes

Przedmiotem rozważań jest tzw. wielokrotnie-rozszczepiony proces Lévy'ego (multi-refracted Lévy processes), którego dynamika zmienia się przez odejmowanie liniowych dryfów, zawsze wtedy kiedy proces znajduje się powyżej pewnych ustalonych poziomów. Podczas referatu udowodnimy, że taki proces jest jedynym mocnym rozwiązaniem pewnego stochastycznego równania różniczkowego. Ponadto zaprezentujemy formuły na tzw. jednostronne i dwustronne problemy wyjścia w języku tzw. funkcji skalujących. Dodatkowo pokażemy, że wychodząc od procesu wielokrotnie-rozszczepionego

możemy otrzymać pewne własności i charakterystyki dla szerszej klasy procesów tzw. procesów zależnych od dryfu (level-dependent Lévy processes).

3 October 2017 Tuesday

11:30–14:45

11:30–13:00 **Miklós Rásonyi** (Renyi Institute of HAS)***Trading fractional Brownian motion***

Fractional processes have often been suggested as models for prices. They were mostly dismissed on the grounds that, in frictionless models this often leads to arbitrage. Later it turned out that in the presence of transaction costs or illiquidity there are no such concerns. In an illiquid market where trading fast incurs extra costs we determine the optimal growth rate strategy for an investor maximizing the expected value of his terminal wealth on long horizons. Joint work with Paolo Guasoni and Zsolt Nika.

13:15–14:45 **Jakub Ślęzak** (PWr)***Asymptotic time averages for non-ergodic Gaussian processes***

Praca ta dotyczy zachowania się średnich po czasie dla procesów Gaussowskich, które są stacjonarne, lecz nieergodyczne, korzystając z ich reprezentacji harmonicznej. Pozwala to na przedstawienie bezpośrednich formuł na graniczną postać licznych przydatnych statystyk, w szczególności uśrednionej po czasie funkcji charakterystycznej, pozwalającej badać silnie nieliniowe zależności związane z brakiem ergodyczności. Wyniki te znajdują zastosowanie w analizie rozwiązań uogólnionego równania Langevina.

ACADEMIC YEAR

2016/2017

6 sessions · 12 talks

9 May 2017 Tuesday

12:15–15:00

12:15–13:30 **Marzia De Donno** (Parma)*American options: the double continuation region.*

Some decision-making problems in finance, such as capital investment options, prepayment options in gold loans, American quanto options, can be reformulated in some cases as American options problems with an endogenous negative interest rate. We study the non-standard optimal exercise policy for American options when the interest rate is negative. In this case option exercise is optimally postponed not only when moneyness is insufficient but also when it is excessive. We give sufficient and necessary conditions for the existence of the double continuation region and extend the classical optimal exercise properties of the double free boundary that separates the exercise region from the double continuation region.

13:45–15:00 **Maciej Wiśniewolski***O funkcjonalach na przestrzeni wycieczek dla procesu Bessla z ujemnym indeksem.*

Rozważamy przestrzeń U funkcji ciągłych o wartościach nieujemnych startujących z punktu x i powracających do niego w skończonym czasie. Rozważamy punktowy proces Poissona o wartościach w U skonstruowany z fragmentów trajektorii procesu Bessla o ujemnym indeksie między kolejnymi odwiedzinami punktu x . Dzięki parametryzacji czasem lokalnym potrafimy opisać całki po trajektoriach procesu Bessla jako funkcjonały na U względem miary Ito dla wycieczek. Z drugiej strony całki te potrafimy opisać dzięki znajomości rozkładu pierwszego momentu dojścia do x oraz wartości procesu Bessla w ustalonej chwili. Synteza tych dwóch metod prowadzi nas do uniwersalnego wzoru opisującego funkcjonały całkowite na U . W szczególności otrzymujemy elementarny wzór na czas przebywania wycieczki w ustalonym zbiorze względem miary Ito dla wycieczek.

7 March 2017 Tuesday

12:15–15:00

12:15–13:30 **Ben Gołdys** (University of Sydney)*Równanie dla potoku odwzorowań harmonicznych z losowym zaburzeniem*

Bedziemy rozważać równanie dla potoku odwzorowań harmonicznych o wartościach w dwuwymiarowej sferze. W przypadku równania deterministycznego znane są przykłady, gdy w skończonym czasie powstają osobliwości rozwiązania. Pytanie, czy szum może zapobiec powstaniu osobliwości, pozostaje otwarte. Opowiemy co obecnie wiadomo na temat tego problemu.

Bedziemy opierać się na wspólnej pracy z Ngan Le Kim i na niedawnej pracy M. Hocquet.,

13:45–15:00 **Tomasz Szarek** (UG)*EQUICONTINUOUS FAMILIES OF MARKOV OPERATORS IN VIEW OF TIGHTNESS AND ASYMPTOTIC STABILITY*

We show that any asymptotically stable Markov-Feller operator on a Polish space has the so-called Cesàro e -property. This is a particular equicontinuity condition on the family of iterates of the

operator on Borel probability measures or its dual operator on continuous bounded functions. Under the additional condition that the interior of the support of the unique invariant measure is non-empty, the operator will have the stronger e-property.

10 January 2017 Tuesday

12:15–15:00

12:15–13:30 Tadeusz Kulczycki (PWr)

Własności rozwiązań równań $-(-\Delta)^{\alpha/2}u = f(x, u)$

Zbadamy własności rozwiązań równań $-(-\Delta)^{\alpha/2}u = f(x, u)$ w pewnych pierścieniach w $\mathbb{R}^n$. Przy odpowiednich założeniach na pierścienie, na warunki brzegowe i na funkcje f pokażemy pewne geometryczne własności funkcji u .

13:45–15:00 Mariusz Niewęłowski (PW)

Twierdzenia Feynmana-Kaca dla procesów w losowych ośrodkach

Klasyczne Twierdzenia Feynmana-Kaca mówią o związkach pomiędzy pewnymi addytywnymi funkcjonalami ruchu Browna a pewnymi zagadnieniami z równań różniczkowych cząstkowych (zag. Cauchyego lub Dirichleta). W referacie będą przedstawione uogólnienia tych twierdzeń dla procesów stochastycznych które są dane jako rozwiązania równań stochastycznych skokow-dyfuzyjnych w losowych ośrodkach. Losowy ośrodek jest tu modelowany procesem stochastycznym o skończonej przestrzeni stanów i trajektoriach cadlag. Istnienie i jednoznaczność rozwiązań równań w losowych ośrodkach była badana we wcześniejszej pracy pt "Jump-diffusion processes in random environments" (współautor J.Jakubowski) która ukazała się w Journal of Differential Equations V.257, Issue 7, 2014. Prezentowane wyniki stanowią kontynuację tych badań.

6 December 2016 Tuesday

12:15–15:00

12:15–13:30 Ryszard Rudnicki (IMPAN)

Twierdzenie o rozkładzie półgrup podstochastycznych.

Półgrupy podstochastyczne, to ciągle półgrupy dodatnich kontrakcji na przestrzeni $L_1(X)$. Są używane do opisu i badania ewolucji rozkładów procesów Markowa. Będziemy rozpatrywać przypadek, gdy przestrzeń X jest metryczna i ośrodkowa. Pokażemy, że jeżeli półgrupa ma lokalną minorantę całkową, to asymptotycznie daje się rozłożyć na sumę części asymptotycznie stabilnych i część wymiatającą. Przedstawimy również pewne wnioski z tego twierdzenia wygodne w badaniu konkretnych półgrup, a szczególności związanych z procesami kawałkami deterministycznymi.

13:45–15:00 Tomasz Klimsiak (IMPAN, UMK)

Problem optymalnego przełączania i związane z nim układy nierówności quasi-wariacyjnych.

Przedstawione będą wyniki na temat istnienia i jednoznaczności rozwiązań dla pewnej klasy wielowymiarowych stochastycznych równań różniczkowych wstecz z ukośnym odbiciem związanych z tzw. problemem optymalnego przełączania na przestrzeni z ogólną filtracją. Przy pomocy rozwiązań tych równań można podać formułę na strategię optymalną. Następnie w przypadku markowskim można podać związki funkcji wartości z pewną klasą układów nierówności quasi-wariacyjnych.

22 November 2016 Tuesday

12:15–15:00

12:15–13:30 **Stefano Olla** (CEREMADE,UMR-CNRS,Université Paris Dauphine, PSL)***Entropic hypercoercivity and hydrodynamic limits.***

Entropic hypercoercivity provides estimates uniform in the dimensions of the dynamics, that are useful in proving hydrodynamic limit. In particular we use it to prove diffusive isothermal macroscopic transformations for a chain of non-linear oscillators immersed in a heat bath with a gradient of temperatures.

13:45–15:00 **Szymon Peszat** (UJ, IMPAN) *continuation****O pewnych wynikach M. Hairera*****18 October 2016** Tuesday

12:15–15:00

12:15–13:30 **Szymon Peszat** (UJ, IMPAN)***O pewnych wynikach M. Hairera.*****13:45–15:00** **J. Wesółowski** (PW)***Kwadratowe harnessy, a ASEP***

Przedstawię reprezentację funkcji generującej rozkład stacjonarny ASEPów (asymmetric simple exclusion process) za pomocą momentów procesów z pewnej podklasy kwadratowych harnessów. Konstrukcja procesów z tej podklasy jest związana z własnościami wielomianów Askey-Wilsona. Pokażę, jak można, moim zdaniem zgrabnie, wykorzystać wspomnianą reprezentację do dowodu zasady wielkich odchyłeń dla średniej zajętości miejsc w ASEPie oraz do otrzymywania wzorów całkowych dla pewnych parametrów ASEPów. Są to wyniki otrzymane wspólnie z W. Brycem (Cincinnati).

ACADEMIC YEAR

2015/2016

5 sessions · 13 talks

15 March 2016 Tuesday

11:30–14:45

11:30–13:00 **Maciej Wiśniewolski** (UW)***O zabitym procesie Bessla***

Celem wystąpienia jest zaprezentowanie gęstości przejścia dla zabitego procesu Bessla. W naszym przypadku zabity proces powstaje z procesu Bessla o nieujemnym indeksie i startującym z 1 poprzez wysłanie tego procesu poza przestrzeń stanów w chwili pierwszego dojścia do ustalonego punktu y (u nas y z $(0,1)$). Poprzez uogólnienie równania Volterry opisującego dojście do 0 dla procesu Bessla o ujemnym indeksie oraz dzięki własnościom mostu Bessla otrzymujemy pewne probabilistyczne tożsamości dzięki którym możemy opisać gęstość zabitego procesu. Dzięki znajomości gęstości zabitego procesu Bessla możemy opisać rozkład łączny pierwszego momentu dojścia do punktu oraz procesu Bessla. Inne zastosowania wiążą się z teorią wycieczek.

13:15–14:45 **Marcin Pitera** (UJ)***Optymalizacja portfelową dla wrażliwego na ryzyko wzrostu***

W referacie tym zajmę się problemem optymalizacji portfelową na dyskretnym oraz nieskończonym horyzoncie czasowych, przy wykorzystaniu wrażliwego na ryzyko funkcjonu celu (ang. risk sensitive criterion). Pokażę jak dowodzić istnienia rozwiązania dla skojarzonego równania Bellmana w przypadku nieograniczonym, wprowadzając tzw. normy wagowe. W szczególności omówię problem istnienia optymalnej strategii inwestycyjnej przy założeniu, iż czynniki ekonomiczne stymulujące dynamikę akcji są ergodyczne, choć niekoniecznie jednostajnie ergodyczne. Referat ten bazuje na wspólnej pracy z prof. Ł. Stettnerem (IMPAN).

19 January 2016 Tuesday

11:30–14:45

11:30–13:00 **Tomasz Klimsiak*****Probabilistyczne rozwiązania nielokalnych półliniowych równań różniczkowych cząstkowych z miarami borelowskimi***

W referacie przedstawię definicję rozwiązań probabilistycznych dla szerokiej klasy półliniowych równań różniczkowych cząstkowych z operatorem Dirichleta oraz miarą borelowską o skończonym potencjale (niekoniecznie gładką). Następnie przedstawię wyniki o istnieniu i regularności rozwiązań w przypadku gdy nieliniowość jest monotoniczna (bez założeń na wzrost) oraz związaną z problemem teorię miar zredukowanych.

13:15–14:45 **Tomasz Szarek*****Centralne Twierdzenie Graniczne dla niestacjonarnych łańcuchów Markowa***

W referacie pokażemy jak, budując coupling na trajektoriach, wyprowadzić CTG dla niestacjonarnych łańcuchów Markowa eksponencjalnie zbieżnych do equilibrium z przypadku stacjonarnego.

15 December 2015 Tuesday

problem session

11:30–12:15 Jerzy Zabczyk*Nieskończenie podzielne procesy Markowa***12:15–13:00** Tomasz Byczkowski*Hiperboliczny proces stabilny. Problemy i hipotezy***13:15–14:00** Szymon Peszat*Stochastyczne równanie ciepła z białym szumem w wymiarach $d=2,3$* **14:00–14:45** Rafał Łochowski

1) Związki pomiędzy zliczaniem przeskoków przedziałów, "generalized arc length", uciętym wahaniami, czasami lokalnymi i teorią potencjału procesów Levy'ego, semimartynałów i typowych procesów cen ze skokami; 2) Związki między asymptotyką uciętego wahaniami i istnieniem ψ wahaniami typowych procesów cen i nieregularnych ścieżek.

17 November 2015 Tuesday

problem session, from 11:30; second part of the seminar: two new open problems

11:30–12:15 Łukasz Stettner*Problem optymalnej wypłaty dywidendy dla modelu firmy ubezpieczeniowej w czasie dyskretnym***12:15–13:00** Tomasz Komorowski*Problemy otwarte dotyczące relacji Einsteina w układach bez przerwy spektralnej***13:15–14:00** Jacek Jakubowski*Problemy związane z conditional Markov chain, z modelowaniem strukturalnym,***14:00–14:45** Tomasz Klimsiak*Problem charakterystyki miar dobrych dla półliniowych równań cząstkowych z absorpcją***20 October 2015** Tuesday

11:30–12:30: presentation and distribution of volume 105 (Stochastic Analysis) of Banach Center Publications

12:30–14:00 Szymon Peszat*Problemy odwrotne dla stochastycznych równań z pochodnymi cząstkowymi*

ACADEMIC YEAR

2014/2015

5 sessions · 10 talks

19 May 2015 Tuesday**11:30–13:00** Tomasz Byczkowski***Funkcjonały wykładnicze ruchu Browna, procesy Bessela i funkcja Greena hiperbolicznego ruchu Browna***

Celem referatu jest przedstawienie głównych wyników zawartych w wspólnej z K. Bogusem i J. Małeckim pracy: "Sharp estimates of Green function of hyperbolic Brownian motion" Praca dotyczy związków hiperbolicznego ruchu Browna z procesami Bessela. Dokładniej, za pomocą reprezentacji Matsumoto-Yora rozkładu łącznego $(\int_0^t \exp(2 B_s^{(-\mu)}) ds; B_t^{(-\mu)})$ otrzymujemy wyrażenie λ funkcji Greena G^λ półprzestrzeni dla hiperbolicznego ruchu Browna, w terminach jądra ciepła odpowiedniego ruchu Bessela. Tutaj $B_t^{(-\mu)} = B_t - \mu t$ jest ruchem Browna z (ujemnym) dryfem $(-\mu)$; $\mu > 0$. Następnie, korzystając z dokładnych oszacowań jądra ciepła ruchu Bessela, udowodnionych niedawno przez K. Bogusa i J. Małeckiego, otrzymujemy ostre oszacowania λ funkcji Greena G^λ . Ważnym elementem dowodu przedstawienia G^λ jest reprezentacja Lampertiego geometrycznego ruchu Browna $\exp(B_t^{(-\mu)})$ w terminach odpowiedniego procesu Bessela $R_t^{(-\mu)}$ ze zmianą czasu.

13:15–14:45 Łukasz Stępień***Granice skalowania dla równania falowego na jednowymiarowej kracie z zaburzeniem Ornsteina-Uhlenbecka.***

Opiszę jednowymiarowy stochastyczny model transportu energii w łańcuchu wzajemnie oddziałujących oscylatorów rozmieszczonych na kracie wprowadzony przez Basile et al. w [1]. Ewolucja łańcucha opisana jest liniowym układem równań hamiltonowskich z zaburzeniem na kracie wprowadzony przez Basile et al. w [1]. Ewolucja łańcucha opisana jest liniowym układem równań hamiltonowskich z zaburzeniem losowym w postaci szumu zachowującego energię i masę. W przypadku łańcucha niezwiązanego zachowany jest także pęd układu. Z tego mikroskopowego modelu wyprowadzono makroskopowe prawa transportu ciepła w postaci równania dyfuzji w przypadku łańcucha związanego i superdyfuzji ze współczynnikiem $\alpha=3/2$ dla łańcucha niezwiązanego. Omówię wyniki badań prowadzonych wspólnie z prof. T. Komorowskim nad granicą kinetyczną dla modyfikacji wspomnianego modelu polegającej na zastąpieniu szumu przez stacjonarny proces Ornsteina-Uhlenbecka. Granica kinetyczna jest etapem pośrednim w przejściu od skali mikro- do makroskopowej. W tej skali uzyskuje się liniowe równanie Boltzmann, będące równaniem perspektywnym dla procesu Markowa, który można interpretować jako opis gazu fononów - quasi-cząstek propagujących się w ośrodku i wymieniających energię w wyniku losowych zderzeń. [1] G. Basile, C. Bernardin, S. Olla, Momentum conserving model with anomalous thermal conductivity in low dimension, Physical Review Letters 96, 204303, (2006)

14 April 2015 Tuesday**11:30–13:00** Tomasz Szarek (UG)

Iterated function systems on circle

My talk will be about iterated function systems on circle. We prove that all iterated functions systems consisting of orientation-preserving circle homeomorphisms such that at least one of them has a dense orbit have a unique invariant measure. Then the strong Law of Large Numbers holds also. We will formulate sufficient conditions for stability. This is a joint paper with A. Zdunik.

13:15–14:45 **Tomasz Grzywny** (PWr)

Prawdopodobieństwo przeżycia unimodalnych procesów Levy'ego

Referat będzie głównie dotyczył niezmienniczych na obroty unimodalnych procesów Levy'ego tzn procesów dla których miara Levy'ego jest absolutnie ciągła a jej gęstość jest izotropowa i radialnie nierosnąca. W trakcie referatu zostaną przedstawione ostre oszacowania na prawdopodobieństwa przeżycia procesu w zbiorach o gładkim brzegu dla dowolnego punktu startu. Typowymi przykładami takich zbiorów są kule, dopełnienia kul oraz półprzestrzeń. Ponadto zostaną przedstawione zastosowania tych wyników do oszacowań gęstości prawdopodobieństwa przejścia procesów zabitych po wyjściu z rozważanego zbioru. Referat będzie oparty na rezultatach otrzymanych wspólnie z prof. K. Bogdanem oraz prof. M. Ryznarem.

13 January 2015 Tuesday

11:30–13:00 **Krzysztof Bartoszek** *based on joint work with Dr Małgorzata Pułka*

Asymptotyczne własności kwadratowych operatorów stochastycznych działających na $L^1 \times L^1$

Kwadratowe operatory stochastyczne wykazują dużą różnorodność asymptotycznych zachowań. Nie dawno zostały one wprowadzone i zbadane dla operatorów działających na $l^1 \times l^1$. Okazuje się, że większość tych zachowań można przenieść na $L^1 \times L^1$. Jednakże w związku z własnościami topologicznymi tej przestrzeni część własności można wykazać tylko dla operatorów jądrowych. Opiszemy jednostajną oraz mocną zbieżność operatorów działających na $L^1 \times L^1$ za pomocą zbieżności stowarzyszonych (liniowych) niejednorodnych łańcuchów Markowa.

13:15–14:45 **Rafał Łochowski**

Całkowanie nieregularnych ścieżek - podejście za pomocą uciętego wahan

W referacie omówię potencjalne związki między uciętym wahanem a teorią nieregularnych ścieżek oraz bardziej szczegółowo przedstawię związki między uciętym wahanem a teorią Younga całkowania umiarkowanie nieregularnych ścieżek. Używając technik opartych na uciętym wahanu, udowodnię wzmocnienie klasycznej nierówności Loeve-Younga, gwarantującej istnienie całki Riemanna-Stieltjesa gdy funkcje - całkująca i całkowana mają nieskończone wahanie całkowite, ale są wystarczająco regularne, tak, że mają skończone q i p -wahanie odpowiednio, gdzie $p > 1$, $q > 1$ oraz $1/p + 1/q > 1$. Następnie przedstawię wariant tej nierówności, gdzie norma p -wahan

18 November 2014 Tuesday

11:30–13:00 **Tomasz Klimsiak** (IMPAN i UMK)

Podwójnie stochastyczne równania różniczkowe wstecz i ich zastosowania do SPDE

Podczas wykładu przedstawię wyniki wspólnej pracy z prof. A. Rozkoszem na temat istnienia i regularności rozwiązań półliniowych stochastycznych parabolicznych równań różniczkowych cząstkowych z zależnym od czasu operatorem typu Dirichleta i absorpcją spełniającą słaby warunek wzrostu. Przedstawię nowe podejście do problemu, które polega na wykorzystaniu podwójnie stochastycznych równań różniczkowych wstecz oraz probabilistycznej teorii potencjału.

13:15–14:45 **Elina Kalpinelli** (Athens University of Economics and Business)

Wiener Chaos expansion and numerical solutions of the HJM interest rate model.

In this work we construct generalized weighted Wiener chaos solutions for hyperbolic linear SPDEs driven by a cylindrical Brownian Motion. Explicit conditions for the existence, uniqueness and regularity of generalized (Wiener Chaos) solutions are established in Sobolev spaces. An equivalence relation between the Wiener Chaos solution and the traditional one is established. Based on the Wiener Chaos expansion (WCE), we propose a fast and efficient numerical scheme for solving hyperbolic SPDEs. To illustrate the general construction, we use the WCE to approximate the value of the US Treasury bond in a HJM framework and the results are compared to those derived by the Monte Carlo method and the Kalman filter.

21 October 2014 Tuesday

11:30–13:00 **Krzysztof Bogdan** (Politechnika Wrocławska)

Systemy Lévy'ego

Przedstawię wyniki wspólnej pracy z Lukaszem Wojciechowskim na temat tzw. wielokrotnych mieszanych systemów Lévy'ego i ich związków z wzorem Mecke-Palma.

13:15–14:45 **Mariusz Niewęłowski** (Politechnika Warszawska)

Problemy zgodności dla warunkowych łańcuchów Markowa

W swoim wystąpieniu omówię problem markowskich zgodności oraz związane z nim problemy konstrukcji "Markowskich kopuły" dla warunkowych łańcuchów Markowa. W kontekście procesów Markowa markowska zgodność związana jest własnością Markowa (w odpowiedniej filtracjach) współrzędnych wielowymiarowego procesu Markowa. Zbadanie warunków wystarczających i koniecznych na Markowska zgodność jest przydatne przy konstrukcji wielowymiarowych procesów Markowa których współrzędne są procesami Markowa o zadanych rozkładach. Badania nad Markowskimi zgodnościami prowadzą więc do wprowadzenia pojęcia "Markowskiej kopuły" dla procesów Markowa. W moim referacie przedstawię wyniki naszych najnowszych badań dotyczące uogólnienia naszych wyników na warunkowe łańcuchy Markowa.

ACADEMIC YEAR

2013/2014

7 sessions · 13 talks

17 June 2014 Tuesday

time: 12:15

12:15 **Dariusz Gątarek** (HVB - UniCredit) *the talk also covered: D. Gątarek, J. Jabłocki, Systematic risk factors redefined, Risk 26, 66–70, November 2013*

1. Matematyka finansowa, inżynieria finansowa, quantitative finance; związek z matematyką, rola matematyki w dyscyplinie, i kilka luźnych myśli praktyka i teoretyka zarazem. 2. Zależne momenty Markowa.

8 April 2014 Tuesday

11:30–13:00 **A. Świąch** (Georgia Institute of Technology)

Viscosity solutions of Hamilton-Jacobi equations in metric spaces

13:15–14:45 **Tomasz Klimsiak** (UMK)

Probabilistyczne rozwiązania równań różniczkowych cząstkowych i ich zastosowania

18 March 2014 Tuesday

11:30–13:00 **Kamil Kaleta** (PWr)

Punktowe oszacowania funkcji własnych nielokalnych operatorów Schrödingera

Omówię pewną metodę otrzymywania dokładnych oszacowań (zaniku w nieskończoności) funkcji własnych półgrup Feynmana–Kaca dla szerokiej klasy symetrycznych procesów Lévy'ego i potencjałów, która oparta jest na pewnym warunku spłotowym dla miar Lévy'ego. Rozważana klasa procesów zawiera te o wykładniczo i podwykładniczo zanikających intensywnościach skoków, w tym relatywistyczne procesy stabilne. W miarę możliwości omówię też pewne zastosowania uzyskanych oszacowań. Referat będzie dotyczył wyników zawartych we wspólnej pracy z J. Lórinca "Pointwise eigenfunction estimates and intrinsic ultracontractivity-type properties of Feynman-Kac semigroups for a class of Levy processes" (przyjętej do druku w Annals of Probability, arXiv:1209.4220).

13:15–14:45 **Jacek Matecki** (PWr)

Suprema procesów Levy'ego - wzory, oszacowania i asymptotyka

21 January 2014 Tuesday**11:30–13:00** **Jerzy Zabczyk** *title not announced***13:15–14:45** **Szymon Peszat***Równanie ciepła z białym szumem na brzegu***10 December 2013** Tuesday**11:30–13:00** **Tomasz Komorowski***Aproksymacja dyfuzyjna dla rozwiązań równania Schrödingera z losowym potencjałem.*

W pierwszej części mojego wystąpienia omówię wynik mówiący o tym, iż transformata Wignera rozwiązania równania Schrödingera w $\mathbb{R}^d$, gdzie $d \geq 2$ z losowym potencjałem, przy przejściu granicznym w reżimie "weak coupling", zbiega do rozwiązania liniowego równania Boltzmanna. Mezoskopowa granica rozwiązań tego równania opisana jest przez równanie Kołmogorowa odpowiadające ruchowi Browna na $d-1$ wymiarowej sferze. W przypadku makroskopowej granicy rozwiązań liniowego równania Boltzmanna z izotropowymi danymi początkowymi otrzymujemy równanie Kołmogorowa dla dyfuzji będącej pierwiastkiem kwadratowym $d/2$ wymiarowego procesu Bessela.

13:15–14:45 **John Noble***Time Homogeneous Diffusions with a Given Marginal at a Deterministic Time*

I talk about the article recently published in Stochastic Processes and Applications vol. 123 (2013) no. 3 pp 675 - 718, where I show that for any probability law over $\mathbb{R}$ with finite first moment and a given deterministic time $t > 0$, there exists a gap diffusion with the prescribed law at time t . The method starts by constructing a discrete time process X on a finite state space, where X has the prescribed law when stopped at a geometric time τ , independent of the diffusion. This argument is developed, using a fixed point theorem, to give conditions for existence of a process with the prescribed law when stopped at an independent time with negative binomial distribution. Reducing the time mesh to zero gives a continuous time diffusion with the prescribed law for when stopped at an independent time with a Gamma distribution. Keeping $E[\tau] = t$ fixed, the parameters of the Gamma distribution are altered, giving the prescribed law for the process stopped at time t .

19 November 2013 Tuesday**11:30–13:00** **Ewelina Seroka** (UKSW)*Stabilność i stabilizowalność stochastycznych układów hybrydowych*

W referacie przedstawiony zostanie problem asymptotycznej stabilności i stabilizowalności według prawdopodobieństwa oraz eksponencjalnej p – średniej stabilności i stabilizowalności rozwiązania zerowego stochastycznego układu hybrydowego. Układy hybrydowe to układy dynamiczne, które wykazują zarówno ciągłe jak i dyskretne własności dynamiczne. Stan dyskretny opisany jest przedziałami stałą funkcją czasu typu càdlàg lub przedziałami stałym procesem stochastycznym, którego realizacje są typu càdlàg (tzw. reguła przełączania), zaś stan ciągły opisany jest deterministycznymi lub stochastycznymi równaniami różniczkowymi. W celu sformułowania warunków wystarczających stabilności i stabilizowalności rozwiązania zerowego rozważanych klas układów hybrydowych posłużymy się techniką funkcji Lapunowa. W analizie stabilności rozwiązania układów hybrydowych rozpatruje się między innymi wspólne i pojedyncze funkcje Lapunowa oraz

pojedyncze quasi – funkcje Lapunowa. W przypadku, gdy dla układu hybrydowego istnieje wspólna funkcja Lapunowa, rozwiązanie zerowe deterministycznego układu hybrydowego jest asymptotycznie stabilne, zaś stochastycznego układu hybrydowego jest asymptotycznie stabilne według prawdopodobieństwa przy dowolnym przełączaniu. W przeciwnym przypadku stabilność rozwiązania zerowego układu hybrydowego zależy od reguły przełączania, i stąd rozwiązanie zerowe układu hybrydowego nie jest stabilne (w odpowiednim sensie) dla dowolnego przełączania, ale tylko dla tzw. stabilizujących reguł przełączania. Podane zostaną również przykłady numeryczne ilustrujące praktyczne wykorzystanie zaproponowanej teorii.

13:15–14:45 **Łukasz Stettner**

O markowskich grach stochastycznych a asymetryczna informacja

Przedmiotem wystąpienia jest gra stochastyczna w której jeden gracz ma pełną informację, a drugi jedynie częściową. Bada pokazane równania na dolną i górną wartość gry i na optymalne strategie odpowiadające tym wartościom. Przykład pokazujący, że w takim przypadku może nie istnieć wartość gry będzie również pokazany. Wyniki opierają się na pracy z Arnabem Basu z Indian Institute of Management Bangalore.

15 October 2013 Tuesday

time: 11:30

11:30–13:00 **Tomasz Byczkowski**

Jądro Poissona i funkcja Greena półprzestrzeni i kul dla hiperbolicznego ruchu Browna

Poisson kernel and Green function for half-spaces and balls for hyperbolic Brownian motion

W referacie przedstawiony zostanie przegląd wyników dotyczących pewnych aspektów teorii potencjału ruchu Browna na przestrzeniach hiperbolicznych, uzyskanych w ostatnich latach. Przedstawione zostaną jawne wzory na jądro Poissona i funkcję Greena półprzestrzeni i kul dla hiperbolicznego ruchu Browna na H^n , D^n i C^n oraz związki z reprezentacją czasów trafienia dla ruchu Bessela.

13:15–14:45 **Jan Palczewski**

Estimation of parameters for Markov Switching Diffusion Models

I will present results of (almost finished) paper with Krzysztof Latuszynski and Gareth Roberts. The problem is of Bayesian inference for diffusions whose coefficients depend on a non-observable finite state Markov process. We are interested in estimating parameters governing the coefficients of the diffusion as well as the transition matrix of the hidden process. I will show how to generate paths of diffusions without discretisation errors inflicted by numerical schemes such as Euler or Milstein - this is a beautiful blend of stochastic analysis and intricate properties of the Brownian motion. It will be followed by a discussion of difficulties with statistical inference for discretely sampled diffusions. I will conclude with a sketch of a Monte Carlo Markov Chain algorithm for the inference problem of Markov switching diffusions.

ACADEMIC YEAR

2012/201312 sessions · 14 talks

30 April 2013 Tuesday**Szymon Peszat** (IMPAN, AGH) *continuation**Rough Path Theory - wprowadzenie***23 April 2013** Tuesday**Tomasz Komorowski** (IMPAN) *continuation**Rough path theory***16 April 2013** Tuesday**Tomasz Komorowski** (IMPAN) *continuation of the series**Rough path theory***9 April 2013** Tuesday

time: 12:15

12:15 **Szymon Peszat** (IMPAN, AGH)*Wprowadzenie do rough path theory - rozwiązywanie równań różniczkowych w klasie funkcji o skończonym p waniu***26 March 2013** Tuesday

time: 12:15

12:15 **Tomasz Rogala** (IMPAN)*Ciągłość całki i rozwiązań równań różniczkowych po trajektorii ze skończonym p - waniem***19 March 2013** Tuesday

time: 12:15

12:15 **Łukasz Stettner** (IMPAN); **Tomasz Rogala** (IMPAN)*Wprowadzenie do rough path theory wg. A. Lejay (Sem. Prob. 37 (2003))*

12 March 2013 Tuesday

time: 12:15

12:15 **Łukasz Stettner** (IMPAN)

Całkowanie formy różniczkowej względem nieregularnej ścieżki i definicja seminormy p-wariacyjnej wg pracy A. Lejay, An Introduction to Rough Paths, Sem. Prob. XXXVII (2003).

5 March 2013 Tuesday

time: 12:15

12:15 **Ben Gołdys** (University of Sydney)

Charakteryzacje procesów Gaussa-Markowa w przestrzeniach Hilberta

Przedstawimy charakteryzacje jednorodnych w czasie procesów Gaussa-Markowa przyjmujących wartości w przestrzeni Hilberta. Pokażemy, że przy pewnych słabych założeniach procesy takie muszą być rozwiązaniami liniowych stochastycznych równań ewolucji (o być może singularnych współczynnikach). Wykład oparty jest na wspólnej pracy z Szymonem Peszatem i Jerzym Zabczykiem.

15 January 2013 Tuesday**11:30–13:00** **Anna Talarczyk** (UW)

Asymptotyka drugiego rzędu procesu liczby bloków procesu Lambda-koalescencji

Procesy koalescencji są procesami Markowa o wartościach w zbiorze podziałów zbioru przeliczalnego. Z upływem czasu bloki się sklejają. Procesy takie pojawiają się np. w kontekście modelowania genealogii populacji. Klasycznym przykładem jest koalescencja Kingmana, w której każda para bloków skleja się z intensywnością 1. Procesy Lambda-koalescencji stanowią ogólniejszą klasę, która dopuszcza jednoczesne sklejanie wielu bloków. Procesy te opisuje się przez pewną miarę Lambda na odcinku $[0,1]$, zadającą mechanizm sklejania. W referacie będziemy rozważać procesy Lambda-koalescencji startujące z przeliczalnej liczby bloków. Niech N_t oznacza liczbę bloków w chwili t . Znany jest warunek konieczny i dostateczny jaki musi spełniać miara Lambda, aby dla każdego $t > 0$ N_t było skończone p.n., ponadto znana jest też prędkość schodzenia z nieskończoności, tj. taka deterministyczna funkcja v , że N_s/v_s zbiega do 1 przy s dążącym do 0. W referacie opiszemy asymptotykę drugiego rzędu procesu liczby bloków Lambda-koalescencji bez części kingmanowskiej. Dokładniej, zbadamy zachowanie procesów $(N_{\lfloor \epsilon t/v_{\epsilon t-1} \rfloor}, t \geq 0)$, gdy ϵ zbiega do 0. Pokażemy, że przy dodatkowym założeniu regularności miary Lambda i po odpowiednim unormowaniu zależnym od ϵ procesy te zbiegają wg. rozkładu w przestrzeni Skorochoda do pewnego procesu stabilnego. Proces graniczny spełnia równanie typu Ornsteina-Uhlenbecka z szumem Levy'ego.

13:15–14:45 **Jacek Jakubowski** (UW)

O hiperbolicznym procesie Bessela

4 December 2012 Tuesday

Open problems

11:30–13:00 **Tomasz Komorowski****13:15–14:45** **Łukasz Stettner***Problemy sterowania ułamkowym ruchem Browna***13 November 2012** Tuesday*Presentation of open problems by prof. T. Komorowski, Sz. Peszat, Ł. Stettner and J. Zabczyk***9 October 2012** Tuesday**11:30–13:00** **Piotr Zebrowski** (IMPAN i UW)*Twierdzenia graniczne dla powiązanych i zależnych błędzeń losowych z czasem ciągłym***13:15–14:45** **Małgorzata Sulkowska** (PWr)*Optymalne oraz efektywne algorytmy zatrzymywania procesów przeszukiwania grafów skierowanych*

ACADEMIC YEAR

2011/2012

4 sessions · 8 talks

17 January 2012 Tuesday**11:30–13:00** Jerzy Zabczyk (IMPAN)***O równaniu Musieli z szumem Levy'ego***

Równanie Musieli jest stochastycznym równaniem opisującym ewolucję "przewidywanych stop procentowych". Referat poświęcony będzie przypadkowi, gdy procesem zaburzającym jest jednowymiarowy proces Levy'ego. Podane będą warunki na istnienie nieujemnych rozwiązań lokalnych i globalnych w dwu przypadkach, gdy operator dyfuzji jest typu Niemytzkiego i gdy jest liniowy. Prezentowane wyniki pochodzą z przygotowanej wspólnie z M. Barskim pracy "Heath-Jarrow-Morton-Musiela equation with Levy perturbation".

13:15–14:45 Tomasz Komorowski (UMCS, IMPAN)***Asymptotyka nieskonczonego układu oscylatorów na kracie jednowymiarowej***

W swoim wystąpieniu omówię klasyczny model rozchodzenia się ciepła na precie jednowymiarowym. Gdy nie uwzględniamy oddziaływań z zewnętrznym termostatem zadany może być przez układ nieskonczenie wielu oddziaływujących między sobą oscylatorów umieszczonych w punktach kraty całkowitoliczbowej. Dynamika takiego układu zadana jest przez układ nieskonczenie wielu równań Hamiltona. Jest to klasyczny model propagacji ciepła. Podstawowym problemem związanym z tym modelem jest badanie jego asymptotyki w dużych skalach czaso-przestrzennych. Uzyskanie rygorystycznych wyników stanowi w chwili obecnej znaczne wyzwanie z punktu widzenia matematyki. Aby nieco ułatwić ten problem zakłada się, iż oddziaływania mają charakter stochastyczny, tak więc dynamika zadana jest równaniem stochastycznym w pewnej przestrzeni Hilberta. Ze względu na wymóg by pewne wielkości fizyczne (takie jak energia i pęd) były lokalnie zachowane, szum występujący w układzie jest zdegenerowany. Pokażemy, iż granice skalowania transformaty Wignera rozwiązań takich równań zbiegają do rozwiązania równania ciepła z ułamkowym laplasjanem (o wykładniku $3/4$). Wprowadzimy także pojęcie kompensowanego rozwiązania, które w niektórych sytuacjach zawiera więcej informacji o rozwiązaniu niż jego transformata Wignera. Wykażemy, iż granica kompensowanych rozwiązań opisana jest niejednorodnym w czasie rozwiązaniem równania Ornstein-Uhlenbecka. Uzyskane wyniki stanowią efekt wspólnych badań z L. Stepniem (UMCS), S. Olla (CEREMADE, Univ. Paris-Dauphine) i L. Ryzhikiem (Stanford Univ.).

6 December 2011 Tuesday**11:30–13:00** Ben Gołdys (School of Mathematics and Statistics The University of New South Wales, Sydney)***O pewnych uogólnieniach stochastycznego równania Burgersa***

Jednowymiarowe równanie Burgersa było w ostatnich latach intensywnie badane i jest ono stosunkowo dobrze zrozumiane. Celem tego wykładu będzie przedstawienie pewnych uogólnień tego równania. Przedstawimy najpierw wyniki dotyczące wielowymiarowego równania Burgersa w przypadku gdy rozwiązanie nie jest gradientem. W drugiej części wykładu będziemy rozważać stochastyczne równanie Burgersa z ułamkową potęgą operatora Laplace'a.

13:15–14:45 **Jacek Leśkow** (Zakład Metod Ilościowych w Zarządzaniu, WSB-NLU Nowy Sącz)

Techniki repróbkiowania dla szeregów czasowych okresowo i prawie okresowo skorelowanych

Tematem wykładu jest zastosowanie technik repróbkiowania typu bootstrap czy subsampling do wnioskowania dla szeregów czasowych okresowo i prawie okresowo skorelowanych. Technika repróbkiowania polega na badaniu próbkowego rozkładu estymatora za pomocą algorytmów symulacyjnych które umożliwiają aproksymacje takiego rozkładu. Stosowanie takich algorytmów w praktyce wymaga udowodnienia ich zgodności, to znaczy zbieżności rozkładów aproksymacyjnych do rozkładów asymptotycznych badanego estymatora. W trakcie wykładu, oprócz podania ogólnych informacji dotyczących technik bootstrap, zostanie przedstawione twierdzenie o zgodności techniki subsampling dla prawie okresowo skorelowanych szeregów czasowych. Omówione zostaną też zastosowania tego rezultatu w analizie sygnałów wibromechanicznych i telekomunikacyjnych.

22 November 2011 Tuesday

11:30–13:00 **Krzysztof Szajowski** (PWr)

Problem rozregulowania dla wielowymiarowego procesu

13:15–14:45 **Mateusz Kwaśnicki** (IMPAN i PWr)

Suprema procesów Levy'ego (na podstawie wspólnej pracy z J. Małeckim i M. Ryznarem)

11 October 2011 Tuesday

11:30–13:00 **Łukasz Stettner**

O metodzie kary w optymalnym stopowaniu

13:15–14:45 **Krzysztof Bogdan**

Schroedingerowskie zaburzenia operatorów całkowych

ACADEMIC YEAR

2010/2011

6 sessions · 12 talks

8 March 2011 Tuesday**11:30–13:00** **Zbigniew Jurek** (UWr)*Losowe reprezentacje całkowite ich zastosowania***13:15–14:45** **Rafał Łochowski** (SGH)*Ucięte wahanie procesu stochastycznego o trajektoriach cadlag: skończoność, problem istnienia eksponencjalnych momentów, optymalność, prawa wielkich liczb i twierdzenia graniczne.***18 January 2011** Tuesday**11:30–13:00** **Ben Gołdys***Wielkie odchylenia dla równania Landaua Lifschitza***13:15–15:45** **Szymon Peszat***Ergodyczność stochastycznego równania Naviera Stokesa***11 January 2011** Tuesday**11:30–13:00** **Jerzy Zabczyk***On invariant measures for SPDEs with stable noise*

Recent results on the rate of convergence of transition functions to the invariant measure for spdes with stable noise are presented. The gradient estimates and the coupling method are used. The results were obtained in collaboration by Lihu Xu, Enrico Priola, Armen Shirikyan and J. Zabczyk and can be found on ArXiv.

13:15–14:45 **W. Grygierzec***Jednoznaczność rozwiązania lepkościowego równania Hamiltona-Bellmana-Jacobiego dla sterowania optymalnego stochastycznego równania dyfuzji.*

7 December 2010 Tuesday**Tadeusz Kulczycki** (IMPAN Wrocław)*Operatory Schrödingera oparte na ułamkowym Laplasjanie***Mateusz Kwaśnicki** (IMPAN Wrocław)*Suprema pewnych symetrycznych procesów Lévy'ego***16 November 2010** Tuesday**11:30–13:00** Szymon Peszat*Operator drugiej kwantyzacji na przestrzeni Levy'ego-Focka i własności półgrupy przejścia procesu Levy'ego-Ornsteina-Uhlenbecka***13:15–14:45** Tomasz Komorowski*Asymptotyka rozwiązań równań różnicowych z losowymi współczynnikami.*

W swoim wystąpieniu podam oszacowania rozwiązań równania rezolwenty generatora symetrycznego błędzenia przypadkowego na kracie losowej otrzymane ostatnio w pracy Gloria i Otto [1] dla wymiarów kraty $d \geq 2$. Omówię także otrzymaną przeze mnie i L. Ryzhika dokładną asymptotykę tych rozwiązań w przypadku wymiaru $d=1$.

[1] Gloria, Antoine, Otto, Felix, \em An optimal error estimate in stochastic homogenization of discrete elliptic equations (2010) to appear in \em The Annals of Probability, available at \tt <http://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/45/70/20/PDF/Gloria-Otto-2.pdf>

26 October 2010 Tuesday**Łukasz Stettner***Nowe fakty z ergodycznych własności procesów filtracji***Paweł Hitczenko***O ogonach perpetuit losowych*

ACADEMIC YEAR

2009/2010

10 sessions · 10 talks

30 March 2010 Tuesday**Jolanta Misiewicz** (PW)*Procesy o uogólnionych przyrostach niezależnych.***23 March 2010** Tuesday**Jacek Jakubowski** (MIM UW i PW)*O rozwiązaniach SDE z szumem Levy'ego w losowym ośrodku***26 January 2010** Tuesday**Ben Gołdys** (Univ. New South Wales, Sydney)*Stochastyczne równanie Landaau - Lipschitza***19 January 2010** Tuesday**Mateusz Kwaśnicki** (Politechnika Wroclawska)*Funkcje własne półgrup pewnych procesów Lévy'ego na półprostej*

Procesy Levy'ego (czy szerzej procesy Markowa) zabite w chwili wyjścia ze zbioru otwartego mają związek z wieloma klasycznymi zagadnieniami analizy i od dawna są tematem badań. W ostatnich latach ukazało się wiele prac poświęconych oszacowaniom gęstości prawdopodobieństwa przejścia takich procesów. Innym badanym obiektem są wartości własne i funkcje własne operatorów przejścia takich procesów. W niedawnym artykule dr Kwasnicki z T. Kulczyckim, J. Małeckim i A. Stósem w tym kontekście rozważał tzw. jednowymiarowy proces Cauchy'ego (symetryczny proces 1-stabilny). Wyniki tej pracy zawierają jawny wzór na prawdopodobieństwo przejścia procesu na półprostej oraz dwuczłonowe rozwinięcie asymptotyczne wartości własnych procesu na odcinku. Aby otrzymać te rezultaty, wyprowadza się jawny wzór na funkcje własne półgrupy procesu na półprostej. Przedstawiona będzie metoda uzyskania wzoru na funkcje własne operatorów przejścia procesu na półprostej w ogólniejszym kontekście, gdy rozważany proces jest subordynowanym ruchem Browna. Wyprowadzenie polega na zastosowaniu tzw. metody Wienera-Hopfa dla operatorów związanych z procesem. Warto podkreślić, że metoda Wienera-Hopfa zastosowana do innych operatorów leży u podstaw teorii fluktuacji procesów Levy'ego. Oba wspomniane zastosowania tej metody wydają się jednak niezależne od siebie.

Abstract available at: <http://www.impan.pl/~biuletyn/str/sta1j0.html>

12 January 2010 Tuesday**Katarzyna Pietruska-Pałuba** (UW)*Nierówności typu Hardy'ego dla miar Gaussowskich w $\mathbb{R}^n$* **8 December 2009** Tuesday

time: 12:15

12:15 **Tomasz Komorowski** (UMCS i IMPAN)*Twierdzenia graniczne dla addytywnych funkcjonałów od procesu Markowa.*

W moim wystąpieniu omówię graniczne zachowanie funkcjonałów postaci $Y(t) := \int_0^t V(K_s) ds$, gdzie (K_t) jest danym procesem Markowa. W pierwszej części omówię sytuację gdy proces posiada probabilistyczną miarę niezmienniczą, zaś rozkład obserwabli V należy do obszaru przyciągania pewnego rozkładu stabilnego indeksu α . Przy odpowiednich założeniach dotyczących procesu (K_t) pokażemy, iż granicą $N^{-1/\alpha} Y(Nt)$ w sensie rozkładu, przy $N \rightarrow \infty$, jest proces α -stabilny. Drugą część wystąpienia poświęcę omówieniu zagadnienia istnienia granicy w przypadku gdy miara niezmiennicza dla (K_t) jest nieskończona. Granica odpowiednio skalowanego procesu $(Y(t))$ jest w tym przypadku samopodobnym procesem niemarkowskim. Podam zastosowania uzyskanych rezultatów w teorii przewodnictwa cieplnego i mechanice kwantowej. Omówione rezultaty otrzymane zostały we współpracy z M. Jara i S. Olla z Universite Paris-Dauphine.

24 November 2009 Tuesday

time: 12:15

12:15 **Tadeusz Kulczycki** (IMPAN i PWr.)*Spektralne własności procesu Cauchy'ego*Abstract available at: <http://www.impan.pl/~biuletyn/str/st9bo0.html>**10 November 2009** Tuesday

time: 12:15

12:15 **Jerzy Zabczyk** (IMPAN)*O aproksymacjach rozwiązań stochastycznych równań ewolucyjnych*Abstract available at: <http://www.impan.pl/~biuletyn/str/st9ba0.html>**20 October 2009** Tuesday

time: 12:15

12:15 **Szymon Peszat** (IMPAN Kraków)*Regularność rozwiązań liniowych ewolucyjnych równań stochastycznych z szumem Levy'ego***6 October 2009** Tuesday**Łukasz Stettner** (IMPAN)*Asymptotyka oczekiwanej wartości funkcji użyteczności*Abstract available at: <http://www.impan.pl/~biuletyn/str/st9a60.html>

ACADEMIC YEAR

2008/2009

14 sessions · 15 talks

9 June 2009 Tuesday

time: 12:15

12:15 **David Elworthy** (University of Warwick)*Generalised Leray-Schauder degree theory and stochastic analysis*Abstract available at: <http://www.impan.pl/~biuletyn/str/st9690.html>**2 June 2009** Tuesday

time: 12:15

12:15 **Stefano Olla** (CEREMADE)*Macroscopic non-equilibrium evolution of a system of anharmonic oscillators (I)*Abstract available at: <http://www.impan.pl/~biuletyn/str/st9622.html>**26 May 2009** Tuesday**Łukasz Stettner***Miary niezmiennicze dla procesu filtracji - praca R. van Handela - poprawienie luki z pracy H. Kunita***19 May 2009** Tuesday

time: 12:15

12:15 **Michał Baran** *conclusion**Równania HJM ze skokami***Łukasz Stettner***Miary niezmiennicze dla procesu filtracji - praca R. van Handela***12 May 2009** Tuesday

time: 12:15

12:15 **Michał Baran** (UKSW)*Rozwiązania równania HJM ze skokami***27 January 2009** Tuesday**Anna Talarczyk***O metodzie czasoprzestrzeni do badania zbieżności rozkładów procesów o wartościach w $S'(R^d)$* Abstract available at: <http://www.impan.pl/~biuletyn/str/st91r0.html>

20 January 2009 Tuesday**Tomasz Jakubowski***Perturbacje ułamkowego Laplasjanu***16 December 2008** Tuesday**Jerzy Zabczyk** (IMPAN) *continued**Własności strukturalne rozwiązań równań ewolucyjnych z szumem Levy'ego*Abstract available at: <http://www.impan.pl/~biuletyn/str/st8c20.html>**9 December 2008** Tuesday**Jacek Jakubowski; Mariusz Niewęłowski***Rynek z cenami generowanymi przez szumy Levy'ego i migracja ratingów*Abstract available at: <http://www.impan.pl/~biuletyn/str/st8c90.html>**2 December 2008** Tuesday**Jerzy Zabczyk** (IMPAN)*Własności strukturalne rozwiązań równań ewolucyjnych z szumem Levy'ego*Abstract available at: <http://www.impan.pl/~biuletyn/str/st8c20.html>**18 November 2008** Tuesday**Krzysztof Szajowski** (IMiI PWr.)*Optymalne zatrzymywanie wektorowego procesu ryzyka*Abstract available at: <http://www.impan.pl/~biuletyn/str/st8bi2.html>**28 October 2008** Tuesday**H. Kunita***Malliavin calculus on Wiener-Poisson space*Abstract available at: <http://www.impan.pl/~biuletyn/str/st8as0.html>**21 October 2008** Tuesday**Katarzyna Pietruska-Patuba** (IMPAN)*Procesy stabilne na fraktalach a ruch Browna***7 October 2008** Tuesday

P. Imkeller (Humboldt-Universität zu Berlin)

Low-dimensional climate models with Levy noise

Abstract available at: <http://www.impan.pl/~biuletyn/str/st8a70.pdf>

ACADEMIC YEAR

2007/2008

11 sessions · 12 talks

29 April 2008 Tuesday**Szymon Peszat** (IMPAN Kraków) *conclusion**Prawo wielkich liczb dla modelu pasywnego znacznika - wg wspólnej pracy z T. Komorowskim i T. Szarkiem***22 April 2008** Tuesday**Szymon Peszat** (IMPAN Kraków)*Prawo wielkich liczb dla modelu pasywnego znacznika wg wspólnej pracy z T. Komorowskim i T. Szarkiem***26 February 2008** Tuesday**Adam Jakubowski** (UMK Toruń)*Moje przygody z kryterium ciasności Aldousa***29 January 2008** Tuesday**Ben Gołdys***Modele rynków finansowych z losową zmiennością***22 January 2008** Tuesday**D. Applebaum** *$L(2)$ -properties of Hunt semigroups on Lie groups***15 January 2008** Tuesday**Anna Talarczyk***Fluktuacje czasu przebywania gałęzkowych układów cząstek*Abstract available at: <http://www.impan.pl/~biuletyn/str/st81f0.html>

18 December 2007 Tuesday

time: 12:15

12:15 **Michał Baran** *continued**Zupełność rynków obligacji z szumem Levy'ego***11 December 2007** Tuesday

time: 10:30

10:30 **A. Święch***Wstęp do teorii rozwiązań lepkich (viscosity solutions)***4 December 2007** Tuesday

time: 12:15

12:15 **Michał Baran***Zupełność rynków obligacji z szumem Levy'ego***27 November 2007** Tuesday**Mariusz Niewęłowski** (PW, Wydz. MiNI)*Wyznaczanie rozkładów czasów absorpcji z zastosowaniami do finansów***13 November 2007** Tuesday

time: 12:15

12:15 **Piotr Miłoś** (IMPAN) *conclusion**Stochastyczne równania z szumem Levy'ego w teorii nieskończonych układów cząstek***Mariusz Niewęłowski** (PW)*Wyznaczanie rozkładów czasów absorpcji z zastosowaniami do finansów*

Index of speakers

Speakers in alphabetical order, followed by the dates of their talks and page numbers.

A

Adamczak, Radosław 07.11.2017 (28)

Applebaum, D. 22.01.2008 (53)

B

Baran, Michał 19.05.2009 (50), 12.05.2009 (50), 18.12.2007 (54), 04.12.2007 (54)

Bartoszek, Krzysztof 13.01.2015 (36)

Bednorz, Witold 31.01.2023 (11)

Bogdan, Krzysztof 12.04.2022 (14), 21.10.2014 (37), 11.10.2011 (45)

Byczkowski, Tomasz 15.12.2015 (34), 19.05.2015 (35), 15.10.2013 (40)

C

Czarna, Irminda 07.11.2017 (28)

D

De Donno, Marzia 09.05.2017 (30)

E

Elworthy, David 09.06.2009 (50)

G

Gątarek, Dariusz 17.06.2014 (38)

Gołdys, Ben 07.03.2017 (30), 05.03.2013 (42), 06.12.2011 (44), 18.01.2011 (46), 26.01.2010 (48), 29.01.2008 (53)

Gregosiewicz, Adam 12.12.2017 (28)

Grygierzec, W. 11.01.2011 (46)

Grzywny, Tomasz 21.01.2025 (3), 14.04.2015 (36)

Gwiazda, Piotr 28.05.2019 (24)

H

Hitczenko, Paweł 26.10.2010 (47)

I

Imkeller, P. 07.10.2008 (51)

J

Jakubowski, Adam 26.02.2008 (53)

Jakubowski, Jacek 15.10.2024 (4), 17.11.2015 (34), 15.01.2013 (42), 23.03.2010 (48), 09.12.2008 (51)

Jakubowski, Tomasz 20.01.2009 (51)

Jelito, Damian 25.10.2022 (13)

Jurek, Zbigniew 20.10.2020 (19), 17.03.2020 (21), 08.03.2011 (46)

K

Kałamajska, Agnieszka 04.06.2024 (6)

Kaleta, Kamil 18.03.2014 (38)

Kalpinelli, Elina 18.11.2014 (37)

Klimsiak, Tomasz 19.11.2024 (4), 28.11.2023 (8), 13.12.2022 (12), 20.04.2021 (18), 26.11.2019 (22), 09.01.2018 (28), 06.12.2016 (31), 19.01.2016 (33), 17.11.2015 (34), 18.11.2014 (36), 08.04.2014 (38)

Komorowski, Tomasz 15.10.2024 (5), 24.10.2023 (9), 13.12.2022 (11), 22.03.2022 (14), 26.11.2019 (22), 17.11.2015 (34), 10.12.2013 (39), 23.04.2013 (41), 16.04.2013 (41), 04.12.2012 (43), 17.01.2012 (44), 16.11.2010 (47), 08.12.2009 (49)

Kotowski, Michał 26.01.2021 (18)

Kozicki, Jurij 21.01.2020 (21)

Kruk, Łukasz 25.04.2023 (10)

Kuciński, Łukasz 27.11.2018 (25)

Kulczycki, Tadeusz 18.01.2022 (15), 18.12.2018 (24), 12.12.2017 (28), 10.01.2017 (31), 07.12.2010 (47), 24.11.2009 (49)

Kulik, Alexei 22.10.2019 (22)

Kunita, H. 28.10.2008 (51)

Kwaśnicki, Mateusz 22.11.2011 (45), 07.12.2010 (47), 19.01.2010 (48)

L

Leśkow, Jacek 06.12.2011 (45)

Łochowski, Rafał 15.12.2015 (34), 13.01.2015 (36), 08.03.2011 (46)

M

Matecki, Jacek 18.03.2014 (38)

Marino, Lorenzo 29.11.2022 (13), 26.10.2021 (16)

Meller, Rafał 30.01.2024 (8), 28.03.2023 (11), 26.10.2021 (16)

Miasojedow, Błażej 21.01.2025 (3)

Miłoś, Piotr 23.10.2018 (25), 13.11.2007 (54)

Misiewicz, Jolanta 30.03.2010 (48)

N

Niewęłowski, Mariusz 23.03.2021 (18), 10.01.2017 (31), 21.10.2014 (37), 09.12.2008 (51), 27.11.2007 (54), 13.11.2007 (54)

Noble, John 10.12.2013 (39)

P**Palczewski, Jan** 15.10.2013 (40)**Palmowski, Zbigniew** 19.11.2024 (4), 21.12.2021 (15)**Paszkiewicz, Adam** 22.10.2019 (23)**Peszał, Szymon** 23.10.2018 (26), 09.01.2018 (28), 22.11.2016 (32), 18.10.2016 (32), 15.12.2015 (34), 20.10.2015 (34), 21.01.2014 (39), 30.04.2013 (41), 09.04.2013 (41), 18.01.2011 (46), 16.11.2010 (47), 20.10.2009 (49), 29.04.2008 (53), 22.04.2008 (53)**Pietruska-Paługa, Katarzyna** 04.06.2024 (6), 31.01.2023 (11), 20.03.2018 (27), 12.01.2010 (49), 21.10.2008 (51)**Pitera, Marcin** 15.03.2016 (33)**R****Rásonyi, Miklós** 30.01.2024 (7), 03.10.2017 (29)**Rogała, Tomasz** 26.03.2013 (41), 19.03.2013 (41)**Rudnicki, Ryszard** 23.04.2024 (6), 06.12.2016 (31)**Rychlik, Tomasz** 23.04.2024 (7)**Rzymowski, Maurycy** 30.11.2021 (15)**S****Seroka, Ewelina** 19.11.2013 (39)**Ślęzak, Jakub** 03.10.2017 (29)**Stępień, Łukasz** 19.05.2015 (35)**Stettner, Łukasz** 10.12.2024 (4), 26.03.2024 (7), 29.11.2022 (12), 21.01.2020 (22), 27.11.2018 (25), 20.03.2018 (27), 17.11.2015 (34), 19.11.2013 (40), 19.03.2013 (41), 12.03.2013 (42), 04.12.2012 (43), 11.10.2011 (45), 26.10.2010 (47), 06.10.2009 (49), 26.05.2009 (50), 19.05.2009 (50)**Sulkowska, Małgorzata** 09.10.2012 (43)**Świątkowski, Witold** 15.12.2020 (19)**Świąch, A.** 08.04.2014 (38), 11.12.2007 (54)**Szajowski, Krzysztof** 22.11.2011 (45), 18.11.2008 (51)**Szarek, Tomasz** 10.12.2024 (3), 28.11.2023 (8), 25.10.2022 (13), 11.05.2021 (18), 28.05.2019 (24), 07.03.2017 (30), 19.01.2016 (33), 14.04.2015 (35)**Szpojankowski, Kamil** 17.11.2020 (19), 17.03.2020 (21)**T****Talarczyk, Anna** 15.01.2013 (42), 27.01.2009 (50), 15.01.2008 (53)**Tarłowski, Dawid** 26.03.2024 (7), 25.04.2023 (10)**W****Wesołowski, J.** 18.10.2016 (32)**Wiśniewolski, Maciej** 09.05.2017 (30), 15.03.2016 (33)**Wojewódka-Ściążko, Hanna** 28.03.2023 (10)**Z****Zabczyk, Jerzy** 18.12.2018 (25), 15.12.2015 (34), 21.01.2014 (39), 17.01.2012 (44), 11.01.2011 (46), 10.11.2009 (49), 16.12.2008 (51), 02.12.2008 (51)**Zebrowski, Piotr** 09.10.2012 (43)**Zegarliński, B.** 24.10.2023 (9)