

## Thứ 5, 26 tháng 12

### *Buổi sáng*

08h30 – 09h00 Coffee

09h00 – 09h50 Phan Quang Sáng (Học Viện Nông Nghiệp)  
**Lecture D1:** *Bất biến hình học của hệ khả tích Liouville*

10h00 – 10h50 Cấn Văn Hào (Viện Toán học)  
**Lecture S1:** *Ising model on random graphs-Part I*

11h00 – 11h30 Trần Đình Kế (Đại học Sư phạm Hà Nội)  
*On regularity and stability for a class of nonlocal evolution equations with nonlinear perturbations*

11h30 – 12h00 Phạm Việt Hùng (Viện Toán học)  
*Asymptotic formula for the conjunction probability of smooth stationary Gaussian fields*

12h0 – 13h30 Nghỉ ăn trưa

### *Buổi chiều*

13h30 – 14h20 Phan Quang Sáng (Học Viện Nông Nghiệp)  
**Lecture D2:** *Dạng chuẩn hóa Birkhoff cho các Hamilton nhiễu loạn nhỏ hệ khả tích với 2 bậc tự do*

14h30 – 15h20 Cấn Văn Hào (Viện Toán học)  
**Lecture S2:** *Ising model on random graphs-Part 2*

15h30 – 16h00 Hoàng Thế Tuấn (Viện Toán học)  
*On asymptotic properties of solutions to fractional differential equations*

16h05 – 16h35 Nguyễn Ngọc Thạch (Chungnam National University)  
*Gromov-Hausdorff Stability of Inertial Manifolds under Perturbations of the Domain and Equation*

16h45 – 17h15 Ngô Hoàng Long (Đại học Sư phạm Hà Nội)  
*Limit theorem for reflected random walks.*

# TÓM TẮT BÁO CÁO

## **Bất biến hình học của hệ khả tích Liouville**

**Phan Quang Sáng**

Học Viện Nông Nghiệp Hà Nội

Trong khuôn khổ của vật lý cổ điển, không gian pha được mô hình hóa bởi một đa tạp symplectic  $2n$  chiều và một hệ được gọi là khả tích Liouville bao gồm  $n$  hàm trơn (với vi phân độc lập hầu khắp nơi) đôi một giao hoán đối với móc Poisson cảm sinh từ dạng bậc hai của đa tạp. Monodromy cổ điển được định nghĩa cho hệ khả tích là một bất biến hình học cản trở sự tồn tại toàn cục của tọa độ “góc-tác động” trên không gian pha. Bên cạnh đó, chúng tôi cũng trình bày một ví dụ minh họa đơn giản và điển hình của hệ khả tích Liouville với monodromy không tầm thường là “chai Champagne”.

## **Dạng chuẩn hóa Birkhoff cho các Hamilton nhiễu loạn nhỏ hệ khả tích với 2 bậc tự do**

**Phan Quang Sáng**

Học Viện Nông Nghiệp Hà Nội

Trong phần trình bày này, chúng tôi thực hiện quá trình chuẩn hóa Birkhoff (Birkhoff normal form) cho các nhiễu loạn nhỏ không liên hợp của một toán tử lượng tử liên hợp với hai bậc tự do có biểu trưng chính (principal symbol) hoàn toàn khả tích, theo nghĩa Liouville. Xây dựng dạng chuẩn hóa Birkhoff là trọng tâm của lý thuyết phổ tiệm cận.

## **Ising model on random graphs**

**Cần Văn Hào**

Viện Toán học

The Ising model is a prototype model in statistical physics to describe the phase transition as well as the cooperative behavior. In this lecture, we shall review basic notions, properties and questions of Ising model. We then illustrate by considering the annealed Ising model on the configuration model random graphs.

This lecture is based on two joint works:

1. V. H. Can, C. Giardinà, C. Giberti, R. van der Hofstad. Annealed Ising model on configuration models, arXiv:190403664.
2. V. H. Can, R. van der Hofstad, T. Kumagai. The mixing time of Ising model on random regular graphs, in preparation.

## **On regularity and stability for a class of nonlocal evolution equations with nonlinear perturbations**

**Trần Đình Kế**

Đại học Sư phạm Hà Nội

We study a class of nonlocal partial differential equations with nonlinear perturbations, which can be seen as an interpolation between the Basset equation and nonclassical diffusion one. Our aim is to analyze some sufficient conditions ensuring the global solvability, regularity and stability of solutions. Our analysis is based on the theory of completely positive kernel functions, local estimates and a new Gronwall type inequality.

### **Limit theorem for reflected random walks.**

**Ngô Hoàng Long**

Đại học Sư phạm Hà Nội

Let  $\xi_n, n \in \mathbb{N}$  be a sequence of i.i.d. random variables with values in  $\mathbb{Z}$ . The associated random walk on  $\mathbb{Z}$  is  $S(n) = \xi_1 + \dots + \xi_{n+1}$  and the corresponding “reflected walk” on  $\mathbb{N}_0$  is the Markov chain  $X(n), n \in \mathbb{N}$ , given by  $X(0) = x \in \mathbb{N}_0$  and  $X(n+1) = |X(n) + \xi_{n+1}|$  for  $n \geq 0$ . It is well known that the reflected walk  $(X(n))_{n \geq 0}$  is null-recurrent when the  $\xi_n$  are square integrable and centered. In this paper, we prove that the process  $(X(n))_{n \geq 0}$ , properly rescaled, converges in distribution towards the reflected Brownian motion on  $\mathbb{R}^+$ , when  $\mathbb{E}[\xi_n^2] < +\infty, \mathbb{E}[(\max(0, -\xi_n))^3] < +\infty$  and the  $\xi_n$  are aperiodic and centered.

This is joint work with Marc Peigne (Université François Rabelais, Tours).

### **Asymptotic formula for the conjunction probability of smooth stationary Gaussian fields**

**Phạm Việt Hùng**

Viện Toán học

In this talk, we discuss on the conjunction probability of smooth stationary Gaussian fields. We will provide an asymptotic formula for the conjunction probability. This asymptotic formula is derived from the behaviour of the volume of the set of local maximum points. Our result confirms partially the validity of Euler characteristic method.

## **Gromov-Hausdorff Stability of Inertial Manifolds under Perturbations of the Domain and Equation**

**Nguyen Ngoc Thach**

Chungnam National University

In this talk, we study Gromov-Hausdorff stability and continuous dependence of the inertial manifolds under perturbations of the domain and equation. More precisely, we use the Gromov-Hausdorff distances between two inertial manifolds and two dynamical systems to consider the continuous dependence of the inertial manifolds and the stability of the dynamical systems on inertial manifolds induced by the reaction diffusion equations under perturbations of the domain and equation. *This is a joint work with J. Lee.*

## **On asymptotic properties of solutions to fractional differential equations**

**Hoàng Thế Tuấn**

Viện Toán học

We present some distinct asymptotic properties of solutions to Caputo fractional differential equations (FDEs). First, we show that the non-trivial solutions to a FDE cannot converge to the fixed points faster than  $t^{-\alpha}$ , where  $\alpha$  is the order of the FDE. Then, we introduce the notion of Mittag-Leffler stability which is suitable for systems of fractional-order. Next, we use this notion to describe the asymptotic behavior of solutions to FDEs by two approaches: Lyapunov's first method and Lyapunov's second method. Finally, we give a discussion on the relation between Lipschitz condition, stability and speed of decay, separation of trajectories to scalar FDEs..