

## MỘT SỐ QUÁ TRÌNH NGẪU NHIÊN PHÂN THỨ VÀ ỨNG DỤNG TRONG TÀI CHÍNH

1. Họ và tên nghiên cứu sinh: **NGUYỄN TIẾN DŨNG**      2. Giới tính: Nam
3. Ngày sinh: 08/09/1983      4. Nơi sinh: Nam Định
5. Quyết định công nhận nghiên cứu sinh: 1691/QĐ-SĐH ngày 07 tháng 05 năm 2009
6. Các thay đổi trong quá trình đào tạo: Không
7. Tên đề tài luận án: Một số quá trình ngẫu nhiên phân thứ và ứng dụng trong Tài chính
8. Chuyên ngành: Lý thuyết xác suất và thống kê toán học
9. Mã số: 62 46 15 01
10. Cán bộ hướng dẫn khoa học: PGS.TS Trần Hùng Thao
11. Tóm tắt các kết quả mới của luận án:
  - Chỉ ra mối liên hệ giữa hai kiểu định nghĩa tích phân ngẫu nhiên phân thứ bởi Zahle (1998) và Thao & Christine (2003). Chúng trùng nhau trong lớp các quá trình ngẫu nhiên có quỹ đạo Holder liên tục bậc lớn hơn  $1/2$ .
  - Nghiên cứu ba lớp các phương trình vi phân ngẫu nhiên phân thứ có ứng dụng quan trọng trong thực tiễn là: phương trình Langevin phân thứ, phương trình với độ dịch chuyển đa thức và phương trình hồi phục trung bình hình học phân thứ. Đây chính là ưu điểm của phương pháp xấp xỉ semimartingale đã trình bày trong Luận án bởi hầu hết các phương pháp tính toán ngẫu nhiên phân thứ khác đều chưa thể giải được ngay cả dạng tuyến tính đơn giản nhất.
  - Nghiên cứu bài toán lọc tuyến tính với quá trình tín hiệu có động học là phương trình kiểu Langevin phân thứ và quan sát là một quá trình điểm.
  - Mô hình hóa tài sản và nợ của một ngân hàng hoặc của một công ty bảo hiểm bởi hệ động lực phân thứ tuyến tính. Từ đó đánh giá được xác suất rủi ro - một vấn đề then chốt trong quản trị rủi ro.
  - Nghiên cứu mô hình Black-Scholes phân thứ, mà khó khăn chính như đã chỉ ra bởi các tác giả khác rằng mô hình này có độ chênh thị giá. Chúng tôi vượt qua khó khăn này bằng cách sử dụng phương pháp xấp xỉ semimartingale, công thức định giá quyền chọn mua kiểu châu Âu được tìm thấy cho mọi  $H > 1/2$ . Đây là một mở rộng đáng kể kết quả của Cheridito (2001).
12. Khả năng ứng dụng thực tiễn: có khả năng ứng dụng trong tài chính và bảo hiểm.
13. Các hướng nghiên cứu tiếp theo: Tụi sẽ tiếp tục nghiên cứu sự tồn tại và duy nhất nghiệm của các phương trình vi phân ngẫu nhiên phân thứ dạng tổng quát, nghiên cứu bài toán lọc phi tuyến phân thứ, nghiên cứu bài toán ước lượng tham số trong các mô hình phân thứ,...vv.

14. Các công trình công bố liên quan đến luận án:

- [1]. Nguyen Tien Dung (2008), "A Class of Fractional Stochastic Differential Equations", *Vietnam Journal of Mathematics*, 36(3), pp. 271–279.
- [2]. Nguyen Tien Dung and Tran Hung Thao (2010), "An Approximate Approach to Fractional Stochastic Integration and Its Applications", *Brazilian Journal of Probability and Statistics*, 24(1), pp. 57-67.
- [3]. Tran Hung Thao and Nguyen Tien Dung (2010), "A Note on Optimal State Estimation for a Fractional Linear System", *International Journal of Contemporary Mathematical Sciences*, 5(10), pp. 467-474.
- [4]. Nguyen Tien Dung (2011), "Fractional Stochastic Differential Equations: A Semimartingale Approach", *Studia Universitatis Babes-Bolyai Mathematica*, LVI(1), pp. 141–155.
- [5]. Nguyen Tien Dung (2011), "Semimartingale approximation of Fractional Brownian Motion and its Applications", *Computers and Mathematics with Applications*, 61(7), pp. 1844-1854. (This is an Elsevier Journal and listed in SCI system with Impact Factor of 1.192).
- [6]. Nguyen Tien Dung (2011), "Fractional Geometric mean reversion processes", *Journal of Mathematical Analysis and Applications*, 380, pp. 396-402. (This is an Elsevier Journal and listed in SCI system with Impact Factor of 1.225).