Bộ Giáo dục và Đào tạo
VIỆN NGHIÊN CỨU CAO CẤP VỀ TOÁN

HOẠT ĐỘNG KHOA HỌC
NĂM 2019

ANNUAL REPORT 2019

HÀ NỘI, 01 – 2020

Mục lục

GIỚI THIỆU CHUNG 5
1. Tổ chức và Nhân sự 6
2. Hội đồng Khoa học 7
3. Ban Tư vấn quốc tế 7
4. Cộng tác viên lâu dài 8
5. Phòng Thí nghiệm Khoa học dữ liệu 8
6. Cơ sở vật chất 9
7. Kinh phí 10
CÁC NHÓM NGHIÊN CỨU VÀ HƯỚNG NGHIÊN CỨU 11
1. Cán bộ nghiên cứu 11
2. Học viên 11
3. Các nhóm nghiên cứu 11
Đại số - Lý thuyết số - Hình học - Tôpô 12
Giải tích 15
Phương trình vi phân và hệ động lực 16
Toán rời rạc và Cơ sở toán học của Tin học 17
Tối ưu và Tính toán Khoa học 18
Xác suất và Thống kê 19
Toán ứng dụng 20
CÁC HOẠT ĐỘNG KHOA HỌC 23
Hội nghị, hội thảo 23
Chương trình chuyên biệt, khoá học ngắn hạn 27
Các bài giảng đại chúng 30
Chuỗi bài giảng những khái niệm cơ bản 30
Hỗ trợ triển khai hoạt động của Chương trình Toán 32
MỘT SỐ HÌNH ẢNH VỀ VIỆN NCCC VỀ TOÁN 37
DANH SÁCH ẤN PHẨM VÀ TIỀN ẤN PHẨM 83
DANH SÁCH KHÁCH MỜI VÀ NGHIÊN CỨU VIÊN NĂM 2019 ... 110

Contents

SELECTED PICTURES 37
INTRODUCTION 51
1. Organization and Personnel 52
2. VIASM Scientific Council 53
3. International Advisory Board 53
4. Distinguished Associate Member 54
5. Data Science Laboratory 54
6. Facilities 55
7. Budget 56
RESEARCH GROUPS AND RESEARCH FIELDS 57
1. Research Fellows 57
2. Students 57
3. Research Groups 57
Algebra - Number Theory - Geometry - Topology 58
Analysis 61
Differential Equations and Dynamical Systems 62
Discrete Mathematics and Mathematical Foundations of Computer Science 64
Optimization and Scientific Computing 65
Probability and Statistics 66
Applied Mathematics 67
SCIENTIFIC ACTIVITIES 69
Conferences and Workshops 69
Special Programs 73
Public Lectures 76
VIASM Basic Notions Seminar 77
Assisting the implementation of NPDM's activities 78
PUBLICATIONS AND PREPRINTS 83
VISITING PROFESSORS AND RESEARCH FELLOWS 2019 110

GIỚI THIỆU CHUNG

Ra đời từ Chương trình trọng điểm quốc gia phát triển Toán học giai đoạn 2010 – 2020 (Chương trình Toán) và trở thành đơn vị điều phối các hoạt động của Chương trình từ năm 2010, Viện Nghiên cứu cao cấp về Toán (VNCCCT) đã trải qua gần 9 năm xây dựng và phát triển. Mặc dù có nhiều thay đổi về nhân sự trong khi đồng thời phụ trách điều phối các hoạt động của Chương trình Toán, Viện vẫn phát huy được thế mạnh, tập trung vào các hoạt động nghiên cứu khoa học, hợp tác và thúc đẩy sự phát triển của Toán học Việt Nam.

Năm 2019, VNCCCT tiếp tục tổ chức các nhóm nghiên cứu phối hợp giữa các chuyên gia nghiên cứu trong và ngoài nước, tập trung trên các lĩnh vực thời sự được nhiều người quan tâm trong nhiều lĩnh vực toán lý thuyết lẫn toán ứng dụng như: Xác suất-Thống kê, Cơ học, Đại số giao hoán, Giải tích, Giải tích số, Tối ưu, Tôpô đại số, Giải tích phức và hình học phức, Mật mã và An toàn thông tin, Trí tuệ nhân tạo, Khoa học dữ liệu…

Tổng số nghiên cứu viên được tuyển chọn trong và ngoài nước đến Viện làm việc trong năm 2019 là 95 người, trong đó có 4 nghiên cứu viên sau tiến sĩ. Ngoài ra, đã có 40 người đến từ 17 nước và vùng lãnh thổ: Ấn Độ, Brazil, Ba Lan, Canada, Đài Loan, Đức, Hàn Quốc, Nhật Bản, Pháp, Thụy Sĩ, Mỹ, Hồng Kông, Singapore, Úc, Tây Ban Nha, Hungary, Italia và nhiều nhà toán học Việt Nam đang làm việc ở các trường đại học nước ngoài đến làm việc ngắn hạn tại Viện.

Viện đã tài trợ cho 47 học viên từ các nơi ngoài Hà Nội tới Viện theo học các trường chuyên biệt và các khóa bồi dưỡng chuyên đề.

Trong năm 2019, Viện đã tổ chức 22 hội nghị/hội thảo và 15 khóa học ngắn hạn và 01 trường chuyên biệt. Đặc biệt, tháng 6/2019, Hội nghị Toán học Việt – Mỹ đã diễn ra thành công tốt đẹp với sự tham gia của hơn 300 nhà Toán học Việt Nam, Mỹ và từ các quốc gia khác trên thế giới, trong đó có những nhà Toán học hàng đầu của Mỹ và Việt Nam. Bên cạnh đó, Viện cũng chú trọng tổ chức các khóa học ngắn hạn với những chủ đề thời sự, hướng tới đối tượng là các sinh viên, học viên sau đại học, những nhà khoa học trẻ.

Các hoạt động hợp tác được Viện quan tâm mở rộng, đặc biệt là các hoạt động hợp tác triển khai và phát triển các nội dung của Chương trình Toán. Trong năm 2019, Viện đã ký kết thỏa thuận hợp tác với Trường ĐH Bách khoa Hà Nội về các hoạt động bồi dưỡng và đào tạo Toán học, đặc biệt là đào tạo sau đại học và phát triển toán ứng dụng.

Trong năm 2019, Viện tiếp tục tích cực hỗ trợ Ban Điều hành Chương trình Toán triển khai nhiều hoạt động. Viện đã tổ chức xét chọn và cấp học bổng cho 144 sinh viên ngành toán và 118 học sinh chuyên toán; xét chọn trao thưởng 90 công trình toán học tiêu biểu; tổ chức 3 khóa tập huấn cho giáo viên và bồi dưỡng cho học sinh chuyên toán THPT và 2 khóa tập huấn giảng viên, Ngày hội Toán học mở (MOD) miền Trung 2019 với chủ đề "*Toán học giải mã thế giới*" lần đầu tiên được tổ chức tại Trường ĐH Quy Nhơn vào tháng 3/2019 đã thu hút được gần 2000 người tham dự. Tại Hà Nội, vào tháng 11/2019, MOD được tổ chức tại ĐH Quốc gia Hà Nội khoảng 3000 người đến tham dự. Tiếp nối sự thành công đó, MOD tiếp tục được tổ chức tại TP. Hồ Chí Minh đã thật sự truyền cảm hứng tới hơn 2000 người tham dự và gây được tiếng vang lớn trong cộng đồng.

Để góp phần nâng cao năng lực giảng dạy của các giảng viên ở các trường đại học, Viện đã tổ chức 02 khoá tập huấn về kiến thức và phương pháp giảng dạy thống kê hiện đại tại trường ĐH Kinh tế thành phố Hồ Chí Minh và Trường ĐH Giáo dục, Đại học Quốc gia Hà Nội, với sự tham gia của gần 100 học viên là các giảng viên ở gần 50 trường ĐH khác nhau trên cả nước.

Viện cũng đã về cơ bản hoàn thành công việc đánh giá, tổng kết các hoạt động của Chương trình toán giai đoạn 2010-2020 và xây dựng chiến lược phát triển của toán học Việt Nam giai đoạn 2020-2030, tầm nhìn 2040.

1. Tổ chức và nhân sự

1.1. **Về tổ chức**: Mô hình tổ chức của Viện tinh gọn, bao gồm:

- Ban Giám đốc: có nhiệm kỳ 03 năm
- Văn phòng
- Phòng thí nghiệm
- Các nhóm nghiên cứu ngắn hạn: hàng năm được Hội đồng Khoa học của Viện tuyển chọn đến Viện làm việc.

1.2. **Về nhân sự**:

a) Ban Giám đốc nhiệm kỳ 2018-2021 gồm 3 thành viên:

- Giám đốc Khoa học: GS. Ngô Bảo Châu
- Giám đốc Điều hành: PGS. Lê Minh Hà
- Phó Giám đốc: TS. Trịnh Thị Thúy Giang

b) Văn phòng: 11 người, gồm: 1 Phó Chánh Văn phòng, 1 Kế toán trưởng, 6 chuyên viên và 3 nhân viên.

2. Hội đồng khoa học:

Hội đồng khoa học nhiệm kỳ **2018 - 2021** gồm 14 thành viên:

- GS. Ngô Bảo Châu, VNCCCT và ĐH Chicago (Mỹ);
- GS. Hồ Tú Bảo, VNCCCT và Viện John von Neumann, ĐHQG TP.HCM;
- GS. Đinh Tiến Cường, ĐH Quốc gia Singapore;
- GS. Nguyễn Hữu Dư, Trường ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQGHN;
- PGS. Lê Minh Hà, VNCCCT;
- GS. Phùng Hồ Hải, Viện Toán học - Viện HLKH&CN Việt Nam;
- GS. Lê Tuấn Hoa, Viện Toán học - Viện HLKH&CN Việt Nam;
- GS. Nguyễn Xuân Hùng, Trung tâm Nghiên cứu Liên ngành CIRTECH, Viện Công nghệ cao, Trường ĐH Công nghệ TP.HCM;
- PGS. Vũ Hoàng Linh, Trường ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQGHN;
- PGS. Phạm Tiến Sơn, Trường ĐH Đà Lạt;
- PGS. Trần Văn Tấn, Trường ĐH Sư phạm Hà Nội;
- GS. Phạm Hữu Tiệp, ĐH Rutgers (Mỹ);
- GS. Đặng Đức Trọng, Trường ĐH Khoa học Tự nhiên – ĐHQG TP.HCM;
- GS. Vũ Hà Văn, ĐH Yale (Mỹ).

3. Ban Tư vấn quốc tế

- GS. Jean-Pierre Bourguignon, ĐH Bách khoa Paris (Pháp); Chủ tịch Ủy ban Nghiên cứu Châu Âu 2014-2019;
- GS. Robert Fefferman, ĐH Chicago (Mỹ);
- GS. Benedict Gross, ĐH Harvard (Mỹ);
- GS. Phillip Griffiths, Viện nghiên cứu cao cấp Princeton (IAS - Mỹ);
- GS. Martin Grötschel, Học viện Khoa học và Nhân văn Berlin - Brandenburg (Đức);

- GS. Madabusi Santanam Raghunathan, Viện Công nghệ Ấn Độ Bombay (IIT Bombay).

4. Cộng tác viên lâu dài

- GS. Hồ Tú Bảo, VNCCCT và Viện John von Neumann, ĐHQG TP.HCM;
- GS. Thomas Hales, ĐH Pittsburgh (Mỹ);
- GS. Phan Dương Hiệu, ĐH Limoges (Pháp);
- GS. Lê Tuấn Hoa, Viện Toán học - Viện HLKH&CN Việt Nam;
- GS. Bùi Hải Hưng, Giám đốc VINAI Research, Vingroup (Việt Nam)
- GS. Nguyễn Xuân Long, ĐH Michigan (Mỹ);
- GS. Lionel Schwartz, ĐH Paris 13 (Pháp);
- GS. Phạm Hữu Tiệp, ĐH Rutgers (Mỹ);
- GS. Vũ Hà Văn, ĐH Yale (Mỹ).

5. Phòng Thí nghiệm Khoa học Dữ liệu (DSLAB)

Sau gần 1 năm đi vào hoạt động, Phòng thí nghiệm Khoa học dữ liệu do GS. Hồ Tú Bảo lãnh đạo, với một đội ngũ các thành viên chủ chốt đến từ các trường Đại học khác nhau trên cả nước đã thực hiện nhiều hoạt động đa dạng.

Tư vấn chính sách

- Tham gia tư vấn cho đề án chuyển đổi số quốc gia do Bộ Thông tin & Truyền thông chủ trì.
- Tham gia tư vấn xây dựng Đô thị khoa học AI tại Quy Nhơn. Tham gia giới thiệu, phổ biến và tư vấn về Chuyển đổi số và AI tại nhiều sự kiện và địa phương trên cả nước: Hà Nội, Đà Nẵng, Thành phố Hồ Chí Minh, Bà Rịa-Vũng Tàu, Đồng Tháp, Bắc Giang.
- Tham gia Hội đồng Tư vấn về Ứng dụng, Phát triển Công nghệ Thông tin Y tế (GS Hồ Tú Bảo là Phó Chủ tịch Hội đồng).

Đào tạo nhân lực

- Xây dựng tài liệu. tư vấn về chương trình đào tạo Trí tuệ Nhân tạo và Khoa học Dữ liệu bậc Đại học và/hoặc Sau đại học ở các trường đại học như: Trường ĐH Bách khoa Hà Nội, Khoa Quốc

tế ĐHQGHN, Trường ĐH Khoa học Tự nhiên- ĐHQGHN, Trường ĐH Thăng Long, Trường ĐH Quy nhơn.

- Tổ chức khoá đào tạo về Khoa học Dữ liệu tại VIASM, tháng 11-12/2019.
- Tham gia đào tạo về Khoa học Dữ liệu tại các công ty Viettel, FSI, Samsung.

Thực hiện đề tài ứng dụng

- Xây dựng hệ thống khai phá văn bản hành chính, pháp quy ViSTM tại Thành phố Hồ Chí Minh.
- Phân tích dữ liệu hàng không tại Vietnam Airlines.
- Phân tích dữ liệu giao thông tại Bộ Giao thông Vận tải.
- Tổng kết, đánh giá các hoạt động của Chương trình trọng điểm QG phát triển Toán học giai đoạn 2010-2020.

6. Cơ sở vật chất

Trụ sở của Viện hiện đặt tại tầng 7 của Thư viện Tạ Quang Bửu, Trường ĐH Bách khoa Hà Nội, với tổng diện tích 1075 mét vuông. Viện có 12 phòng làm việc dành cho nghiên cứu viên, đáp ứng yêu cầu cho 34 nghiên cứu viên làm việc đồng thời tại Viện. Viện có 2 phòng hội thảo với sức chứa 70 người, đồng thời có một phòng cho học viên (sức chứa 10 người). Các trang thiết bị khác (máy tính, máy in, máy chiếu...) được trang bị đầy đủ, đáp ứng cơ bản hoạt động của Viện.

Trong năm 2019,trụ sở mới tại 157 phố Chùa Láng đã được thi công giai đoạn I. Dự kiến vào cuối tháng 4 năm 2020, Viện sẽ chuyển về trụ sở mới.

Tổng số sách tại thư viện của Viện hiện có trên 1200 đầu sách. Ngoài ra, hệ thống quản lý thư viện dựa trên phần mềm mã nguồn mở Koha vẫn được sử dụng nhằm phục vụ tốt hơn việc tổ chức, quản lý, tra cứu sách và tạp chí tại thư viện của Viện.

Phần mềm Quản lý Nghiên cứu viên trực tuyến (RMS) của Viện đã được sử dụng từ năm 2014 và thường xuyên được nâng cấp. Hệ thống này giúp quản lý thống nhất hồ sơ (lý lịch khoa học, đề tài nghiên cứu) của nghiên cứu viên từ khi nộp hồ sơ đăng ký tới Viện làm việc đến khi thực hiện xong đề tài nghiên cứu tại Viện.

Ngoài ra, trong khuôn khổ hỗ trợ triển khai các hoạt động của Chương trình Toán, phần mềm Quản lý việc đăng ký xét thưởng công trình của Chương trình Toán cũng đã được xây dựng và đưa vào sử dụng từ

tháng 6/2016. Viện tiếp tục tin học hóa các hoạt động nhằm tăng sự tiệnl ợi, giảm thời gian thao tác của các nhà toán học cũng như tăng độ chính xác của hoạt động lưu trữ, thống kê thông tin.

Trong năm 2019, Viện đã hoàn thiện hệ thống đăng ký báo cáo, tổ chức Hội nghị, Hội thảo tự động.

7. Kinh phí

Năm 2019, Viện được Nhà nước cấp kinh phí hoạt động thường xuyên là: 17 tỷ đồng; Kinh phí của Chương trình trọng điểm quốc gia phát triển Toán học giai đoạn 2010-2020 do Viện là đơn vị thường trực điều phối là: 21.050 triệu đồng.

CÁC NHÓM NGHIÊN CỨU VÀ HƯỚNG NGHIÊN CỨU

1. Cán bộ nghiên cứu

Trong năm 2019 có 95 nghiên cứu viên được tuyển chọn đến Viện làm việc, trong đó 91 nghiên cứu viên làm việc từ 2 tháng đến 6 tháng, 4 nghiên cứu viên sau tiến sĩ làm việc 12 tháng. Ngoài ra đã có 50 khách mời đến Viện làm việc từ 1 tuần đến 6 tuần.

Trong số 95 nghiên cứu viên có 85 người trong nước (bao gồm 52 người từ Hà Nội và 33 người từ các tỉnh, thành phố khác; 75 người từ các trường cao đẳng, đại học và 10 người từ các viện nghiên cứu); 3 nghiên cứu viên là người nước ngoài và 7 là người Việt Nam ở nước ngoài.

Tính theo thời gian làm việc, năm 2019, Viện đã mời 283 tháng-người làm việc, trong đó có 15 tháng-người là các nhà toán học nước ngoài (gồm 40 người đến từ 17 nước và vùng lãnh thổ: Ấn Độ, Brazil, Ba Lan, Canada, Đài Loan, Đức, Hàn Quốc, Nhật Bản, Pháp, Thụy Sĩ, Mỹ, Hồng Kông, Singapore, Úc, Tây Ban Nha, Hungary, Italia) và 15 tháng-người là các nhà toán học Việt Nam đang làm việc ở nước ngoài (gồm 12 người ở các nước Pháp, Úc, Mỹ, Đức, Canada).

Danh sách 95 cán bộ nghiên cứu và 50 khách mời năm 2019 được nêu chi tiết tại trang 113-121.

2. Học viên

Ngoài cán bộ nghiên cứu, Viện đã tài trợ cho 47 học viên từ các nơi ngoài Hà Nội tới Viện theo học các trường chuyên biệt, các khóa bồi dưỡng chuyên đề (thời gian từ 1 tuần đến 2 tháng).

3. Các nhóm nghiên cứu

Nhóm nghiên cứu là hình thức hoạt động chính của Viện. Thông qua việc quy tụ các nhà khoa học đang làm việc ở trong nước, các nhà khoa học Việt Nam đang làm việc ở nước ngoài cũng như những chuyên gia nước ngoài có uy tín đến nghiên cứu tại Viện sẽ củng cố các hướng nghiên cứu đã bắt rễ ở Việt Nam và ươm mầm cho những hướng nghiên cứu mới.

Trong năm 2019, Viện đã tổ chức nghiên cứu theo các hướng sau:

- Đại số - Lý thuyết số - Hình học - Tôpô;
- Giải tích;
- Phương trình vi phân và hệ động lực;
- Toán rời rạc và Cơ sở toán học của Tin học;
- Tối ưu và Tính toán Khoa học;

- Xác suất và Thống kê;
- Ứng dụng Toán học.

Có 24 nhóm nghiên cứu và 9 cá nhân đã đến làm việc trong thời gian từ 1 đến 6 tháng và 4 nghiên cứu viên sau tiến sĩ làm việc trong 12 tháng để thực hiện 7 hướng nghiên cứu nêu trên. Sau đây là danh sách các nhóm nghiên cứu và các cá nhân:

Đại số - Lý thuyết số - Hình học - Tôpô: có 7 nhóm và 4 cá nhân:

3.1. Nhóm của PGS. TS. Cao Huy Linh nghiên cứu đề tài *"Chỉ số chính quy Castelnuovo-Mumford, hệ số Hilbert và cấu trúc của vành Rees"* gồm 3 thành viên:

- PGS. TS. Cao Huy Linh, Trường ĐH Sư phạm - ĐH Huế;
- TS. Nguyễn Phụ Hoàng Lân, Trường ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQGHN;
- TS. Đinh Thành Trung, Trường ĐH FPT;

làm việc 3 tháng (từ tháng 3/2019 đến tháng 5/2019).

3.2. Nhóm của PGS. TS. Trần Tuấn Nam nghiên cứu đề tài *"Một số tính chất của các môđun đồng điều địa phương và đối đồng điều địa phương suy rộng"* gồm 3 thành viên, 1 khách mời và 1 học viên:

- PGS. TS. Trần Tuấn Nam, Trường ĐH Sư phạm Tp. HCM;
- TS. Nguyễn Minh Trí, Trường ĐH Đồng Nai;
- ThS. Đỗ Ngọc Yến, Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông Tp. HCM
- GS. Ryo Takahashi, ĐH Nagoya, Nhật Bản (1 tuần);
- ThS. Lê Quang Long, Trường ĐH Thủ Dầu Một (Học viên)

làm việc 3 tháng (từ tháng 3/2019 đến tháng 5/2019).

3.3. Nhóm của GS. TSKH. Nguyễn Hữu Việt Hưng và GS. Lionel Schwatz nghiên cứu đề tài *"Hoạt đông Tôpô Đại số 2019 tại VIASM"* gồm 3 thành viên:

- GS. TSKH. Nguyễn Hữu Việt Hưng, Trường ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQGHN;
- TS. Võ Thị Như Quỳnh, Trường ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐH Quốc gia Hà Nội;

- GS. Lionel Schwartz, ĐH Paris 13, Pháp (1 tháng)

làm việc 3 tháng (từ tháng 9/2019 đến tháng 11/2019).

3.4. Nhóm của PGS. TS. Ninh Văn Thu nghiên cứu đề tài *"Giải tích hình học trên đa tạp"* gồm 4 thành viên và 2 khách mời:

- PGS. TS. Ninh Văn Thu, Trường ĐH Khoa học Tự nhiên, ĐHQGHN;
- PGS. TS. Nguyễn Thạc Dũng, Trường ĐH Khoa học Tự nhiên, ĐHQGHN;
- PGS. TS. Trần Thanh Hưng, ĐH Công nghệ Texas, Mỹ (2 tháng);
- TS. Kim Hyeseon, ĐH Quốc gia Seoul, Hàn Quốc (2 tháng);
- GS. Keomkyo Seo, ĐH Nữ sinh Sookmyung, Hàn Quốc (1 tuần);
- PGS. Juncheol Pyo, ĐH Quốc gia Pusan, Hàn Quốc (2 tuần)

làm việc 3 tháng (từ tháng 6/2019 đến tháng 8/2019).

3.5. Nhóm của TS. Đặng Tuấn Hiệp nghiên cứu đề tài *"Đối đồng điều lượng tử của đa tạp Lagrangian Grassmannian"* gồm 1 thành viên và 1 khách mời:

- TS. Đặng Tuấn Hiệp, Trường ĐH Đà Lạt;
- GS. Takeshi Ikeda, ĐH Khoa học Okayama, Nhật Bản (2 tuần)

làm việc 2 tháng (từ tháng 9/2019 đến tháng 10/2019).

3.6. Nhóm của TS. Nguyễn Quang Lộc nghiên cứu đề tài *"Một số vấn đề của đại số Steinberg"* gồm 4 thành viên và 1 khách mời và 2 học viên:

- TS. Nguyễn Quang Lộc, Trường ĐH Sư phạm Hà Nội;
- TS. Trần Giang Nam, Viện Toán học - Viện HLKH&CN Việt Nam;
- TS. Nguyễn Bích Vân, Viện Toán học - Viện HLKH&CN Việt Nam;
- GS. Mikhailo Dokuchaev, ĐH Sao Paulo, Brazil (2 tháng);
- GS. Shigeru Kuroda, ĐH Tokyo Metropolitan, Nhật Bản (1 tuần)
- ThS. Ngô Tấn Phúc, Trường ĐH Đồng Tháp (Học viên);
- ThS. Nguyễn Đình Nam, Trường ĐH Hà Tĩnh (Học viên)

làm việc 3 tháng (từ tháng 11/2019 đến tháng 2/2020).

3.7. Nhóm của GS. TS. Lê Văn Thuyết nghiên cứu đề tài *"Nghiên cứu vành và các cấu trúc liên quan"* gồm 3 thành viên và 4 khách mời và 4 học viên:

- GS. TS. Lê Văn Thuyết, Trường ĐH Sư phạm - ĐH Huế;
- TS. Phan Dân, Trường ĐH Quốc tế Hồng Bàng;
- PGS. TS. Trương Công Quỳnh, Trường ĐH Sư phạm - ĐH Đà Nẵng;
- GS. Đinh Quang Hải, ĐH Kent State, Mỹ (1 tháng);
- TS. Abhay Kumar Singh, Viện Công nghệ Ấn Độ (5 ngày)
- TS. Trần Hoài Ngọc Nhân, Trường ĐH Sư phạm Kỹ thuật Vĩnh Long (1 tháng);
- TS. Bành Đức Dũng, Trường ĐH Sư phạm Kỹ thuật TP. Hồ Chí Minh (1 tháng);
- ThS. Nguyễn Thị Thu Hà, Trường ĐH Công nghiệp TP. Hồ Chí Minh (Học viên, 2 tháng);
- ThS. Đào Thị Trang, Trường ĐH Công nghiệp Thực phẩm TP. Hồ Chí Minh (Học viên, 1 tháng);

làm việc 3 tháng (từ tháng 11/2019 đến tháng 1/2020).

Các cá nhân:

- TS. Đỗ Việt Cường, Trường ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQGHN nghiên cứu sau tiến sĩ đề tài *"Giả thuyết của Jacquet về phân loại các biểu diễn của nhóm tuyến tính tổng quát phân biệt bởi nhóm con trực giao",* làm việc tại Viện 12 tháng (từ tháng 9/2018 đến tháng 8/2019).

- TS. Nguyễn Đăng Hợp, Viện Toán học - Viện HLKH&CN Việt Nam nghiên cứu sau tiến sĩ về đề tài *"Tính hữu hạn và các vấn đề tính toán về giải tự do phân bậc"*, làm việc tại Viện 8 tháng (từ tháng 9/2018 đến tháng 1/2019 và từ tháng 6/2019 đến tháng 8/2019). Trong thời gian 4 tháng (từ tháng 2/2019 đến tháng 5/2019), TS. Nguyễn Đăng Hợp đi trao đổi nghiên cứu tại Viện Khoa học và Công nghệ tiên tiến Hàn Quốc (KAIST).

- PGS. TS. Nguyễn Sum, Trường ĐH Sài Gòn nghiên cứu đề tài *"Hạt nhân của đồng cấu Kameko và ứng dụng",* làm việc tại Viện 3 tháng (từ tháng 9/2019 đến tháng 11/2019).

- TS. Ngô Trung Hiếu, nghiên cứu sau tiến sĩ về đề tài *"Các phương pháp sàng"*, làm việc tại Viện 12 tháng (từ tháng 1/2019 đến tháng 12/2019).

Giải tích: có 4 nhóm và 3 cá nhân:

3.8. Nhóm của GS. TSKH. Nguyễn Quang Diệu nghiên cứu đề tài *"Một số vấn đề của lý thuyết đa thế vị trên tập giải tích trong C^n"* gồm 3 thành viên:

- GS. TSKH. Nguyễn Quang Diệu, Trường ĐH Sư phạm Hà Nội;
- TS. Nguyễn Văn Khiêm, Trường ĐH Sư phạm Hà Nội;
- TS. Tăng Văn Long, Trường ĐH Sư phạm Hà Nội;
- PGS. TS. Phùng Văn Mạnh, Trường ĐH Sư phạm Hà Nội

làm việc 3 tháng (từ tháng 9/2019 đến tháng 11/2019).

3.9. Nhóm của GS. TSKH. Sĩ Đức Quang nghiên cứu đề tài *"Lý thuyết Nevanlinna và các vấn đề liên quan"* gồm 2 thành viên:

- GS. TSKH. Sĩ Đức Quang, Trường ĐH Sư phạm Hà Nội;
- TS. Hà Hương Giang, Trường ĐH Điện lực Hà Nội

làm việc 3 tháng (từ tháng 8/2019 đến tháng 10/2019).

3.10. Nhóm của PGS. TSKH. Trần Văn Tấn nghiên cứu đề tài *"Lý thuyết Nevanlinna và Xấp xỉ Diophantus*" gồm 8 thành viên:

- PGS. TSKH. Trần Văn Tấn, Trường ĐH Sư phạm Hà Nội;
- GS. TSKH. Hà Huy Khoái, Trường ĐH Thăng Long;
- GS. Gerd Dethloff, ĐH Brest (UBO), Pháp (2 tháng);
- PGS. TSKH. Tạ Thị Hoài An, Viện Toán học - Viện HLKH&CN Việt Nam;
- TS. Vũ Hoài An, Trường Cao đẳng Hải Dương;
- TS. Vũ Văn Trường, Trường ĐH Hoa Lư;
- TS. Nguyễn Thị Thu Hằng, Trường ĐH Hải Phòng;
- TS. Phạm Hoàng Hà, Trường ĐH Sư phạm Hà Nội

làm việc 3 tháng (từ tháng 10/2019 đến tháng 12/2019).

3.11. Nhóm của PGS.TS. Lương Đăng Kỳ nghiên cứu đề tài *"Về một số bài toán trong Giải tích điều hòa"* gồm 3 thành viên:

- PGS.TS. Lương Đăng Kỳ, Trường ĐH Quy Nhơn;
- TS. Hà Duy Hưng, Trường THPT Chuyên Đại học Sư phạm;
- ThS. Dương Quốc Huy, Trường ĐH Tây Nguyên

làm việc 3 tháng (từ tháng 8/2019 đến tháng 10/2019).

Các cá nhân:

- GS. Nguyễn Việt Anh, ĐH Lille (Pháp) nghiên cứu đề tài *"Số điểm tuần hoàn cô lập của ánh xạ phân hình"*, làm việc tại Viện 2 tháng (từ tháng 6/2019 đến tháng 7/2019).
- TS. Phạm Trọng Tiến, Trường ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQGHN nghiên cứu sau tiến sĩ về đề tài *"Toán tử trên không gian các hàm chỉnh hình"*, làm việc tại Viện 12 tháng (từ tháng 9/2018 đến tháng 8/2019).
- TS. Đỗ Hoàng Sơn, Viện Toán học - Viện HLKH&CN Việt Nam nghiên cứu sau tiến sĩ về đề tài *"Toán tử Monge-Ampère và hàm đa điều hòa dưới không bị chặn"*, làm việc tại Viện 12 tháng (từ tháng 9/2019 đến tháng 2/2020 và từ tháng 1/2021 đến tháng 6 năm 2021).

Phương trình vi phân và hệ động lực: có 5 nhóm và 1 cá nhân:

3.12. Nhóm của PGS. TS. Cung Thế Anh nghiên cứu đề tài *"Dáng điệu tiệm cận và bài toán điều khiển đối với một số lớp phương trình tiến hóa không địa phương"* gồm 5 thành viên:

- PGS. TS. Cung Thế Anh, Trường ĐH Sư phạm Hà Nội;
- PGS. TS. Trần Đình Kế, Trường ĐH Sư phạm Hà Nội;
- TS. Đỗ Lân, Trường ĐH Thủy lợi;
- TS. Đặng Thanh Sơn, Trường ĐH Thông tin liên lạc;
- TS. Vũ Mạnh Tới, Trường ĐH Thủy lợi;

làm việc 3 tháng (từ tháng 10/2019 đến tháng 12/2019).

3.13. Nhóm của TS. Phan Quốc Hưng nghiên cứu đề tài *"Về sự không tồn tại nghiệm đối với một số phương trình đạo hàm riêng phi tuyến"* gồm 4 thành viên:

- TS. Phan Quốc Hưng, Trường ĐH Duy Tân;
- TS. Dương Anh Tuấn, Trường ĐH Sư phạm Hà Nội;
- TS. Lê Phương, Trường ĐH Ngân hàng TP. Hồ Chí Minh;
- TS. Nguyễn Như Thắng, Trường ĐH Sư phạm Hà Nội

làm việc 3 tháng (từ tháng 5/2019 đến tháng 7/2019).

3.14. Nhóm của TS. Lâm Hoàng Nguyên và TS. Đào Nguyên Anh nghiên cứu đề tài *"Những bất đẳng thức hàm và hình học và ứng dụng của chúng trong Phương trình đạo hàm riêng"* gồm 3 thành viên:

- Dr. Lâm Hoàng Nguyên, ĐH British Columbia, Canada;

- Dr. Đào Nguyên Anh, Trường ĐH Tôn Đức Thắng;
- Dr. Nguyễn Tuấn Duy, Trường ĐH Tài chính - Marketing

làm việc 2 tháng (từ tháng 6/2019 đến tháng 7/2019).

3.15. Nhóm của PGS. TSKH. Nguyễn Thiệu Huy nghiên cứu đề tài *"Lý thuyết định tính và xấp xỉ cho một số lớp phương trình tiến hóa và các ứng dụng"* gồm 4 thành viên và 1 khách mời:

- PGS. TSKH. Nguyễn Thiệu Huy; Trường ĐH Bách khoa Hà Nội;
- TS. Vũ Thị Ngọc Hà, Trường ĐH Bách khoa Hà Nội;
- TS. Phạm Trường Xuân, Trường ĐH Thủy lợi;
- ThS. Bùi Xuân Quang, Trường ĐH Hải Phòng;
- GS. Matthias Hieber, ĐH Kỹ thuật Darmstadt, Đức (1 tuần)

làm việc 3 tháng (từ tháng 12/2019 đến tháng 2/2020).

3.16. Nhóm của PGS. TS. Lý Kim Hà nghiên cứu đề tài *"Các vấn đề trong phương trình đạo hàm riêng phi tuyến tính và phi elliptic trong giải tích và ứng dụng"* gồm 4 thành viên:

- PGS. TS. Lý Kim Hà; Trường ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQG TP. HCM;
- TS. Ông Thanh Hải, Trường ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQG TP. HCM;
- TS. Lê Minh Triết, Trường ĐH Sài Gòn (2 tháng);
- TS. Võ Hoàng Hưng, Trường ĐH Sài Gòn (2 tháng);

làm việc 3 tháng (từ tháng 6/2019 đến tháng 8/2019).

Cá nhân:

- PGS.TS. Trần Vũ Khanh, ĐH Wollongong, Úc nghiên cứu đề tài *"Phương trình đạo hàm riêng trong không gian phức và trong toán tài chính"* làm việc tại Viện 2 tháng (từ tháng 12/2018 đến tháng 2/2019).

Toán rời rạc và Cơ sở toán học của Tin học: có 1 nhóm:

3.17. Nhóm của PGS. TS. Đỗ Phan Thuận nghiên cứu đề tài *"Phương pháp thuật toán và tổ hợp trên một số đối tượng rời rạc"* gồm 4 thành viên và 3 khách mời:

- PGS. TS. Đỗ Phan Thuận; Trường ĐH Bách khoa Hà Nội;

- PGS. TS. Trương Thị Diệu Linh, Trường ĐH Bách khoa Hà Nội (2 tháng);
- PGS. TS. Phạm Văn Hải, Trường ĐH Bách khoa Hà Nội;
- TS. Trần Thị Thu Hương, Trường ĐH Việt - Đức;
- GS. Brigitte Jaumard, ĐH Concordia, Canada (3 tuần);
- GS. Vincent Vajnovszki, ĐH Bourgogne (1 tháng);
- TS. Lin Chin-Hung, ĐH Quốc gia Sun Yat-sen, Đài Loa (2 tuần)

làm việc 3 tháng (từ tháng 4/2019 đến tháng 6/2019).

Tối ưu và Tính toán Khoa học: có 2 nhóm và 2 cá nhân:

3.18. Nhóm của TS. Bùi Trọng Kiên nghiên cứu đề tài *"Chính qui hóa và các đánh giá sai số cho phương pháp phần tử hữu hạn đối với các bài toán điều khiển tối ưu elliptic."* gồm 3 thành viên và 1 khách mời:

- TS. Bùi Trọng Kiên, Viện Toán học - Viện HLKH&CN Việt Nam;
- ThS. Nguyễn Hải Sơn, Trường ĐH Bách khoa Hà Nội;
- TS. Nguyễn Văn Tuyên, Trường ĐH Sư phạm Hà Nội 2;
- Prof. Arnd Rosch, ĐH Duisburg-Essen, Đức (1 tháng);

làm việc 3 tháng (từ tháng 1/2019 đến tháng 3/2019).

3.19. Nhóm của PGS. TS. Phạm Tiến Sơn nghiên cứu đề tài *"Một số tính chất của ánh xạ đa thức và ứng dụng"* gồm 7 thành viên và 9 khách mời và 1 học viên:

- PGS. TS. Phạm Tiến Sơn; Trường ĐH Đà Lạt;
- TS. Lê Thanh Hiếu, Trường ĐH Quy Nhơn;
- TS. Nguyễn Tất Thắng, Viện Toán học - Viện HLKH&CN Việt Nam;
- TS. Đinh Sĩ Tiệp, Viện Toán học - Viện HLKH&CN Việt Nam;
- TS. Nguyễn Thị Thảo, Trường ĐH Sư phạm Hà Nội;
- TS. Lê Công Trình, Trường ĐH Quy Nhơn (2 tháng);
- TS. Hồ Minh Toàn, Viện Toán học - Viện HLKH&CN Việt Nam;
- GS. Konrad Schmudgen, ĐH Leipzig, Đức (1 tháng);
- GS. Jean Bernard Lasserre, ĐH Savoie Mont Blanc, Pháp (10 ngày);
- GS. Krzysztof Kurdyka, ĐH Savoie Mont Blanc, Pháp (2 tuần);

- GS. Ruey-Lin Sheu, ĐH Quốc gia Cheng Kung, Đài Loan (10 ngày);
- GS. Kiyoshi Takeuchi, ĐH Tsukuba, Nhật Bản (1 tuần);
- TS. Jae Hyoung Lee, ĐH Quốc gia Pukyong, Hàn Quốc (2 tuần);
- TS. Grzegorz Oleksik, ĐH Lodz, Ba Lan (2 tuần)
- TS. Bùi Nguyễn Thảo Nguyên, Trường ĐH Đà Lạt (2 tuần)
- TS. Nguyễn Văn Bồng, Trường ĐH Tây Nguyên (10 ngày)
- ThS. Nguyễn Đình Nam, Trường ĐH Hà Tĩnh (Học viên, 1,5 tháng)

làm việc 3 tháng (từ tháng 1/2019 đến tháng 3/2019).

Các cá nhân:

- TS. Nguyễn Thị Toàn, Trường ĐH Bách khoa Hà Nội nghiên cứu sau tiến sĩ về đề tài *"Các điều kiện tối ưu cho các bài toán điều khiển tối ưu với ràng buộc theo từng điểm"*, làm việc tại Viện 12 tháng (chia 3 giai đoạn từ tháng 5/2017 đến tháng 10/2017, từ tháng 5/2018 đến tháng 6/2018 và từ tháng 11/2018 đến tháng 2/2019).
- TS. Hà Phi, Trường ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQGHN nghiên cứu sau tiến sĩ về đề tài *"Phân tích nghiệm giải số, tính ổn định và điều khiển của phương trình vi phân đại số có trễ"*, làm việc tại Viện 12 tháng (từ tháng 9/2018 đến tháng 8/2019).

Xác suất - Thống kê: có 3 nhóm:

3.20. Nhóm của PGS. TS. Nguyễn Tiến Dũng nghiên cứu đề tài *"Bất đẳng thức tập trung: Các ước lượng tổng quát và ứng dụng tới các phiếm hàm maximum"* gồm 2 thành viên:

- PGS. TS. Nguyễn Tiến Dũng, Trường ĐH FPT;
- TS. Tạ Công Sơn, Trường ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQGHN;

làm việc 3 tháng (từ tháng 1/2019 đến tháng 3/2019).

3.21. Nhóm của TS. Lưu Hoàng Đức và TS. Trần Tất Đạt nghiên cứu đề tài *"Các trạng thái dừng cho các quá trình ngẫu nhiên"* gồm 2 thành viên và 2 khách mời:

- TS. Lưu Hoàng Đức, Viện Toán Max Planck, Đức;
- TS. Trần Tất Đạt, Viện Toán Max Planck, Đức;
- GS. Maria Jose Garrido-Atienza, ĐH Sevilla, Tây Ban Nha (1,5 tháng);

- GS. Bjoern Schmalfuss, ĐH Friedrich-Schiller, Đức (3 tuần)

làm việc 3 tháng (từ tháng 6/2019 đến tháng 8/2019).

3.22. Nhóm của PGS. TS. Ngô Hoàng Long nghiên cứu đề tài *"Xấp xỉ số và dáng điệu tiệm cận của nghiệm một số lớp phương trình vi phân ngẫu nhiên"* gồm 3 thành viên và 3 khách mời:

- PGS. TS. Ngô Hoàng Long, Trường ĐH Sư phạm Hà Nội;
- TS. Phạm Việt Hùng, Viện Toán học - Viện HLKH&CN Việt Nam;
- TS. Nguyễn Thanh Diệu, Trường ĐH Vinh;
- TS. Nabil KAZI-TANI, ĐH Lyon 1, Pháp (1 tuần);
- PGS. Ahmed KEBAIER, ĐH Paris 13, Pháp (1 tuần);
- GS. Mohamed Ben Alaya, ĐH Rouen Normandie, Pháp (1 tuần)

làm việc 3 tháng (từ tháng 2/2019 đến tháng 4/2019).

3.23. Nhóm của GS. TS. Nguyễn Hữu Dư nghiên cứu đề tài *"Các bài toán ổn định và điều khiển hệ động lực và ứng dụng"* gồm 3 thành viên, 1 khách mời và 1 học viên:

- GS. TS. Nguyễn Hữu Dư; Trường ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQGHN;
- GS. Keonhee Lee, Trường ĐH Quốc gia Chungnam, Hàn Quốc (6 tuần); Chungnam National University
- NCS. Nguyễn Ngọc Thạch, Trường ĐH Quốc gia Chungnam, Hàn Quốc (6 tuần);
- TS. Jihoon Lee, Trường ĐH Quốc gia Chungnam, Hàn Quốc (6 tuần);
- NCS. Nguyễn Thanh Nguyên, Trường ĐH Quốc gia Chungnam, Hàn Quốc (Học viên, 6 tuần);

làm việc 3 tháng (từ tháng 12/2019 đến tháng 6/2020).

Toán ứng dụng: có 1 nhóm và 3 cá nhân:

3.24. Nhóm của TS. Hà Minh Hoàng và TS. Nguyễn Trung Thành nghiên cứu đề tài *"Tích hợp các kĩ thuật trong vận trù học và học máy"* gồm 2 thành viên và 1 khách mời:

- TS. Hà Minh Hoàng, Trường ĐH Công nghệ - ĐH Quốc gia Hà Nội;

- TS. Nguyễn Trung Thành, Trường ĐH Hải Phòng;
- GS. Thibaut Vidal, ĐH Pontifical Catholic, Brazil (2 tuần)

làm việc 3 tháng (từ tháng 2/2019 đến tháng 5/2019).

Các cá nhân:

- TS. Lê Hải Yến, Viện Toán học - Viện HLKH&CN Việt Nam nghiên cứu sau tiến sĩ về đề tài *"Các phương pháp tối ưu cho học máy"*, làm việc tại Viện 12 tháng (từ tháng 9/2018 đến tháng 8/2019).
- TS. Phan Quang Sáng, Học viện Nông nghiệp Việt Nam, nghiên cứu đề tài *"Monodromy cổ điển và lượng tử với thế năng chai Champagne"*, làm việc tại Viện 3 tháng (từ tháng 1/2019 đến tháng 4/2019).
- TS. Nguyễn Thị Ngọc Oanh, Trường ĐH Khoa học - ĐH Thái Nguyên nghiên cứu sau tiến sĩ về đề tài *"Xác định điều kiện ban đầu và hàm vế phải trong phương trình truyền nhiệt"*, làm việc tại Viện 12 tháng (từ tháng 9/2019 đến tháng 8/2020).

CÁC HOẠT ĐỘNG KHOA HỌC

Hình thức trao đổi khoa học thường xuyên của Viện là các xê-mi-na do các nhóm nghiên cứu tổ chức hàng tuần.

Các hội nghị, hội thảo được tổ chức gắn liền với chủ đề của các nhóm chuyên môn đang làm việc tại Viện, để thúc đẩy các đề tài nghiên cứu, đồng thời định hướng các nhà khoa học trẻ, nghiên cứu sinh, sinh viên trong nghiên cứu khoa học.

Viện thường xuyên tổ chức các trường hè cho học sinh, sinh viên ngành toán, sư phạm toán, các khoá đào tạo ngắn hạn cho giáo viên toán và các hoạt động phổ biến kiến thức khoa học cho công chúng.

Chỉ riêng các hội nghị, hội thảo, các trường chuyên biệt, các khoá học ngắn hạn trong năm qua đã thu hút hơn 2000 lượt người tham gia.

Hội nghị, hội thảo

Trong năm, Viện đã tổ chức 22 hội nghị, hội thảo.

1. Hội thảo các phương pháp Toán học cho khí hậu và môi trường

Thời gian tổ chức: 03/1/2019 tại Viện.

Số người tham dự: 19.

2. Hội thảo lần thứ hai về Lý thuyết đồ thị và Hình học rời rạc

Thời gian tổ chức: 09-13/01/2019 tại Viện.

Số người tham dự: 49.

3. Hội thảo Lý thuyết xác suất và các vấn đề liên quan

Thời gian tổ chức: 26/02-01/03/2019 tại Viện.

Số người tham dự: 31.

4. Hội thảo quốc tế về thống kê và ứng dụng (CAPS 2019)

Thời gian tổ chức: 03-06/04/2018 tại Viện.

Số người tham dự: 135.

Hội thảo là một trong những sự kiện lớn nhất của các nhà nghiên cứu và ứng dụng thống kê ở Việt Nam. CAPS 2019 được tổ chức bởi VNCCCT, phối hợp cùng với Trường ĐH Khoa học Tự nhiên -ĐHQGHN,

Viện Toán học -Viện HLKH&CN Việt Nam, Học viện Chính sách và Phát triển - Bộ Kế hoạch và Đầu tư.

Tham dự Hội thảo có gần 200 đại biểu đến từ các trường, viện nghiên cứu, doanh nghiệp trên toàn quốc, đặc biệt có khoảng 70 đại biểu là các nhà khoa học nước ngoài. Chương trình chính của Hội thảo gồm 95 báo cáo trong đó có 10 báo cáo mời toàn thể. Các báo cáo còn lại được chia thành các nhóm theo các chủ đề Khoa học dữ liệu; Các phương pháp thống kê toán học; Thiết kế thí nghiệm tối ưu và Thống kê công nghiệp; Thống kê trong kinh tế; Thống kê trong y học, sinh học, xã hội… Các báo cáo khoa học không chỉ giới thiệu những thành tựu nghiên cứu của các cá nhân, các nhóm nghiên cứu lý thuyết mà còn giới thiệu các áp dụng của lý thuyết thống kê. Đặc biệt, Hội thảo mời được các chuyên gia quốc tế nổi tiếng đến tham gia và trình bày các công trình nghiên cứu của họ.

5. *Hội thảo "Các phương pháp thuật Toán và tổ hợp trên các cấu trúc rời rạc"*

Thời gian tổ chức: 19 – 21/04/2019 tại Tuần Châu (Quảng Ninh)

Số người tham dự: 18

6. *Hội thảo Thống kê và xấp xỉ số cho quá trình ngẫu nhiên"*

Thời gian tổ chức: 25/04/2019 tại Viện.

Số người tham dự: 18.

7. *Hội thảo "Các nghiên cứu gần đây trong lĩnh vực lý thuyết trò chơi, học máy và tài chính định lượng"*

Thời gian tổ chức: 21-24/05/2019 tại Tuần Châu

Số người tham dự: 35.

8. *Hội thảo Môđun trên vành giao hoán và ứng dụng*

Thời gian tổ chức: 25-27/05/2019 tại Tuần Châu.

Số người tham dự: 22.

9. *Hội nghị Toán học Việt - Mỹ 2019*

Thời gian tổ chức: 10-13/06/2019 tại Quy Nhơn.

Số người tham dự: 312.

Hội thảo Toán học Việt - Mỹ 2019 diễn ra tại Trung tâm Quốc tế Khoa học và Giáo dục liên ngành (ICISE). Hội thảo nhằm giới thiệu những

kết quả nghiên cứu hoặc các hướng đi mới trong các chuyên ngành khác nhau của Toán học, là cơ hội lý tưởng để thúc đẩy hợp tác giữa cộng đồng toán học Việt Nam và Mỹ. Hoạt động chính của Hội thảo bao gồm 06 báo cáo mời toàn thể và 200 báo cáo mời tại 13 tiểu ban (trong đó có 122 báo cáo của nhà khoa học nước ngoài, người Việt Nam ở nước ngoài và 78 báo cáo của người Việt Nam trong nước). Ngoài ra, Ban Tổ chức dành riêng một phiên trình bày poster dành cho gần 30 nhà khoa học trẻ (học viên sau đại học, nghiên cứu sinh, các tiến sĩ trẻ mới bảo vệ). Trong khuôn khổ của Hội thảo, VNCCCT, Trường ĐH Quy Nhơn và Viện Nghiên cứu dữ liệu lớn thuộc tập đoàn Vingroup đã tổ chức Diễn đàn về Toán trong Công nghiệp. Diễn đàn diễn ra vào chiều ngày 11/6/2019 tại Trường ĐH Quy Nhơn.

10. *Hội thảo "Function Spaces and Operator Theory"*

Thời gian tổ chức: 24-27/6/2019 tại Hà Nội và Tuần Châu.

Số người tham dự: 21.

11. *Hội thảo "Piecewise Deterministic Markov Processes and Applications"*

Thời gian tổ chức: 01-05/07/2019 tại Viện.

Số người tham dự: 39.

12. *Hội thảo tài chính định lượng Châu Á (AQFC)*

Thời gian tổ chức: 02-05/07/2019 tại Viện.

Số người tham dự: 65.

13. *Hội thảo Đổi mới Giáo dục Đại học Việt Nam*

Thời gian tổ chức: 10-11/08/2019 tại Tuần Châu (Quảng Ninh)

Số người tham dự: 16.

14. *Hội thảo về Giải tích điều hòa và giải tích phức nhiều biến (HA-SCV 2019)*

Thời gian tổ chức: 13-16/08/2019 tại Viện.

Số người tham dự: 25.

15. *Hội thảo hàng năm (Annual Meeting) năm 2019*
Thời gian tổ chức: 17/08/2019 tại Viện.
Số người tham dự: 58.

16. *Machine Learning Day*
Thời gian tổ chức: 24/08/2019 tại Trường ĐH Thủy Lợi
Số người tham dự: 200.

17. *Hội thảo "Phương trình đạo hàm riêng 2019: Giải tích và giải số"*
Thời gian tổ chức: 03-04/09/2019 tại Viện.
Số người tham dự: 37.

18. *Hội thảo "Phương trình vi phân và hệ động lực: Lý thuyết định tính, điều khiển và ứng dụng"*
Thời gian tổ chức: 16/10/2019 tại Viện.
Số người tham dự: 60.

19. *Hội thảo "Lý thuyết đồng luân"*
Thời gian tổ chức: 11-12/12/2019 tại Viện.
Số người tham dự: 15.

20. *Hội thảo quốc tế Việt Nam - Hàn Quốc VIASM-HUS-HNUE-KAIST*
Thời gian tổ chức: 13-14/12/2019 tại Viện.
Số người tham dự: 65.

21. *Hội thảo "Hệ động lực và các vấn đề liên quan"*
Thời gian tổ chức: 23-25/12/2019 tại Viện.
Số người tham dự: 50.

22. *Hội thảo về "Lý thuyết mã, môđun và cấu trúc vành"*
Thời gian tổ chức: 25-26/12/2019 tại Viện.
Số người tham dự: 18.

Chương trình chuyên biệt, khóa học ngắn hạn

Trong năm 2019, Viện đã tổ chức 15 khóa học ngắn hạn và 1 trường chuyên biệt:

1. *Khóa học "Một số vấn đề tối ưu hóa chọn lọc: Mô hình toán học và thuật toán"*

Thời gian tổ chức: 26-27/02/2019 tại Viện.

Số người tham dự: 26.

Giảng viên: GS. Thibaut Vidal (ĐH Pontifical Catholic Rio de Janeiro, Brazil); Nguyễn Trung Thành (Trường ĐH Hải Phòng); Hà Minh Hoàng (Trường ĐH Công nghệ -ĐHQGHN).

2. *Khóa học "Bài toán moment, Tổng các bình phương và Tối ưu đa thức"*

Thời gian tổ chức: 04-08/03/2019 tại Viện.

Số người tham dự: 37.

Giảng viên: GS. Krzysztof Kurdyka (ĐH Savoie Mont Blanc, Pháp), GS. Jean Bernard Lasserre (ĐH Savoie Mont Blanc, Pháp), TS. Grzegorz Oleksik (ĐH Lodz, Ba Lan), GS. Konrad Schmudgen (ĐH Leipzig, Đức), PGS. Phạm Tiến Sơn (Trường ĐH Đà Lạt).

3. *Khóa học "Các chủ đề mật mã trên lưới"*

Thời gian tổ chức: 11-14/03/2019 tại Viện.

Số người tham dự: 17.

Giảng viên: TS. Nguyễn Tạ Toàn Khoa (ĐH Công nghệ Nanyang, Singapore)

4. *Khóa học"Statistical learning: bagging, boosting, SVM, introduction to neural networks"*

Thời gian tổ chức: 01-02/04/2019 tại Viện.

Số người tham dự: 62.

Giảng viên: GS. Vincent Lefieux (RTE, France).

5. *Khóa học "Giới thiệu về lý thuyết mã hóa và ứng dụng"*

Thời gian tổ chức: 18-19/04/2019 tại Viện.

Số người tham dự: 30.

Giảng viên: PGS. Eitan Yaakobi (Technion - Viện Công nghệ Israel, Israel); TS. Đậu Sơn Hoàng (ĐH RMIT, Úc); TS. Vũ Văn Khu (ĐH Công nghệ Nanyang, Singapore); TS. Trần Thị Lương (Học viện Kỹ thuật mật mã).

6. *Khóa học "Mở đầu về lý thuyết Percolation và các quá trình liên quan"*

Thời gian tổ chức: 02-03/05/2019 tại Viện.

Số người tham dự: 31.

Giảng viên: PGS. Pierre Nolin (ĐH Hong Kong).

7. *Khóa học Hệ động lực học các không gian phân lá và đa tạp phân lá*

Thời gian tổ chức: 19-23/08/2019 tại Viện

Số người tham dự: 42.

Giảng viên: GS. Nguyễn Việt Anh (ĐH Lille 1, Pháp)

8. *Khóa học "Dự đoán mô hình hỗn hợp"*

Thời gian tổ chức: 22-23/08/2019 tại Viện.

Số người tham dự: 29.

Giảng viên: GS. Jiming Jiang (ĐH California, Davis, Hoa Kỳ); GS. Thuận Nguyễn (ĐH Khoa học & Sức khỏe Oregon, Hoa Kỳ).

9. *Khóa học "Phép tính Schubert"*

Thời gian tổ chức: 23-24/09/2019 tại Viện.

Số người tham dự: 22.

Giảng viên: GS. Takeshi Ikeda, (ĐH Khoa học Okayama); TS.Đặng Tuấn Hiệp (Trường ĐH Đà Lạt).

10. *Khóa học "Các phương trình vi phân có trễ"*

Thời gian tổ chức: 10-11/10/2019 tại Viện.

Số người tham dự: 17.

Giảng viên: GS. Tibor Krisztin (ĐH Szeged, Hungary).

11. *Khoá học về Toán học trong môi trường*

Thời gian tổ chức: 12-13/11/2019 tại Viện.

Số người tham dự: 71.

Giảng viên: GS. Benoit Gaudou (ĐH Toulouse 1, Pháp); TS. Nguyễn Ngọc Doanh (Trường ĐH Thủy Lợi); Nguyễn Hữu Trí (UMMISCO, IRD, Pháp); GS. Pierre Auger (UMMISCO, IRD, Pháp).

12. *Winter School on Evolution Equations and Applications*

Thời gian tổ chức: 21-23/11/2019 tại Viện.

Số người tham dự: 17.

Giảng viên: GS. Matthias Hieber (ĐH kỹ thuật Darmstadt, Đức).

13. *Khóa học "Tính điều khiển được cho phương trình đạo hàm riêng"*

Thời gian tổ chức: 26/11/2019, 28/11/2019, 03/12/2019, 05/12/2019 tại Viện.

Số người tham dự: 28.

Giảng viên: GS. Jean-Pierre Puel (ĐH Versailles Saint-Quentin, Pháp).

14. *Khóa học về hệ động lực*

Thời gian tổ chức: 16-20/12/2019 tại Viện.

Số người tham dự: 19.

Giảng viên: GS. Lee Keonhee (ĐH Quốc gia Chungnam, Hàn Quốc).

15. *Khóa học "Topo trong nghiên cứu về hệ thần kinh"*

Thời gian tổ chức: 17-19/12/2019 tại Viện.

Số người tham dự: 23.

Giảng viên: GS. Kathryn Hess Bellwald (ĐH Bách khoa Lausanne, Thụy Sĩ).

Các bài giảng đại chúng

Trong năm 2019, Viện tổ chức 5 bài giảng đại chúng:

1. "How Artificial Intelligence and Deep Learning is Changing Medicine?" ngày 26/04/2019 của GS. Jean-Daniel Zucker (Giám đốc Phòng thí nghiệm UMMISCO, IRD và ĐH Sorbonne, Pháp).

2. "Ước lượng Ma trận Hiệp phương sai để Lựa chọn Danh mục Đầu tư: từ lý thuyết Markowitz đến Goldilocks và Sharknadoes" ngày 17/06/2019 của GS. Michael Wolf (Trường ĐH Zurich, Thụy Sĩ).

3. Chuỗi bài giảng "Thống kê và Xác suất trong chương trình giáo dục phổ thông mới" ngày 03/11/2019 của PGS. Ngô Hoàng Long (Trường ĐH Sư phạm Hà Nội).

4. Chuỗi bài giảng "Các định hướng trong chương trình giáo dục mới" ngày 24/11/2019 của GS. Đỗ Đức Thái (Trường ĐH Sư phạm Hà Nội).

5. "Ứng dụng tôpô trong nghiên cứu về hệ thần kinh" ngày 16/12/2019 của GS. Kathryn Hess (ĐH Bách khoa Lausanne, Thụy Sĩ).

Chuỗi bài giảng những khái niệm cơ sở (Basic Notion Seminar)

Lấy ý tưởng từ chuỗi bài giảng cùng tên được tổ chức tại nhiều viện nghiên cứu và trường đại học trên thế giới, chuỗi bài giảng VIASM Basic Notions Seminar bao gồm các bài giảng riêng biệt, với mục đích giới thiệu ngắn gọn về một số khái niệm toán học cơ bản. Chuỗi bài giảng không nhằm mục đích làm cho người tham dự trở thành chuyên gia về nội dung được trình bày mà chỉ giúp người nghe nói chung đạt được những hiểu biết nhất định về các khái niệm được nêu ra, đặc biệt là đối với sinh viên và những nhà nghiên cứu không cùng chuyên ngành.

1. *"An elementary introduction to the Langlands Program"* ngày 05/3/2019 của TS. Đỗ Việt Cường (Trường ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQGHN).

2. *"What is Operations Research?"* ngày 10/4/2019 của TS. Hà Minh Hoàng (Trường ĐH Công nghệ - ĐHQGHN) & TS. Nguyễn Trung Thành (Trường ĐH Hải Phòng).

3. *"Information Geometry and its application"* ngày 09/7/2019 của TS. Trần Tất Đạt (Viện Toán Max Planck, Đức).

4. *"Fractional calculus and rough paths"* ngày 16/7/2019 của GS. Maria J. Garrido-Atienza (ĐH Sevilla, Tây Ban Nha).

5. *"Restriction problem for spheres and its application to the Erd˝os-Falconer distance conjecture over finite fields"* ngày 18/7/2019 của PGS. Doowon KOH (ĐH Quốc gia Chungbuk) – TS. Phạm Văn Thắng (ĐH Rochester New York).

6. *"Stability theory for stochastic systems"* ngày 23/7/2019 của TS. Lưu Hoàng Đức (Viện Toán học - Viện HLKH&CN Việt Nam và Viện Toán Max Planck, Đức).

7. *"Inertial manifolds and master-slave synchronization"* ngày 30/7/2019 của GS. Bjoern Schmalfuss (ĐH Friedrich-Schiller Jena, Đức).

Hỗ trợ triển khai hoạt động của Chương trình Toán

Từ năm 2012, VNCCCT đã tích cực hỗ trợ Ban Điều hành Chương trình Toán triển khai các hoạt động của Chương trình.

Năm 2019, Chương trình Toán cấp học bổng học kỳ II năm học 2018 - 2019 cho 151 sinh viên ngành toán và 281 học sinh chuyên toán (trị giá mỗi học bổng một học kỳ là 9,730 triệu đồng); cấp học bổng học kỳ I năm học 2019- 2020 cho 144 sinh viên ngành toán và 118 học sinh chuyên toán (trị giá mỗi học bổng một học kỳ là 10,430 triệu đồng).

Trong năm, Chương trình Toán đã lựa chọn 90 công trình toán học để trao thưởng (trị giá mỗi suất thưởng là 37.250 triệu đồng).

Theo thông lệ hàng năm, 3 khóa tập huấn giáo viên và bồi dưỡng học sinh chuyên toán THPT được triển khai tại ba miền (với tổng số 98 giáo viên và 373 học sinh tham gia) và 1 Trường hè Toán học cho sinh viên năm 2019 được tổ chức ở Phú Yên, đó là:

- Trường hè giáo viên và học sinh THPT chuyên Toán (dành cho giáo viên và học sinh khu vực phía Bắc), 8–14/7/2019, tại Trường THPT chuyên Hạ Long, Quảng Ninh. Số giáo viên tham dự: 37, số học sinh tham dự: 140.

- Trường hè giáo viên và học sinh THPT chuyên Toán (dành cho giáo viên và học sinh khu vực miền Trung), 15–21/7/2019, tại Trường THPT chuyên Võ Nguyên Giáp, Quảng Bình. Số giáo viên tham dự: 30, số học sinh tham dự: 111

- Trường hè giáo viên và học sinh THPT chuyên Toán (dành cho giáo viên và học sinh khu vực phía Nam), 22–28/7/2019, tại Trường THPT chuyên Nguyễn Quang Diêu, Đồng Tháp. Số giáo viên tham dự: 31, số học sinh tham dự: 122

- Trường hè *"Toán học cho sinh viên 2019",* ngày 8/7/2019-21/7/2019, tại Trường ĐH Phú Yên. Số sinh viên tham dự: 123.

Năm 2019, trong khuôn khổ chương trình Toán cũng diễn ra các hoạt động phát triển và phổ biến Toán học sau:

- Ngày hội Toán học mở - MOD 2019 với chủ đề *"Toán học ở khắp mọi nơi",* được diễn ra tại ba miền Bắc, Trung, Nam. Ngày hội Toán học mở là một chuỗi các hoạt động toán và khoa học được tổ chức thường niên, dành cho tất cả học sinh, sinh viên, giáo viên, phụ huynh, các nhà toán học và người yêu khoa học nói chung cùng nhau thưởng thức vẻ đẹp của Toán học và những ứng dụng đa dạng của toán học trong đời sống. Tại đây, các

em học sinh sẽ cùng nhau trải nghiệm các hoạt động khoa học, thưởng thức các triển lãm nghệ thuật và khoa học. Ngày hội cũng là nơi để học sinh, giáo viên các trường phổ thông giới thiệu những thành quả toán học của mình và giao lưu với các nhà toán học, trao đổi về những vấn đề nóng hổi về toán học và giáo dục nói chung.

Các hoạt động chuyên môn của MOD 2019 tập trung vào những chủ đề đang rất được quan tâm hiện nay. Chuỗi bài giảng *"Thống kê và xác suất trong chương trình giáo dục phổ thông mới"* do PGS.TS. Ngô Hoàng Long (Trường ĐH Sư phạm Hà Nội) bài giảng tập trung giới thiệu về Thống kê và xác suất, một trong ba mảng kiến thức quan trọng của chương trình giáo dục phổ thông mới môn Toán, với nhiều thay đổi về triết lý, nội dung và phương pháp. Bài giảng phù hợp với các giáo viên Toán bậc THCS và THPT, và cả các sinh viên Sư phạm Toán tại Hà Nội. Bài giảng *"Đổi mới giáo dục toán học Việt Nam nhìn từ góc độ CTGDPT môn Toán 2018"* do GS. Đỗ Đức Thái - Trưởng khoa Toán - Tinin thuộc Trường ĐH Sư phạm Hà Nội, Chủ biên môn Toán của Chương trình giáo dục phổ thông mới trình bày tại Quy Nhơn và TP. Hồ Chí Minh.

Ngày hội Toán học mở 2019 cũng đã thu hút được sự tham gia tổ chức của rất nhiều các đơn vị giáo dục toán học và khoa học có uy tín nhất, và đặc biệt thú vị là nhiều trường phổ thông, gồm cả các trường THPT chuyên và quốc tế. Các hoạt động trải nghiệm toán học và khoa học triển lãm **"Những ô cửa Toán học"** trưng bày các sản phẩm gấp giấy đặc sắc do Hội Origami Việt Nam thực hiện, các sản phẩm này đã từng được giới thiệu trong triển lãm nghệ thuật ở trong nước và nhiều nước trên thế giới. Trải nghiệm **"Trong xứ sở Toán học diệu kỳ"**, ngoài các khu vực trải nghiệm Toán và khoa học, các em học sinh còn có cơ hội đăng ký trải nghiệm tại các Xưởng thực hành Toán học, cùng nhau tìm hiểu về phép đối xứng, hoặc có thể cùng suy nghĩ, và trả lời cho câu hỏi "Tại sao bánh xe lại hình tròn?"... Rất nhiều hoạt động tại khu vực triển lãm và trải nghiệm MOD 2019, người tham dự được hướng dẫn để cùng sáng tạo ra những sản phẩm của chính mình.

Tại Ngày hội Toán học mở phần trưng bày sách và các sản phẩm giáo dục năm 2019 đánh dấu sự ra mắt cuốn sách đầu tiên trong Tủ sách khoa học nằm trong khuôn khổ dự án hợp tác giữa Alpha Books và VNCCCT: *Để không phạm sai lầm - Toán học ẩn chứa trong cuộc sống (How not to be wrong)*, với lời đề tựa của GS. Ngô Bảo Châu. Với công cụ toán học, chúng ta có thể nhìn thấy được bản chất của rất nhiều các hiện tượng, thông tin thường nhật mà ta vẫn thường coi như là hiển nhiên: Nên đến sân bay sớm đến mức nào? Vì sao cha mẹ cao lớn lại sinh ra con thấp

hơn? khả năng một người mắc ung thư như thế nào? Cuốn sách đưa ra những lời giải đáp đôi khi rất bất ngờ, nhưng đầy thuyết phục cho những câu hỏi trên và một loạt những câu chuyện nảy sinh trong thực tế khác, sử dụng công cụ toán học.

▪ Trại hè 2019 *"Khám phá thế giới khoa học cùng Giáo sư Ngô Bảo Châu*", ngày 05 - 15/7/2019, tại Vườn ươm Tài năng Talinpa (Tuần Châu, Quảng Ninh). Số lượng học sinh tham dự: 40, gồm các học sinh THCS, THPT của tỉnh Cao Bằng và Bắc Kạn. Từ năm 2018, ĐHQGHN và VNCCCT phối hợp tổ chức Trại hè thường niên tại Hà Nội và Hạ Long nhằm "thắp sáng ước mơ" cho các em học sinh có hoàn cảnh khó khăn của các tỉnh miền núi phía Bắc từ đó vun đắp khát vọng vươn lên làm chủ tri thức để tương lai quay trở lại đóng góp xây dựng quê hương.

▪ Khóa học *"Khai phá dữ liệu cho ngành Tài chính, Bảo hiểm và bán lẻ"*, ngày 16/10 – 06/12/2019 (1-2 buổi/ 1 tuần). Khóa học do TS. Lê Chí Ngọc (Trường ĐH Bách Khoa Hà Nội), Trưởng nhóm Khoa học dữ liệu của Viện Toán ứng dụng và Tin học, ĐH BKHN, Phó giám đốc Nghiên cứu phát triển tại Công ty cổ phần Truyền thông và Công nghệ Icomm Việt Nam giảng dạy. Khóa học hướng tới giúp các học viên nắm được những kiến thức cần thiết để chuyển hóa dữ liệu thành những thông tin hữu ích. Để đảm bảo chất lượng khóa học, Ban Tổ chức chỉ tuyển chọn 50 học viên tham dự.

▪ Khóa học *"Cở sở toán học, thống kê và lập trình cho khoa học dữ liệu"*, ngày 23/11 – 26/12/2019 (tổng 20 buổi). Khóa học có tính chất chuẩn bị các kiến thức nền tảng về toán học, thống kê và kỹ năng lập trình cho khoa học dữ liệu. Bên cạnh các kiến thức cơ bản, học viên còn được nghe chuyên gia trình bày một số ứng dụng thực tế. 35 học viên đã được tuyển chọn để tham gia khóa học.

Viện NCCCT cũng tổ chức thành công 2 Khóa tập huấn dành cho giảng viên các trường Đại học về Thống kê hiện đại và phương pháp giảng dạy thống kê.

▪ Khóa tập huấn giảng viên khu vực miền Bắc được tổ chức tại Trường ĐH Giáo dục – ĐHQGHN, ngày 26-30/8/2019. Số lượng tham dự 50 học viên.

▪ Khóa tập huấn giảng viên khu vực miền Trung – Tây Nguyên và miền Nam được tổ chức tại Trường ĐH Kinh tế TP. Hồ Chí Minh, ngày 19-23/9/2019. Số lượng tham dự 48 học viên.

Để tổng kết và đánh giá hoạt động của Chương trình trọng điểm quốc gia phát triển Toán học giai đoạn 2010-2020, Viện NCCCT đã tổ chức

Hội thảo "*Hội thảo đánh giá hiệu quả của Chương trình trọng điểm quốc gia phát triển toán học giai đoạn 2010 – 2020 và định hướng phát triển giai đoạn 2020 -2030, tầm nhìn 2040",* ngày 10/12/2019, tại Hòa Lạc. Các đại biểu tham dự Hội thảo là thành viên Ban điều hành Chương trình TĐQGPTT Toán học, Đại diện Hội Toán học Việt Nam, Đại diện Lãnh đạo các Trường/ Khoa Toán trên cả nước.

Bên cạnh đó, việc hỗ trợ triển khai các đề tài nghiên cứu và ứng dụng toán học vào thực tiễn kinh tế - xã hội – giáo dục tiếp tục được đẩy mạnh trong năm 2019. Hiện nay, có 2 đề tài đang được thực hiện:

- Đề tài "*Sử dụng mô hình toán nghiên cứu đánh giá một số khía cạnh trong giáo dục đại học và đề xuất chính sách*", mã số: B2018-VNCCCT-01, do GS. TSKH. Ngô Bảo Châu là chủ nhiệm đề tài, được thực hiện từ tháng 4/2018. Hiện nay, đề tài đã nghiệm thu cấp cơ sở và đang gấp rút được hoàn thiện các thủ tục nghiệm thu cấp bộ.

- Đề tài "*Xây dựng mô hình toán học tích hợp và phần mềm đánh giá xâm nhập mặn vùng Đồng bằng sông Cửu Long*", mã số: B2018-VNCCCT-02, do GS. TS. Nguyễn Hữu Dư là chủ nhiệm đề tài, được thực hiện từ tháng 9/2018 và tiếp tục thực hiện trong năm 2020.

Đặc biệt, trong năm 2019, với vai trò là đơn vị vận hành Chương trình Toán, VNCCCT đã tiến hành khảo sát, đánh giá hoạt động của Chương trình Toán, phục vụ công tác tổng kết giai đoạn 2010-2020 và đề xuất chiến lược phát triển đa dạng, bền vững đối với Toán học Việt Nam giai đoạn 2020-2030, tầm nhìn 2040. Hiện nay, Viện đang tiến hành lấy ý kiến hoàn thiện bản thuyết minh kiến nghị tiếp tục thực hiện Chương trình trọng điểm quốc gia phát triển Toán học giai đoạn 2020 đến 2030. Có thể nói, đây là một nhiệm vụ trọng tâm trong năm 2019, là tiền đề quan trọng cho năm bản lề 2020 và quyết định hướng phát triển của Chương trình Toán và Viện sau năm 2020.

MỘT SỐ HÌNH ẢNH VỀ VNCCCT
SELECTED PICTURES

Ban Tư vấn quốc tế
International Advisory Board

J. P. Bourguignon

R. Fefferman

B. H. Gross

P. A. Griffiths

M. Grötschel

M. S. Raghunathan

Lễ Ký kết giữa Viện Nghiên cứu cao cấp về Toán và Viện nghiên cứu dữ liệu lớn (VINBDI), Trường ĐH Bách khoa Hà Nội (Tháng 3/2019)

Signing Ceremony – MOU between VIASM and VINBDI, HUST (March, 2019)

Hội nghị Toán học Viêt - Mỹ (10 – 13/6/2019)
Vietnam-USA Joint Mathematical Meeting (June 10 - 13, 2019)

Ngày hội Toán học mở 2019 "Toán học ở khắp mọi nơi" (3/11/2019)
Math Open Day 2019 "Mathematics is every where" (March 2019)

Ảnh một số cán bộ và khách mời tại Viện năm 2019
Some pictures of VIASM Research Fellows & Visitors in 2019

Mohamed Ben Alaya
Laboratoire de Mathématiques Raphaël Salem

Gerd Dethloff
University of Brest (UBO)

Nguyễn Thị Thu Hằng
HaiPhong University

Đặng Tuấn Hiệp
Dalat University

Lê Thanh Hiếu
QuyNhon University

Dương Quốc Huy
TayNguyen University

Takeshi Ikeda
Okayama University of Science

Brigitte Jaumard
Concordia University

Tibor Krisztin
University of Szeged

Nguyễn Quang Lộc
Hanoi National University of Education

Keonhee Lee
Chungnam National University

Puel Jean-Pierre
Laboratoire de Mathématiques de Versailles

Bùi Xuân Quang
Hai Phong University

Bjoern Schmalfuss
Friedrich-Schiller-Universitat Jena

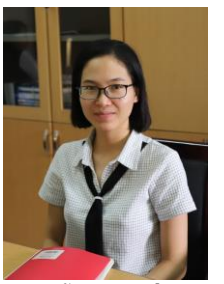
Đỗ Hoàng Sơn
Institute of Mathematics, VAST

Nguyễn Hải Sơn
Hanoi University of Science and Technology

Vũ Mạnh Tới
Thuyloi University

Vincent Vajnovszki
Université de Bourgogne

Phạm Trường Xuân
Thuyloi University



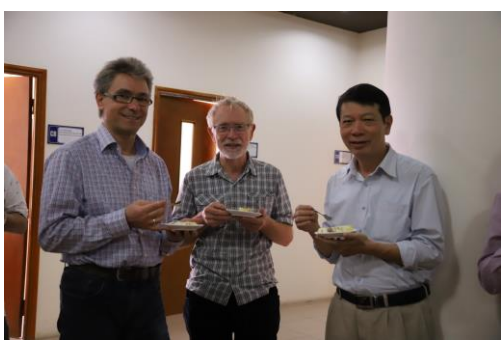
Đỗ Ngọc Yến
Post and Telecommunications Institute of Technology

Ảnh một số nhóm nghiên cứu và trao đổi khoa học tại Viện năm 2019
Selected pictures of Research Groups and scientific activities in 2019

Research group of Prof. Keonhee Lee
(Chungnam National University)

Seminar with Prof. Shigeru Kuroda
(Tokyo Metropolitan University, Japan)

Scientific exchange at VIASM



Visitors at VIASM

Trụ sở mới của Viện

Design of the new VIASM building

Hội thảo các phương pháp Toán học cho khí hậu và môi trường (Tháng 1/2019)
Workshop: Mathematical methods for Climate and Environment (January 2019)

Hội thảo quốc tế về thống kê và xác suất ứng dụng (03-06/04/2019)
The International Conference on Applied Probability and Statistics (April, 2019)

Hội nghị quốc tế về Thống kê và Xác suất ứng dụng (CAPS2019) (2/4-6/4/2019)
The International Conference on Applied Probability and Statistics (April 2-6, 2019)

GS. Pierre Nolin (ĐH Hong Kong) trình bày Mini-course: Introduction to Percolation Theory and related Processes (2-3/5/2019)

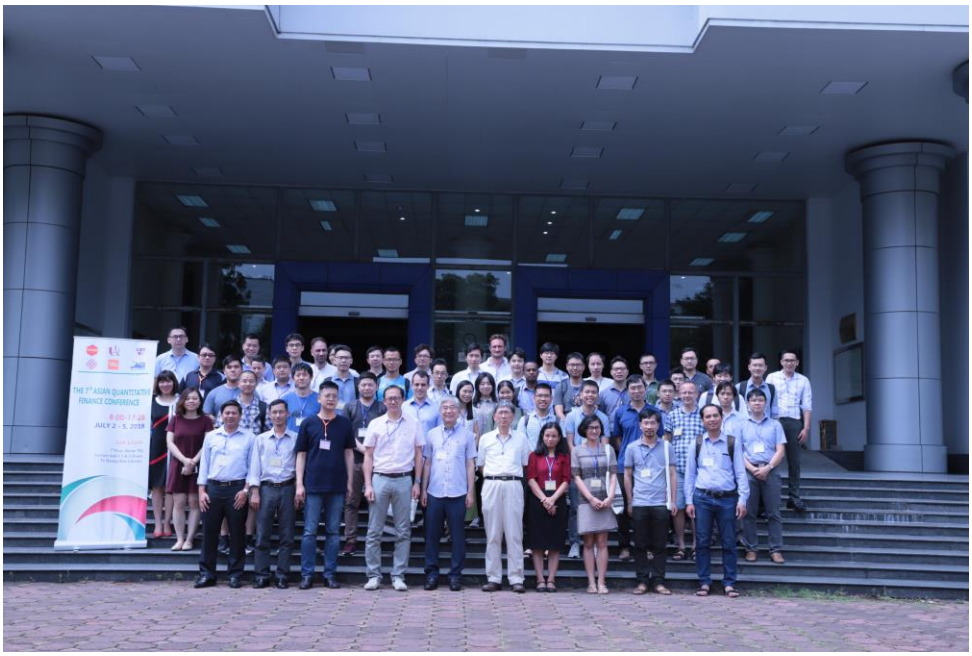
Prof. Pierre Nolin gave Mini-course: Introduction to Percolation Theory and related Processes (May 2-3, 2019)

Hội nghị Toán học Việt - Mỹ 2019 (10-13/6/2019)

Vietnam-USA Joint Mathematical Meeting (June 10 - 13, 2019)

Diễn đàn Toán học trong Công nghiệp (Tháng 6/2019)
Forum Math for Industry (June 2019)

Hội thảo "Không gian hàm và Lý thuyết toán tử" (25-27/6/2019)
Workshop function Spaces and Operator theory (June 25-27, 2019)



Hội thảo tài chính định lượng Châu Á
The 7th Asian Quantitative Finance Conference (AQFC) (July 2 -5, 2019)

Đại biểu tham dự Khóa học "Dự đoán mô hình hỗn hợp" (22-23/8/2019)
Participants of Summer school on mixed model prediction (August 22-23, 2019)

Bài giảng đại chúng của GS. Đỗ Đức Thái (Trường ĐH Sư phạm Hà Nội) về "Các định hướng trong chương trình giáo dục mới" tại MOD 2019 tại TP. Hồ Chí Minh (24/11/2019)

Public lecture by Prof. Do Duc Thai (Hanoi University of Education) about the new K-12 mathematics curriculum at MOD 2019, Hochiminh city (24/11/2019)

Đại biểu tham dự Hội thảo hàng năm năm 2019 (17/08/2019)

Participants of VIASM Annual Meeting 2019" (August 17, 2019)

PGS. Vũ Hoàng Linh (Trường Đại học KHTN - ĐHQGHN) giảng bài tại Hội thảo quốc tế Phương trình vi phân và Hệ động lực: Lí thuyết định tính, Điều khiển và Ứng dụng (16/10/2019)

Prof. Vu Hoang Linh (VNU University of Science) gave lectures at Workshop "Differential Equations and Dynamical Systems: Qualitative Theory, Control, and Applications" (October 16, 2019)

Hội thảo quốc tế Việt Nam - Hàn Quốc VIASM-HUS-HNUE-KAIST
VIASM-HUS-HNUE-KAIST Joint Mathematical Meeting (December, 13-14, 2019)

Trường hè Giảng viên năm 2019 khu vực miền Bắc (26-30/06/2019)
Northern summer training program for University lecturers (26-30/06/2019)

Khóa tập huấn giảng viên năm 2019 khu vực miền Trung-Tây Nguyên và miền Nam (19-23/9/2019)
Summer training program for University lecturers from Central and High land of Vietnam (19-23/09/2019)

GS. Hà Huy Khoái (Trường ĐH Thăng Long) phát biểu tại Hội thảo đánh giá hiệu quả của Chương trình trọng điểm quốc gia phát triển về Toán giai đoạn 2010-2020 và định hướng phát triển giai đoạn 2020-2030, tầm nhìn 2040.

Prof. Ha Huy Khoai (Thang Long University) gave a talk at the conference about the National Program for Development of Mathematics 2010-2020 and plan for the period 2020-2030, vision 2040

Hội nghị tổng kết hoạt động năm 2019 và triển khai nhiệm vụ năm 2020
End-of-year review and plan for 2020 meeting

INTRODUCTION

This annual report covers VIASM projects and activities that have been concluded in 2019. This report begins with an overview of the history of the institute, its mission and basic structures. We then provide summary information on this year's scientific activities, visiting researchers, including outreach and public information activities carried out under the National Program for the development of Mathematics 2010-2020.

The Vietnam Institute for Avanced Study in Mathematics (VIASM) was established in 2010 as a key component of the National Program for the Development of Mathematics 2010 – 2020 (NPDM). The institute itself became the principal coordinator of many activities of the NPDM. After 9 years of development, VIASM has actively utilized strength focusing on science research activities, collaborations and promoting the development of Vietnam's Mathematics.

In 2019, Vietnam Institute for Advanced Study in Mathematics (VIASM) continued to organize research groups as a collaboration between domestic and overseas experts, focus on current areas of interest in many domains of theoretical and applied Mathematics such as: Probability and Statistics, Mechanics, Commutative algebra, Analysis, Numerical analysis, Optimization, Algebraic topology, Complex analysis and Geometry, Cryptography, Artificial Intelligence, Data science, …

The total number of researchers selected within and outside Vietnam to work at the Institute in 2019 is 95 individuals, including 4 postdoctoral researchers. In addition, there were 40 individuals coming from 17 nations and territories: India, Brazil, Poland, Canada, Taiwan, Germany, South Korea, Japan, France, Switzerland, United States, Hong Kong, Singapore, Australia, Spain, Hungary, Italy; along numerous Vietnamese Mathematicians working at overseas universities working short-term at the Institute.

The institute sponsored 47 individuals from outside Hanoi to attend specialized school and supplementary courses on specific subjects.

In 2019, the Institute organized 22 conferences/workshop, 15 short-term courses and 01 specialized school. Notably, in June 2019 the Vietnam – United States Joint Mathematical Meeting took place with great success, welcoming the attendance of over 300 mathematicians from Vietnam, United States and other nations in the world; among them many top Vietnamese and United States mathematicians. Additionally, the Institute

put an emphasis on organizing short-term courses focusing on current latest topics, aimed towards undergraduate students, postgraduate students, young scientists

The Institute actively focused on and expanded various collaboration activities, particularly activities aimed at implementation and development the content within Mathematics Program. In 2019, the Institute signed an agreement of collaboration with Hanoi University of Science and Technology (HUST) on education and training activities in Mathematics, particularly postgraduate training and development of applied Mathematics.

In 2019, the Institute continued to actively support the Administrative Board of Mathematics Program in implementing numerous activities and events. The Institute undertook selecting and granting scholarships to 144 undergraduate students majoring in Mathematics field and 118 students specialized in Mathematics; selecting and awarding 90 distinguished works in Mathematics; organizing 3 training courses for teachers as well as supplementing courses for high school students specialized in Mathematics in addition to 2 training workshops for lecturers. Math Open Day 2019 with the theme "Mathematics decodes the world" held in November, 2019 at Vietnam National University, Hanoi attracted the attention and attendance of more than 2000 people. Following that success, MOD was for the first time hosted in Ho Chi Minh City which inspired nearly 1000 attendees and created great resonance within the community

Certain specific objectives successfully achieved by the Institute in 2019: Training course for lecturers and building of development strategy for Vietnam Mathematics period 2020-2030, vision for 2040.

1. Organization and Personnel

1.1. **Organization**: Optimized organization model of the Institute of, includes:

- Board of Directors: based on 3-year term.
- Office.
- Laboratories.
- Short-term research groups: each year selected by VIASM Scientific Council.

1.2. **Personnel**:

a) Board of Directors, term 2018-2021 is composed of 3 members:

- Scientific Director: Prof. Ngo Bao Chau
- Managing Director: Assoc. Prof. Le Minh Ha
- Deputy Director: Dr. Trinh Thi Thuy Giang

b) Office: 11 staff, including: 1 Deputy Chief of Staff, 1 Chief Accountant, 7 specialists and 3 employees.

2. VIASM Scientific Council:

Scientific Council term 2018-2021 includes 14 members:

- Prof. Ngo Bao Chau, VIASM and University of Chicago (United States);
- Prof. Ho Tu Bao, VIASM and John von Neumann Institute, Vietnam National University, HCM City;
- Prof. Dinh Tien Cuong, National University of Singapore;
- Prof. Nguyen Huu Du, Hanoi University of Science – VNU – Hanoi.
- Assoc. Prof. Le Minh Ha, VIASM.
- Prof. Phung Ho Hai, Institute of Mathematics, Vietnam Academy of Science and Technology;
- Prof. Le Tuan Hoa, Institute of Mathematics, Vietnam Academy of Science and Technology;
- Prof. Nguyen Xuan Hung, CIRTECH Institute, High Tech Institute, Ho Chi Minh City University of Technology;
- Assoc. Prof. Vu Hoang Linh, Hanoi University of Science - VNU, Hanoi;
- Assoc. Prof. Pham Tien Son, Dalat University;
- Assoc. Prof. Tran Van Tan, Hanoi University of Education;
- Prof. Pham Huu Tiep, Rutgers University (United States);
- Prof. Dang Duc Trong, Hanoi University of Science - VNU, HCM City;
- Prof. Vu Ha Van, Yale University (United States).

3. International Advisory Board

- Prof. Jean-Pierre Bourguignon, École Polytechnique (France); Directeur de recherche at CNRS;
- Prof. Robert Fefferman, University of Chicago (United States);

- Prof. Benedict H. Gross, Harvard University (United States);
- Prof. Phillip Griffiths, Princeton Institute for Advanced Study (IAS – United States);
- Prof. Martin Grötschel, Berlin - Brandenburg Academy of Sciences and Humanities (Germany);
- Prof. Madabusi Santanam Raghunathan, Indian Institute of Technology, Mumbai (IIT Bombay).

4. Distinguished Associate Members

- Prof. Ho Tu Bao, Vietnam Institute for Advanced Study in Mathematics & John von Neumann Institute – HCM City;
- Prof. Thomas Hales, University of Pittsburgh (United States);
- Prof. Phan Duong Hieu, University of Limoges (France);
- Prof. Le Tuan Hoa, Institute of Mathematics, Vietnam Academy of Science and Technology;
- Prof. Bui Hai Hung, Director of VINAI Research, Vingroup (Vietnam)
- Prof. Nguyen Xuan Long, University of Michigan (United States);
- Prof. Lionel Schwartz, University Paris 13 (France);
- Prof. Pham Huu Tiep, Rutgers University (United States);
- Prof. Vu Ha Van, Yale University (United States).

5. Data Science Laboratories (DSLAB)

The Data Science Laboratory led by Prof. Ho Tu Bao and a core team consisting of key members from various universities nationwide was established almost a year ago. It has successfully carried out a number of diverse activities:

Consultation

- Providing consultation about National Digital Transformation under Ministry of Information and Communications.
- Participating in creating AI Science City in Quy Nhon.
- Participating in introducing, articulating and counseling on National Digital Transformation at various events in numerous locations across the country: Hanoi, Da Nang, Ho Chi Minh City, Ba Ria- Vung Tau, Dong Thap province, Bac Giang province.

In addition, Prof. Ho Tu Bao was appointed deputy chairman of the Advisory Council on Application and Development of Information Technology in Medical sciences.

Training

- Constructing materials for recommendation of Artificial Intelligence and Data Science training program at Undergraduate/or Postgraduate levels in universities such as: Hanoi University of Science and Technology, Faculty of International Studies – VNU Hanoi, University of Science – VNU Hanoi, Thang Long University, Quy Nhon University.
- Organizing training courses on Data Science at VIASM, November – December, 2019.
- Participating in training on Data Science at FSI and Samsung companies.

Undertaking projects

- Project on building the system of administrative and legal documents at ViSTM HCM City.
- Project on analysis of aviation data at Vietnam Airlines.
- Project on analysis of traffic data at Ministry of Transportation.
- Project on summary, evaluation of activities within National Program for Development of Mathematics period 2010-2020.

6. Facilities

The office of the Institute is located on 7th floor of Ta Quang Buu Library, Hanoi University of Science and Technology, occupying total area of 1075 m^2. The Institute currently features 12 workrooms for researchers with ability of facilitating work space for 34 researchers at any given time. The institute boasts 2 conference halls with capacity of 70 people, in addition to one room for trainees (capacity: 10 people). As for larger conferences, the Institute has to lease outside facilities and locations. Various pieces of equipment (computers, printers, projectors…) are supplied and upgraded on constant basis to meet basic requirements of operations of the Institute.

At the end of 2019, the first phase of the renovation process for the new campus at 157 Chua Lang street (formerly Nguyen Van Huyen primary school) was completed. The Institute is expected to relocate to the new location at the end of April 2020.

The total number of books in the library of the Institute is estimated to be over 1200. In addition, library administrative system based on Koha open source software remains in use for better management, archiving and index searching of books and magazines in the library of the Institute.

Researcher Management System online software (RMS), property of VIASM, has been in use and constantly updated since 2014. The system aids in profile management (scientific background, research topics) of researchers from the time of application for work till the completion of research project at Institute. In addition, in the framework of supporting the implementation of the activities within Mathematics Program, software for Management of application for awarding works within the Program has been developed and put into use since June 2016. The Institute continues to computerize the activities in order to increase convenience, shorten task completion time for mathematicians as well as improving accuracy of archiving and information statistics.

In 2019, the Institute completed the system for online conference registration and reports.

7. Budget

In 2019, The Institute received the public budget for operation: 17 billion VND. The budget of National Program for Development in Mathematics period 2010-2020 with the Institute acting as the permanent coordinating unit was: 21,050 million VND.

RESEARCH GROUPS AND RESEARCH FIELDS

1. Research fellows

In 2019, there were 95 researchers working at VIASM. Among them, 91 researchers stayed from two to six months, 4 postdoctoral fellows stayed for 12 months. There were other 50 visitor professors coming for short visits (from one to six weeks).

Among 95 researchers, there were 85 mathematicians from Vietnam (52 from Hanoi and 33 from other locations; 75 from universities and colleges and 10 from research institutes), 3 foreign mathematicians and 7 Vietnamese mathematicians from abroad.

The total man-months of 145 researchers and visitting professors is 283, in which 15 man-months are those of 40 foreign mathematicians coming from 17 countries and territories: Australia, Brazil, Canada, France, Japan, Germany, Hong Kong, Hungary, Korea, India, Italia, Poland, Switzerland, Singapore, Spain, USA, Taiwan and 15 man-months of overseas Vietnamese scientists from Australia, Canada, France, Germany and USA.

The names of 95 research fellows and 50 visitor professors are listed on pages 113-121.

2. Students

The Institute provide supports for 47 graduate students and young researchers from outside of Hanoi to participate in special schools and mini-courses (for the periods from one week to two months).

3. Research groups

Organizing research groups is one of the main tasks of the Institute. Scientists in the same field work together at the Institute on a short-term time basis. They are Vietnamese mathematicians in the country and from abroad as well as prominent international mathematicians. This kind of activities is expected to consolidate the research branches already rooted in Vietnam as well as to lay foundations for the formation of new branches of Mathematics.

In the year 2019, VIASM invited research groups in the following fields:

- Algebra - Number Theory - Geometry - Topology
- Analysis
- Differential Equations and Dynamical Systems
- Discrete Mathematics and Mathematical Foundations of Computer Science
- Optimization and Scientific Computing
- Probability - Statistics
- Mathematical Applications

Twenty-three research groups and nine individuals were invited to VIASM to work from one to six months and 4 postdoctoral fellows were invited to work for 12 months in the seven fields listed above.

Algebra - Number Theory - Geometry - Topology: There were 7 following groups and 4 individuals:

3.1. "Castelnuovo-Mumford regularity, Hilbert coefficients and structure of Rees algebras": Assoc. Prof. Cao Huy Linh's group consisted of 3 members:

- Prof. Cao Huy Linh, VNU Information Technology Institute (Head);
- Dr. Nguyen Phu Hoang Lan, VNU University of Science;
- Dr. Dinh Thanh Trung, FPT University

worked for 3 months (from March to May 2019).

3.2. "Some properties of generalized local homology and cohomology modules": Assoc. Prof. Tran Tuan Nam's group consisted of 3 members, 1 visitor and 1 intern:

- Assoc. Prof. Tran Tuan Nam, HCMC University of Pedagogy (Head);
- Dr. Nguyen Minh Tri, Dong Nai University;
- MSc. Do Ngoc Yen, Posts and Telecommunications Institute of Technology, HoChiMinh city
- Prof. Ryo Takahashi, Nagoya University, Japan (1 week);
- MSc. Le Quang Long, Thu Dau Mot University (Intern)

worked for 3 months (from March to May 2019).

3.3. "VIASM 2019 Activity on Algebraic Topology": Prof. Nguyen Huu Viet Hung and Prof. Lionel Schwatz's group consisted of 2 members and 1 visitor:

- Prof. Nguyen Huu Viet Hung, VNU University of Science (Head);
- Dr. Vo Thi Nhu Quynh, VNU University of Science;
- Prof. Lionel Schwatz, Université Paris 13, France (Co-Head, 1 month)

worked for 3 months (from September to November 2019).

3.4. "Geometric Analysis on Manifolds": Assoc. Prof. Ninh Van Thu's group consisted of 4 members and 2 visitors:

- Assoc. Prof. Ninh Van Thu, VNU University of Science;
- Assoc. Prof. Nguyen Thac Dung, VNU University of Science;
- Assoc. Prof. Tran Thanh Hung, Texas Tech University, USA (2 months);
- Dr. Kim Hyeseon, Seoul National University, Republic of Korea (2 months);
- Prof. Keomkyo Seo, Sookmyung Women's University, Korea (1 week);
- Assoc. Prof. Juncheol Pyo, Pusan National University, Republic of Korea (2 weeks)

worked for 3 months (from June to August 2019).

3.5. "Quantum cohomology of the Lagrangian Grassmannian": Dr. Dang Tuan Hiep's group consisted of 1 member and 1 visitor:

- Dr. Dang Tuan Hiep, University of Transport and Communications;
- Prof. Takeshi Ikeda, Okayama University of Science, Japan (2 weeks)

worked for 2 months (from September to October 2019).

3.6. "Some problems on Steinberg algebras": Dr. Nguyen Quang Loc's group consists of 4 members, 1 visitor and 2 interns:

- Dr. Nguyen Quang Loc, Hanoi National University of Education (Head);

- Dr. Tran Giang Nam, Institute of Mathematics, VAST;
- Dr. Nguyen Bich Van, Institute of Mathematics, VAST;
- Prof. Mikhailo Dokuchaev, University of Sao Paulo, (2 months);
- Prof. Shigeru Kuroda, Tokyo Metropolitan University, Japan (1 week)
- MSc. Ngo Tan Phuc, Dong Thap University (Intern);
- MSc. Nguyen Dinh Nam, Ha Tinh University (Intern)

working for 3 months (from November 2019 to February 2020).

3.7. "Investigations of rings and their related structures": Prof. Le Van Thuyet's group consists of 3 members, 4 visitors and 2 intern:

- Prof. Le Van Thuyet, Hue University's College of Education (Head);
- Dr. Phan Dan, Hong Bang International University;
- Assoc. Prof. Truong Cong Quynh, Da Nang University of Education;
- Prof. Dinh Quang Hai, Kent State University, USA (1 month);
- Dr. Abhay Kumar Singh, Indian Institute of Technology (5 days)
- Dr. Tran Ngoc Hoai Nhan, Vinh long University of Technology Education (1 month);
- Dr. Banh Duc Dung, HCMC University of Technology and 1 month);
- MSc. Nguyen Thi Thu Ha, Industrial University of Ho Chi Minh city (Intern, 2 months);
- MSc. Dao Thi Trang, Ho Chi Minh city University of Food Industry (Intern, 1 month);

working for 3 months (from November 2019 to January 2020).

Individuals:

- Dr. Do Viet Cuong, VNU University of Science, a postdoc fellow, working for 12 months (from September 2018 to March 2019 and from September 2019 to January 2020) on *"The Jacquet's conjecture for classifying the representations of GL(r) distinguished by orthogonal subgroups"*.

- Dr. Nguyen Dang Hop, Institute of Mathematics - VAST, a postdoc fellow, worked for 8 months (from September 2018 to January 2019 and from June to August 2019) on *"Finiteness properties and computations in graded free resolutions".* During the period at VIASM, he was invited by Korea Advanced Institute of Science and Technology (KAIST) for scientific exchange from February to March 2019.
- Assoc. Prof. Nguyen Sum, Sai Gon University, worked for 3 months (from September to November 2019) on *"The kernel of Kameko's homomorphism and applications"*.
- Dr. Ngo Trung Hieu, a postdoc fellow, worked for 12 months (from January 2019 to December 2019) on *"Sieve methods".*

Analysis: There were 4 following research groups and 3 individuals:

3.8. "Some problems of pluripotential theory on complex varieties in C^n*"*: Prof. Nguyen Quang Dieu's group consisted of 4 members:

- Prof. Nguyen Quang Dieu, Hanoi National University of Education (Head);
- Dr. Nguyen Van Khiem, Hanoi National University of Education;
- Dr. Tang Van Long, Hanoi National University of Education;
- Assoc. Prof. Phung Van Manh, Hanoi National University of Education

worked for 3 months (from September to November 2019).

3.9. "Nevanlinna theory and related problems": Assoc. Prof. Si Duc Quang's group consisted of 2 members:

- Assoc. Prof. Si Duc Quang, Hanoi National University of Education (Head);
- Dr. Ha Huong Giang, Electric Power University

worked for 3 months (from August to October 2019).

3.10. "On the Nevanlinna Theory and Diophantine Approximation": Assoc. Prof. Tran Van Tan's group consisted of 8 members:

- Assoc. Prof. Tran Van Tan, Hanoi National University of Education;

- Prof. Ha Huy Khoai, Thang Long University;
- Prof. Gerd Dethloff, University of Brest (UBO), France (2 months);
- Assoc. Prof. Ta Thi Hoai An, Institute of Mathematics, VAST;
- Dr Vu Hoai An, Hai Duong College;
- Dr. Vu Van Truong, Hoa Lu University;
- Dr. Nguyen Thi Thu Hang, Hai Phong University;
- Dr. Pham Hoang Ha, Hanoi National University of Education

worked for 3 months (from October to December 2019).

3.11. "On some problems in Harmonic analysis": Dr. Luong Dang Ky's group consisted of 3 members:

- Dr. Luong Dang Ky, Quy Nhon University (Head);
- Dr. Ha Duy Hung, HNUE High school for Gifted students;
- MSc. Duong Quoc Huy, Tay Nguyen University

worked for 3 months (from August 2019 to October 2019).

Individuals :

- Prof. Nguyen Viet Anh, The University of Lille (France), worked for 2 months (from June to July 2019) on *"Number of isolated periodic points of meromorphic surface maps"*.
- Dr. Pham Trong Tien, VNU University of Science, a postdoc fellow, worked for 12 months (from September 2018 to August 2019) on "*Operators on spaces of holomorphic functions".*
- Dr. Do Hoang Son, Institute of Mathematics - VAST, a postdoc fellow, working for 12 months (from September 2019 to February 2020 and from January 2021 to June 2021) on*"Monge-Ampère operator and unbounded plurisubharmonic functions".*

Differential Equations and Dynamical Systems: There were 5 following research groups and 1 individual:

3.12. "Asymptotic behavior and control problems for some nonlocal evolution equations": Assoc. Prof. Cung The Anh's group consisted of 5 members:

- Assoc. Prof. Cung The Anh, Hanoi National University of Education (Head);
- Assoc Prof. Tran Dinh Ke, Hanoi National University of Education;
- Dr. Do Lan, Thuyloi University;
- Dr. Dang Thanh Son, Telecommunications University;
- Dr. Vu Manh Toi, Thuyloi University;

worked for 3 months (from October to December 2019).

3.13. "On the nonexistence of solutions to some nonlinear partial differential equations": Dr. Phan Quoc Hung's group consisted of 4 members:

- Dr. Phan Quoc Hung, Duy Tan University (Head);
- Dr. Duong Anh Tuan, Hanoi National University of Education;
- Dr. Le Phuong, Banking University HCMC;
- Dr. Nguyen Nhu Thang, Hanoi National University of Education

worked for 3 months (from May to July 2019).

3.14. "Functional and geometric inequalities and their applications to PDEs": Dr. Lam Hoang Nguyen and Dr. Dao Nguyen Anh's group consisted of 3 members:

- Dr. Lam Hoang Nguyen, University of British Columbia, Canada (Head);
- Dr. Dao Nguyen Anh, Ton Duc Thang University (Co-Head);
- Dr. Nguyen Tuan Duy, University of Finance - Marketing;

worked for 2 months (from June to July 2019).

3.15. "Qualitative and approximative theory for some classes of evolution equations and applications": Assoc. Prof. Nguyen Thieu Huy's group consists of 4 members and 1 visitor:

- Assoc. Prof. Nguyen Thieu Huy; Hanoi University of Science and Technology (Head);
- Dr. Vu Thi Ngoc Ha, Hanoi University of Science and Technology;
- Dr. Pham Truong Xuan, Thuyloi University;
- MSc. Bui Xuan Quang, Hai Phong University ;

- Prof. Matthias Hieber, Technische Universitaet Darmstadt, Germany (1 week)

working for 3 months (from December 2019 to February 2020).

3.16. "Problems in nonlinear and nonelliptic partial differential equations in analysis and applications": Dr. Ly Kim Ha's group consisted of 4 members:

- Dr. Ly Kim Ha; Ho Chi Minh City University of Science;
- Dr. Ong Thanh Hai, Ho Chi Minh City University of Science;
- Dr. Le Minh Triet, Sai Gon University (2 months);
- Dr. Vo Hoang Hung, Sai Gon University (2 months);

worked for 3 months (from June 2019 to August 2019).

Individuals:

- Dr. Tran Vu Khanh, University of Wollongong, Australia, worked for 2 months (from December 2018 to February 2019) on *"Partial Differential Equations in Several Complex Variables and Finance"*.

Discrete Mathematics and Mathematical Foundations of Computer Science: There was 1 following research group:

3.17. "Algorithmic and combinatorial methods on discrete structures": Assoc. Prof. Do Phan Thuan's group consisted of 4 members and 3 visitor:

- Assoc. Prof. Do Phan Thuan; Hanoi University of Science and Technology (Head);
- Assoc. Prof. Truong Thi Dieu Linh, Hanoi University of Science and Technology (2 months);
- Assoc. Prof. Pham Van Hai, Hanoi University of Science and Technology;
- Dr. Tran Thi Thu Huong, Vietnamese-German University;
- Prof. Brigitte Jaumard, Concordia University, Canada (3 weeks);
- Prof. Vincent Vajnovszki, Université de Bourgogne (1 month);
- Dr. Lin Chin-Hung,, National Sun Yat-sen University,, Taiwan (2 weeks)

worked for 3 months (from December 2019 to February 2020).

Optimization and Scientific Computing: There were 2 following research groups and 2 individuals:

3.18. "Regularization and error estimates for finite element discretization to boundary optimal control problems.": Dr. Bui Trong Kien's group consisted of 3 members and 1 visitor:

- Dr. Bui Trong Kien, Institute of Mathematics, VAST;
- MSc. Nguyen Hai Son, Hanoi University of Science and Technology;
- Dr. Nguyen Van Tuyen, Hanoi Pedagogical University No 2;
- Prof. Arnd Rosch, Universität Duisburg-Essen, Germany (1 month);

worked for 3 months (from January to March 2019).

3.19. "Some properties of polynomial maps and applications": Assoc. Prof. Pham Tien Son's group consisted of 7 members and 9 visitors and 1 intern:

- Assoc. Prof. Pham Tien Son; Dalat University (Head);
- Dr. Le Thanh Hieu, Quy Nhon University;
- Dr. Nguyen Tat Thang, Institute of Mathematics, VAST;
- Dr. Dinh Si Tiep, Institute of Mathematics, VAST;
- Dr. Nguyen Thi Thao, Hanoi National University of Education;
- Dr. Le Cong Trinh, Quy Nhon University (2 months);
- Dr. Ho Minh Toan, Institute of Mathematics, VAST;
- Prof. Konrad Schmudgen, University of Leipzig, Germany (1 month);
- Prof. Jean Bernard Lasserre, Université Savoie Mont Blanc, France (10 days);
- GS. Krzysztof Kurdyka, ĐH Savoie Mont Blanc, France (2 weeks);
- GS. Ruey-Lin Sheu, National Cheng Kung University, Taiwan (10 days);
- Prof. Kiyoshi Takeuchi, University of Tsukuba, Japan (1 week);
- Dr. Jae Hyoung Lee, Pukyong National University, Republic of Korea (2 weeks);
- Dr. Grzegorz Oleksik, University of Lodz , Poland (2 weeks);

- Dr Bui Nguyen Thao Nguyen, Dalat University (2 weeks);
- Dr. Nguyen Van Bong, Tay Nguyen University (10 days);
- MSc. Nguyen Dinh Nam, Ha Tinh University (Intern, 1,5 months)

worked for 3 months (from January to March 2019).

Individuals :

- Dr. Nguyen Thi Toan, Hanoi University of Science and Technology, a postdoc fellow, worked for 12 months (from May to October 2017, May to July 2018 and from November 2018 to February 2019) on *"Optimality conditions for optimal control problems with pointwise constraints"*.
- Dr. Ha Phi, VNU University of Science, a postdoc fellow, worked for 12 months (from September 2018 to August 2019) on *"Numerical solutions, stability analysis and control of Delay Differential-Algebraic Equations"*.

Probability and Statistics: There was 3 following research groups:

3.20. "Concentration inequalities: General bounds and applications to maximum functionals": Dr. Nguyen Tien Dung's group consisted of 2 members:

- Dr. Nguyen Tien Dung, FPT University (Head);
- Dr. Ta Cong Son, VNU University of Science

worked for 3 months (from January to March 2019).

3.21. "Concentration inequalities: General bounds and applications to maximum functionals": Dr. Luu Hoang Duc and Dr. Tran Tat Dat's group consisted of 2 members and 2 visitors:

- Dr. Luu Hoang Duc, Max Planck Institute for Mathematics in the Sciences, Germany (Head);
- Dr. Tran Tat Dat, Max Planck Institute for Mathematics in the Sciences, Germany (Co-Head);
- Prof. Maria Jose Garrido-Atienza, University of Sevilla, Spain (1,5 months);
- Prof. Bjoern Schmalfuss, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Germany (3 weeks)

worked for 3 months (from June to August 2019).

3.22. "Numerical approximation and asymptotic behavior of some classes of stochastic differential equations": Assoc. Prof. Ngo Hoang Long's group consisted of 3 members and 3 visitors:

- Assoc. Prof. Ngo Hoang Long, Hanoi National University of Education (Head);
- Dr. Pham Viet Hung, Institute of Mathematics, VAST;
- Assoc. Prof. Nguyen Thanh Dieu, Vinh University;
- Dr. Nabil KAZI-TANI, Université de Lyon 1, France (1 week);
- Assoc. Prof. Ahmed KEBAIER, Université Paris 13, France (1 week);
- Prof. Mohamed Ben Alaya, Université de Rouen Normandie, France (1 week)

worked for 3 months (from February to April 2019).

3.23. "Stability and control problems in dynamical systems and their applications": Prof. Nguyen Huu Du's group consisted of 3 members, 1 visitor and 1 intern:

- Prof. Nguyen Huu Du, VNU University of Science (Head);
- Prof. Keonhee Lee, Chungnam National University, Korea (6 weeks);
- PhD student. Nguyen Ngoc Thach, Chungnam National University, Korea (6 weeks);
- Dr. Jihoon Lee, Chungnam National University, Korea (6 weeks);
- PhD student. Nguyen Thanh Nguyen, Chungnam National University, Korea (intern, 6 weeks);

working for 6 months (from December 2019 to June 2020).

Mathematical Applications: There was 1 following research group and individual:

3.24. "On the integration of Operations Research and Machine Learning techniques": Dr. Ha Minh Hoang and Dr. Nguyen Trung Thanh's group consisted of 2 members and 1 visitor:

- Dr. Ha Minh Hoang, VNU University of Engineering and Technology, (Head);

- Dr. Nguyen Trung Thanh, Hai Phong University (Co-Head);
- Prof. Thibaut Vidal, Pontifical Catholic University of Rio de Janeiro, Brazil (2 weeks)

worked for 3 months (from February to May 2019).

Individuals :

- Dr. Le Hai Yen, Institute of Mathematics - VAST, a postdoc fellow, worked for 12 months (from September 2018 to August 2019) on *"Optimization methods for machine learning".*
- Dr. Phan Quang Sang, Vietnam National University of Agriculture, worked for 3 months (from January to April 2019) on *"The Classical and Quantum Monodromy of the Champagne bottle potential"*.
- Dr. Nguyen Thi Ngoc Oanh, Thai Nguyen University of Sciences a postdoc fellow, working for 12 months (from September 2019 to August 2020) on *"Determination of the initial condition and the right hand side in heat conduction".*

SCIENTIFIC ACTIVITIES

Weekly seminars held by research groups are regular scientific activities at VIASM.

Conferences, workshops have been held with subjects associated with research groups' projects. This aims at promoting research projects as well as instructing young mathematicians, PhD students and under-graduate students to do research.

VIASM also held schools and training courses for students, mini-courses for math teachers and public lectures as well.

During the year 2019, over 2000 individuals have participated in conferences, workshops, schools and training courses organized by the Institute.

Conferences and Workshops

In 2019, VIASM held 22 conferences and workshops:

1. Workshop Mathematical Methods for Climate and Environment

Time: 03 January 2019 at VIASM.

Number of participants: 19.

2. The Second Vietnam Workshop on Graph Theory and Discrete Geometry

Time: 09-13 January 2019 at VIASM.

Number of participants: 49.

3. International Workshop on Probability Theory and Related Fields

Time: 26 February – 01 March 2019 at VIASM.

Number of participants: 31.

4. Conference "Algorithms, optimization and learning in dynamic environments"

Time: 04-08 March 2019 at VIASM and Institute of Mathematics - VAST.

Number of participants: 43.

5. The International Conference on Applied Probability and Statistics (CAPS 2019)

Time: 03-06 April 2019 at VIASM.

Number of participants: 135.

The 2019 International Conference on Applied Probability and Statistics (CAPS 2019) is the continuation of the series of past CAPS events held in 1999, 2008 and 2013 respectively. The Conference was co-hosted by Vietnam Institute for Advanced Studies in Mathematics (VIASM), Hanoi University of Science (Vietnam National University in Hanoi), Academy of Policy and Development (Ministry of Planning and Investment), Institute of Mathematics (Vietnam Academy of Science and Technology). This is considered the largest event for researchers and applications of Statistics in Vietnam.

It is estimated 200 delegates from several universities, research institutes, businesses throughout the country attended the event, particularly 70 of whom were international scientists. The main programme of the Conference included 95 scientific reports, among which 10 were intended for entire congregation. The remaining reports were divided into groups corresponding to various topics of Data Science; Mathematical statistics methods; Optimization experiment and Industrial designs; Statistics in Economics; Statistics in Medicine, Biology, Sociology… The scientific reports not only list research achievements of various individuals, theoretical research groups but also introduce viable applications of Statistical theory. Notably, the Conference welcomed numerous renowned international experts who gave presentations on their scientific reports and papers.

6. Workshop "Algorithmic and combinatorial methods on discrete structures"

Time: 19 - 21 April 2019 in Tuan Chau (Quang Ninh)

Number of participants: 18.

7. Mini-workshop "Statistics and Numerical Analysis for Stochastic Processes"

Time: 25 April 2019 at VIASM.

Number of participants: 18.

8. Workshop "Recent developments in mean-field game, machine learning and quantitative finance"

Time: 21-24 May 2019 in Tuan Chau (Quang Ninh).

Number of participants: 35.

9. Workshop on "Modules on commutative rings and applications"
Time: 25-27 May 2019 in Tuan Chau (Quang Ninh).

Number of participants: 22.

10. Mini-workshop on Dynamical systems and Partial Differential Equations

Time: 10-13 June 2019 at Quy Nhon.

Number of participants: 312.

Vietnam-USA Joint Mathematical Meeting 2019 was held at the International Center for Interdisciplinary Science and Education (ICISE). The meeting aimed at introducing research results or research directions in different fields of Mathematics. The meeting is also an ideal opportunity to promote cooperation between Vietnamese and USA mathematical communities. The main activity of the meeting included 06 reports intended for entire congregation and 200 reports intended for 13 sub committees (of which 122 reports were from foreign scientists, Vietnamese nationals living abroad and 78 reports were from Vietnamese nationals in the country). In addition, the Organizing Committee particularly reserved a poster presentation session for nearly 30 young scientists (postgraduate students, doctorate candidates, fresh PhD graduates). Within the program framework of the Meeting, Vietnam Institute for Advanced Study in Mathematic, Quy Nhon University and Vingroup Big Data Institute jointly organized Forum on Industrial Mathematics on 11/06/2019 at Quy Nhon University.

11. Workshop "Piecewise Deterministic Markov Processes and Applications"

Time: 01-05 July 2019 at VIASM

Number of participants: 12.

12. the 7th Asian Quantitative Finance Conference (AQFC)

Time: 02-05 July 2019 at VIASM

Number of participants: 65.

13. Workshop on "Innovating Higher education in Vietnam"

Time: 10-11 August 2019 in Tuan Chau (Quang Ninh)

Number of participants: 16.

14. Workshop on Harmonic Analysis and Several Complex Variables 2019 (HA-SCV 2019)

Time: 13-16 August 2019 at VIASM.

Number of participants: 25.

15. Annual Meeting 2019

Time: 17 August 2019 at VIASM

Number of participants: 58.

16. Machine Learning day

Time: 24 August 2019 in ThuyLoi University

Number of participants: 200.

17. Mini-workshop "PDE 2019 Analysis and Numerics"

Time: 03-04 September 2019 at VIASM

Number of participants: 37.

18. Workshop "Differential Equations and Dynamical Systems: Qualitative Theory, Control, and Applications"

Time: 16 October 2019 at VIASM

Number of participants: 50.

19. Mini-conference on "homotopy theory"

Time: 11-12 December 2019 at VIASM

Number of participants: 15.

20. VIASM-HUS-HNUE-KAIST Joint Mathematical Meeting

Time: 13-14 December 2019 at VIASM

Number of participants: 65.

21. VIASM 2019 Workshop on Dynamical Systems and Related Topics

Time: 23-25 December 2019 at VIASM

Number of participants: 50.

22. Workshop on algebraic coding theory and related concepts

Time: 25-26 December 2019 at VIASM

Number of participants: 18.

Special Programs

In 2019, there were 1 special school and 15 mini-courses organized:

1. Mini-course "On Some Selected Optimization Problems in Operations Research: Mathematical Models and Algorithms"

Time: 26-27 February at VIASM.

Number of participants: 26.

Lecturers: Prof. Thibaut Vidal (Pontifical Catholic University of Rio de Janeiro, Brazil); Nguyen Trung Thanh (Hai Phong University); Ha Minh Hoang (University of Technology, VNU Hanoi).

2. Mini-course "Moment problem, the Sum of squares and Polynomial optimization"

Time: 04-08 March at VIASM.

Number of participants: 17.

Lecturers: Prof. Krzysztof Kurdyka (Université Savoie Mont Blanc, France), Prof. Jean Bernard Lasserre (Université Savoie Mont Blanc, France), Dr. Grzegorz Oleksik (University of Lodz , Poland), Prof. Konrad Schmudgen (University of Leipzig, Germany), Assoc. Prof. Pham Tien Son (Dalat University).

3.. Mini-course "Topics in Lattice-based Cryptography"

Time: 11-14 March at VIASM.

Number of participants: 17.

Number of sponsored participants: 8

Lecturers: Dr. Nguyen Ta Toan Khoa (Nanyang Technology University, Singapore)

4. Mini course "Statistical learning: bagging, boosting, SVM, introduction to neural networks"

Time: 01-02 April at VIASM.

Number of participants: 62.

Lecturers: Prof. Vincent Lefieux (RTE, France)

5. VIASM School on Number Theory

Time: 18 – 19 April 2019 at VIASM.

Number of participants: 30.

Lecturers: Assoc. Prof. Eitan Yaakobi (Technion – Israel Institute of Technology, Israel); Dr. Dau Son Hoang (RMIT University, Australia); Dr. Vu Van Khu (Nanyang Technology University, Singapore); Prof. Tran Thi Luong (Academy of Cryptography techniques).

6. Mini-course: Introduction to Percolation Theory and related Processes

Time: 02-03 May 2019 at VIASM.

Number of participants: 31.

Lecturers: PGS. Pierre Nolin (Hong Kong University)

7. Mini-course "Function Spaces and Operator Theory"

Time: 24-27 June 2019 at VIASM and Tuan Chau (Quang Ninh).

Number of participants: 21.

Lecturers: Prof. Choe, Boo Rim (Korea University, South Korea); Cuckovic, Zeljko (Toledo University, United States); Fricain, Emmanuel (Lille 1 University, France); Koo Hyungwoon (Korea University, South Korea); Lef`evre Pascal (Artois University, France); Zhu Kehe (SUNY-Albany, United States); Doan Minh Luan (Notre Dame University, United States); Le Hai Khoi (Nanyang Technology University, Singapore); Le Thi Hong Thom (University of Science – VNU Hanoi); Ly Kim Ha (University of Science – VNU Hanoi); Pham Trong Tien (University of Science – VNU Hanoi).

8. VIASM Annual Lectures

Time: 19-23 August 2019 at VIASM.

Number of participants: 42.

Lecturers: Prof. Nguyễn Việt Anh (University of Lille, France)

9. Summer school on Mixed Model Prediction

Time: 22-23 August 2019 at VIASM.

Number of participants: 29.

Lecturers: Prof. Jiming Jiang (University of California, Davis, United States); Prof. Thuan Nguyen (Oregon Health & Science University, United States)

10. Mini-course "Schubert calculus"

Time: 23-24 September 2019 at VIASM.

Number of participants: 22.

Lecturers: Prof. Takeshi Ikeda, (Okayama University of Science); Prof. Dang Tuan Hiep (Da Lat University)

11. Mini-course: Delay Differential Equations

Time: 10-11 October 2019 at VIASM.

Number of participants: 17.

Lecturers: Prof. Tibor Krisztin (Szeged University, Hungary).

12. Mini-course on Mathematics in Environment

Time: 12-13 November 2019 at VIASM.

Number of participants: 71.

Lecturers: Prof. Benoit Gaudou (Toulouse 1 University, France); Dr. Nguyen Ngoc Doanh (Thuyloi University); Nguyen Huu Tri (UMMISCO, IRD, France); Prof. Pierre Auger (UMMISCO, IRD, France).

13. Mini-course on Controllability for Partial Differential Equations

Time: 26/11/2019, 28/11/2019, 03/12/2019, 05/12/2019 at VIASM.

Number of participants: 28.

Lecturers: Prof. Jean-Pierre Puel (Versailles Saint-Quentin University, France).

14. Mini-course on Dynamical Systems

Time: 16-20 December 2019 at VIASM.

Number of participants: 19.

Lecturers: Prof. Lee Keonhee (Chungnam National University, South Korea).

15. Lecture series Topologital adventures in neuroscience

Time: 17-19 December 2019 at VIASM.

Number of participants: 23.

Lecturers: Prof. Kathryn Hess Bellwald (University of Lausanne, Switzerland)

1. Winter School on Evolution Equations and Applications

Time: 21-23 November 2019 at VIASM.

Number of participants: 26.

Lecturers: Prof. Matthias Hieber (ĐH kỹ thuật Darmstadt, Đức).

Public Lectures

There were 2 public lectures as part of the Math Open Day 2019 and 3 public lectures:

1. Public lecture: "Topological insights in neuroscience" on 26 December 2019 by Prof. Kathryn Hess (École polytechnique fédérale de Lausanne, France).

2. Public lecture: "Covariance Matrix Estimation for Portfolio Selection: Markowitz Meets Goldilocks and Sharknadoes" on 17 June 2019 by Prof. Michael Wolf (University of Zurich, Switzerland).

3. Public series of lectures : "Statistics and Probability in the new education program" on 03/11/2019 by Prof. Ngo Hoang Long (Hanoi University of Education).

4. Public series of lectures "Orientation in the new education program'' on 24/11/2019 by Prof. Do Duc Thai (Hanoi University of Education).

5. "How Artificial Intelligence and Deep Learning is Changing Medicine?" on 26 April 2019 by Prof. Jean-Daniel Zucker (the INTEGROMICS team at the University Hospital Institute (IHU) on cardiometabolic diseases and nutrition (ICAN)).

VIASM Basic Notions Seminar

Taking inspiration from series of lectures of the same name organized at many institutes and universities in the world, the series of lectures VIASM Basic Notions Seminar includes dedicated lectures, with the aim of providing brief introduction of some of the basic mathematical concepts. The series is not aimed at transforming attendees into experts on the presented content; it rather focuses on helping the general audience achieve certain understanding of the presented concepts, particularly for students and researchers from different fields.

1. "An elementary introduction to the Langlands Program" on 05/3/2019 by Prof. Do Viet Cuong (Hanoi University of Science – VNU, Hanoi).

2. "What is Operations Research?" on 10/4/2019 by Prof. Ha Minh Hoang (University of Technology– VNU, Hanoi)) & Prof. Nguyen Trung Thanh (Hai Phong University).

3. "Information Geometry and its application" on 09/7/2019 by Dr. Tat Dat Tran (Max Planck Institute for Mathematics in the Sciences, Germany).

4. "Fractional calculus and rough paths" on 16/7/2019 by Prof. Maria J. Garrido-Atienza (University of Sevilla, Spain).

5. "Restriction problem for spheres and its application to the Erd˝os-Falconer distance conjecture over finite fields" on 18/7/2019 by Assoc. Prof. Doowon KOH (Chungbuk National University) – Dr. Thang Pham (University of Rochester New York).

6. "Stability theory for stochastic systems" on 23/7/2019 by Prof. Luu Hoang Duc (Hanoi Institute of Mathematics, Vietnam Academy of Science and Technology & Max Planck Institute for Mathematics in the Sciences, Germany).

7. "Inertial manifolds and master-slave synchronization" on 30/7/2019 by Prof. Bjoern Schmalfuss (Friedrich-Schiller-Universität Jena, Germany).

Assisting the implementation of the NPDM's activities

Since 2012, VIASM has actively supported Administrative Board of the Mathematics Program employ activities of the program.

In 2019, Mathematics Program awarded scholarship for 2nd term of 2018-2019 school year to 151 university students majoring in Mathematics and 281 high school students specializing in Mathematics (each per term scholarship valued at 9.730 million VND); awarded scholarship of 1st term of 2019-2020 school year to 144 university students majoring in Mathematics and 118 high school students specializing in Mathematics (each per term scholarship valued at 10.430 million VND).

During the year, Mathematics Program selected 90 mathematical works to award (each award valued at 37.250 million VND)

Based on annual routine, 3 courses for training teachers and fostering high school students specialized in Mathematics were organized in all 3 regions of Vietnam (with 98 teachers and 373 students participating) and 1 Math summer school of 2019 for university students organized in Phu Yen, namely:

- Summer school for teachers and high school students specialized in Mathematics (for teachers and students in Northern

Vietnam), held between 8 and 14/7/2019, at Ha Long high school for talented, Quang Ninh province. Number of attending teachers: 37, number of attending students: 140.

- Summer school for teachers and high school students specialized in Mathematics (for teachers and students in Central Vietnam), held between 15 and 21/7/2019, at Vo Nguyen Giap high school for talented, Quang Binh province. Number of attending teachers: 30, number of attending students: 111.
- Summer school for teachers and high school students specialized in Mathematics (for teachers and students in Southern Vietnam), held between 22 and 28/7/2019, at Nguyen Quang Dieu high school for talented, Dong Thap province. Number of attending teachers: 31, number of attending students: 122.
- Summer School *"Mathematics for students 2019"* held between 8 and 21/7/2019, at Phu Yen University. Number of attending students: 123.

In 2019, within the framework of Mathematics Program some activities for development and promoting Mathematics also took place:

- Summer Camp 2019 *"Exploring the world of science with Professor Ngo Bao*", was held between 05 and 15/7/2019, at Talinpa nursery garden for talented (Tuan Chau, Quang Ninh province). Number of attending students: 40 including secondary school students, high school students within Cao Bang and Bac Kan provinces. Since 2018, VNU-Hanoi and VIASM jointly organized annual Summer camps in Hanoi and Ha Long aiming to "light up the dreams" for students with disadvantaged background from mountainous provinces in Northern Vietnam, fostering desire to master the knowledge for future generations in building the nation.

Vietnam Institute for Advanced Study in Mathematics also successfully organized 2 training courses for university lecturers on Modern Statistics and modern teaching methods of Statistics.

- Training course for lecturers in Northern Vietnam was held at University of Education – VNU, Hanoi between 26 and 30/8/2019. Number of attendees: 50.

▪ Training course for lecturers in Central - Tay Nguyen and Southern Vietnam was held at HCM City University of Economics between 19 and 23/9/2019. Number of attendees: 48.

Math Open Day – MOD 2019 with the theme "Mathematics is everywhere" was held in all three regions of Vietnam (North, Central, and South).

Math Open Day is a series of activities related to Mathematics and Science intended for all pupils, university students, teachers, parents, mathematicians and science enthusiasts in general to enjoy the beauty of Mathematics along with its various applications in everyday life. Here, students jointly experience science activities, enjoy art and science exhibitions. Math Open Day is also a place for students and teachers to present their mathematical achievements as well as to meet mathematicians, exchange ideas on current issues in Mathematics and education in general.

Professional knowledge activities of MOD 2019 focus on currently highly concerning topic. Lecture "Statistics and probability in new general education program" by Assoc. Prof. Ngo Hoang Long (Hanoi University of Education) focuses on introduction of Statistics and Probability in 3 important domains of knowledge of new education program, particularly in Mathematics with many significant changes in philosophy, content and method. The lecture is suited for Mathematics teachers at secondary and high school levels, and even university students majoring in Mathematics education in Hanoi. Lecture "Reinventing Mathematics education in Vietnam from the perspective of new general education program in Mathematics 2018" by Prof. Do Duc Thai – Dean of the Faculty of Mathematics and Informatics of Hanoi University of Education, Chief Author of Mathematics subject of New General Education Program presenting in Ho Chi Minh City.

Math Open Day 2019 also attracted participation of numerous highly regarded mathematical and scientific education organizations, notably the participation of many high schools including those for talented students and international schools. The science and mathematics experience activities at "**Windows of Mathematics**" exhibition displayed various unique pieces of folded paper by Vietnam Origami association; the art pieces were previously introduced at various art exhibitions in and outside the country. At the Interactive experience "**In the wonderland of Mathematics**": beside Mathematics and Science experience booths, students had the opportunity to explore Mathematical workshops, jointly learn about symmetry, or they could engage in reasoning and answering the

question "why wheel is round?", … With ample of activities at exhibition and experience area of MOD 2019, participants received guidance to make their own creations.

At Math Open Day, the 2019 books and educational products exhibition area marks the first release of a book from Science bookshelf within the framework of collaboration project between Alpha Books publisher and Vietnam Institute for Advanced Study in Mathematics: How not to be wrong – Mathematics is hidden in everyday life, with heading by Prof. Ngo Bao Chau. With mathematical tools, we can see the nature of many common phenomena and information we take for granted: How early should a person arrive at the airport? Why tall parents give birth to short children? The book provides sometimes surprising answers yet very convincing to the above questions in addition to countless other issues arising in practice.

To summarize and evaluate activities of National program for development of Mathematics period 2010-2020, VIASM event "*Conference on evaluation of effectiveness of National program for development of Mathematics period 2010-2020 and development direction period 2020-2030, vision for 2040*", on 10/12/2019, at Hoa Lac.

Delegates attending the Conference were members of the Administrative Committee of National Program for Development of Mathematics, representative from Mathematical Association of Vietnam, representative of leaders of faculties/schools and universities nationwide.

In addition, supporting the implementation of projects on Mathematical research and application in practice in economical – socio – educational terms has been sped up in 2019.

Currently, VIASM has been designated by Ministry of Education and Training to be the main host organization for 5 science and technology research topics at Ministry level. Of which, 2 research topics have already been conducted:

- Topic "*Using mathematical models for research and evaluation some aspects of university education and for proposing policies*", code B2018-VNCCCT-01, by Prof. Ngo Bao Chau as the head of the research project, carried out since April 2018. The project is on schedule and well within pre-established budget.

- Topic "*Constructing integrated mathematical model and software for evaluation of saltwater invasion of Mekong delta region*", code: B2018-

VNCCCT-02, by Prof. Dr. Nguyen Huu Du as the head of research project, implemented since 9/2018. .

In addition, in 2019, the Institute also implemented a quite important research topic: *"Building scientific and practical basis with the purpose of developing Vietnam Mathematics in the period 2020-2030, vision for 2040"*.

DANH SÁCH
CÁC ẤN PHẨM VÀ TIỀN ẤN PHẨM

List of publications and preprints 2019[1]

[1] Danh sách những công trình do các tác giả thực hiện toàn bộ hoặc một phần với sự tài trợ của Viện.
List of publications and preprints which were supported totally or partly by VIASM.

Publications:

Gene Abrams, Tran Giang Nam, *Corners of Leavitt path algebras of finite graphs are Leavitt path algebras,* Journal of Algebra, Vol. 547 (2020), pp. 494-518.

Abstract. We achieve an extremely useful description (up to isomorphism) of the Leavitt path algebra $L_K(E)$ of a finite graph *E* with coefficients in a field *K* as a direct sum of matrix rings over *K*, direct sum with a corner of the Leavitt path algebra $L_K(E)$ of a graph *F* for which every regular vertex is the base of a loop. Moreover, in this case one may transform the graph E into the graph *F* via some step-by-step procedure, using the "source elimination" and "collapsing" processes. We use this to establish the main result of the article, that every nonzero corner of a Leavitt path algebra of a finite graph is isomorphic to a Leavitt path algebra. Indeed, we prove a more general result, to wit, that the endomorphism ring of any nonzero finitely generated projective $L_K(E)$-module is isomorphic to the Leavitt path algebra of a graph explicitly constructed from *E*. Consequently, this yields in particular that every unital *K*-algebra which is Morita equivalent to a Leavitt path algebra is indeed isomorphic to a Leavitt path algebra.

Tran Nguyen An, Le Thanh Nhan, Luu Phuong Thao, *eneralized cohen-macaulayness and non-cohen-macaulay locus of canonical modules,* Journal of Algebra, Vol. 525 (2019), PP. 435-453. Preprint ViAsM18.18.

Abstract. Let (R, m) be a Noetherian local ring which is a quotient of a Gorenstein local ring. Let M be a finitely generated R-module. Denote by K_M the canonical module of M. In this paper, we study the generalized Cohen-Macaulayness and the non-Cohen-Macaulay locus of K_M . Firstly we introduce the notion of canonical system of parameters of M in order to characterize the generalized Cohen-Macaulayness of K_M . We give two other parametric characterizations for K_M to be generalized Cohen-Macaulay. Then we present the relation between the non-Cohen-Macaulay locus of K_M and that of M.

Nguyen Tu Cuong, Tran Duc Dung and Le Thanh Nhan, *A uniform bound of reducibility index of good parameter ideals for certain class of modules,* Journal of Pure and Applied Algebra, To appear 2019. Preprint ViAsM17.43.

Abstract. Let (*R*,m) be a Noetherian local ring and *M* a finitely generated *R*-module. The invariants p(*M*) and sp(*M*) of *M* were introduced in [C] and [NDC] in order to measure the non-Cohen-Macaulayness and the non-sequential-Cohen-Macaulayness of *M*, respectively. Let $M = D_0 \supset D_1 \supset ... \supset D_k$ be the filtration of *M* such that D_i is the largest submodule of *M* of dimension less than dim D_{i-1} for all $i \leq k$ and $p(D_k) \leq 1$. In this paper we prove that if sp(*M*) ≤ 1, then there exists a

constant c such that $\mathrm{ir}_M(\mathbf{q}M) \leq c$ for all good parameter ideals $\mathbf{q}$ of M with respect to this filtration. Here $\mathrm{ir}_M(\mathbf{q}M)$ is the index of reducibility of $\mathbf{q}$ on M. This is an extension of the main results of [Q1], [Q2], [T].

Anh Tuan Duong, Quoc Hung Phan, *Optimal Liouville type theorems for a system of parabolic inequalities*, Communications in Contemporary Mathematics. Online Ready.

Abstract. We establish optimal Liouville-type theorems for the system of parabolic inequalities

$$\begin{cases} u_t - \Delta u \geq v^p, \\ v_t - \Delta v \geq u^q \end{cases}$$

and for the scalar inequality

$$w_t - \Delta w \geq w^p$$

in the whole space $\mathbb{R}^N \times \mathbb{R}$ and in $\mathbb{R}^N \times (0, \infty)$. Our optimal Liouville-type theorems are proved for two different classes of solutions: the nontrivial nonnegative and the positive.

Nguyen Tuan Duy, Le Trung Nghia, Le Long Phi, *Sharp trudinger-moser inequalities with homogeneous weights*, Electronic Journal of Differential Equations, Vol. 2019 (2019), No. 105, pp. 1–16.

Abstract. We investigate sharp Trudinger-Moser type inequalities with the homogeneous weight satisfying a natural curvature-dimension bound condition. Also we study the optimal versions of these inequalities with best constants on both finite and infinite volume domains on Euclidean spaces.

Đỗ Trọng Hoàng, Trần Nam Trung, *Coverings, matchings and the number of maximal independent sets of graphs*, Australasian Journal of Combinatorics, Vol. 73 (2019), pp. 424-431.

Abstract. We determine the maximum number of maximal independent sets of arbitrary graphs in terms of their covering numbers and we completely characterize the extremal graphs. As an application, we give a similar result for König-Egerváry graphs in terms of their matching numbers.

Đỗ Trọng Hoàng, *Cohen–Macaulayness of Saturation of the Second Power of Edge Ideals*, Vietnam Journal of Mathematics, Vol. 44 (2016), pp. 649–664.

Abstract. We characterize all graphs for which the saturation of the second power of their edge ideals is Cohen–Macaulay.

Đỗ Trọng Hoàng, Trần Nam Trung, *A characterization of triangle-free Gorenstein graphs and Cohen–Macaulayness of second powers of edge ideals,* Journal of Algebraic Combinatorics, Vol. 43 (2016), pp. 325–338.

Abstract. We graph-theoretically characterize triangle-free Gorenstein graphs *G*. As an application, we classify when $I(G)^2$ is Cohen–Macaulay.

Nguyen Huu Viet Hung and Luu Xuan Truong, *The algebraic transfer for the real projective space Transfert algébrique pour l'espace réel projectif,* Comptes Rendus Mathematique, Vol. 357 (2019), pp. 111-114.

Abstract. A chain-level representation of the Singer transfer for any left $\mathcal{A}$-module is constructed. We prove that the image of the Singer transfer $Tr_*^{\mathbb{RP}^\infty}$ for the infinite real projective space is a module over the image of the transfer Tr_* for the sphere. Further, the algebraic Kahn–Priddy homomorphism is an epimorphism from $ImTr_*^{\mathbb{RP}^\infty}$ onto $ImTr_*$ in positive stems. The indecomposable elements $\widehat{h_i}$ for $i \geq 1$ and $\hat{c}_i, \hat{d}_i, \hat{e}_i, \hat{f}_i, \hat{p}_i$ for $i \geq 0$ are detected, whereas the ones $\hat{g}_i$ for $i \geq 1$ and $\widehat{D_3(i)}, \widehat{p_i'}$ for $i \geq 0$ are not detected by the Singer transfer $Tr_*^{\mathbb{RP}^\infty}$. This transfer is shown to be not monomorphic in every positive homological degree. The transfer behavior is also investigated near "critical elements". We prove that Kameko's squaring operation on the domain of $Tr_*^{\mathbb{RP}^\infty}$ is eventually isomorphic. This phenomenon leads to the so-called "stability" of the Singer transfer for the infinite real projective space under the iterated squaring operation.

Dinh Cong Huong, *Design of functional interval observers for nonlinear fractional-order interconnected systems,* International Journal of Systems Science, Published online: 18 Nov 2019.

Abstract. In this paper, we address problem of distributed functional interval observers for a class of nonlinear fractional-order interconnected systems with bounded uncertainties. The system under consideration is formed by N (N≥2) interconnected subsystems. We first design N stand-alone distributed functional interval observers for the system. The designed interval observer for each subsystem is based on the local outputs, known bounds of the local uncertainty and additional outputs from other subsystems but without the need to exchange the state estimates among the observers. Then, conditions for the existence of such distributed functional interval observers are derived and an effective algorithm for computing unknown observer matrices is provided. Finally, two numerical examples and simulation results are given to illustrate the effectiveness of the proposed design method.

Phan Quoc Khanh and Nguyen Hong Quan, *Versions of the weierstrass theorem for bifunctions and solution existence in optimization,* SIAM J. OPTIM. Vol. 29, No. 2, pp. 1502—1523.

Abstract. We propose an approach to a unified study of existence based on using new purely set-theoretic notions of anti-cyclicity and cyclic anti-quasimonotonicity together with a given topological structure, without linear or (generalized) convexity structures. We first establish an extension of the classical Weierstrass extreme-value theorem to the bifunction case and its equivalent versions (with quite different formulations). Next, we apply these results to obtain sufficient conditions for the solution existence of various optimization-related problems. The proof technique of the results is simple and elementary, but seems to also be applicable for many other problems.

Le Hai Khoi, Le Thi Hong Thom and Pham Trong Tien, *Weighted composition operators between Fock spaces* $\mathcal{F}^\infty(\mathbb{C})$ *and* $\mathcal{F}^p(\mathbb{C})$, International Journal of Mathematics, Vol. 30, No. 03, 1950015 (2019).

Abstract. In this paper, we establish necessary and sufficient conditions for boundedness and compactness of weighted composition operators acting between Fock spaces $\mathcal{F}^\infty(\mathbb{C})$ and $\mathcal{F}^p(\mathbb{C})$. We also give complete descriptions of path connected components for the space of composition operators and the space of nonzero weighted composition operators in this context.

Phung Van Manh, Nguyen Van Khiem, *Polynomial interpolation on the unit sphere and some properties of its integral means,* Filomat, 33 (2019), pp. 4697-4715. ViAsM19.34.

Abstract. We study Hermite interpolation on the unit sphere. We give poised Hermite schemes on parallel circles with odd and even number of points on each circle. We also prove continuity and convergence properties of integral means of Hermite interpolation polynomials.

Phung Van Manh, Phan Thanh Tung, Mai Hai An, *On generalized least square approximation,* Dolomites Research Notes on Approximation, 12 (2019), pp. 101-110. ViAsM19.33.

Abstract. We study generalized least square approximation polynomials which are built from sets of functionals. We construct sets of functionals for bivariate harmonic functions, univariate holomorphic functions and sufficiently smooth functions on curves such that the sequences of the generalized least square approximation polynomials converge uniformly.

P.T. Nam, Luu Thi Hiep, *State bounding for positive coupled differential - difference equations with bounded disturbances,* IET Control Theory & Applications,Vol.13 (2019), pp. 1728 – 1735, Preprint ViAsM18.07.

Abstract. In this paper, the problem of finding state bounds is considered, for the first time, for a class of positive time-delay coupled differential-difference

equations (CDDEs) with bounded disturbances. First, we present a novel method, which is based on nonnegative matrices and optimization techniques, for computing a like-exponential componentwise upper bound of the state vector of the CDDEs without disturbances. The main idea is to establish bounds of the state vector on finite-time intervals and then, by using the solution comparison method and the linearity of the system, extend to infinite time horizon. Next, by using state transformations, we extend the obtained results to a class of CDDEs with bounded disturbances. As a result, componentwise upper bounds, ultimate bounds and invariant set of the perturbed system are obtained. The feasibility of obtained results are illustrated through a numerical example.

Huynh Van Ngai, Nguyen Huu Tron, Nguyen Van Vu and Michel Théra, *Metric Regularity Relative to a cone,* Vietnam Journal of Mathematics, Vol. 47 (2019), Issue 3, pp 733–756. ViAsM19.3.

Abstract. The purpose of this paper is to discuss some of the highlights of the theory of metric regularity relative to a cone. For example, we establish a slope and some coderivative characterizations of this concept, as well as some stability results with respect to a Lipschitz perturbation.

Huynh Van Ngai, Nguyen Huu Tron, Nguyen Van Vu and Michel Théra, *Directional Metric Pseudo Subregularity of Set-valued Mappings: a General Model,* Set-Valued and Variational Analysis. Published online: 25 November 2019.

Abstract. This paper investigates a new general pseudo subregularity model which unifies some important nonlinear (sub)regularity models studied recently in the literature. Some slope and abstract coderivative characterizations are established.

Hoang-Long Ngo and Duc-Trong Luong, *Semi-implicit Milstein approximation scheme for non-colliding particle systems,* Calcolo, Publish Online: 09 July 2019. ViAsM19.18.

Abstract. We introduce a semi-implicit Milstein approximation scheme for some classes of non-colliding particle systems modeled by systems of stochastic differential equations with non-constant diffusion coefficients. We show that the scheme converges at the rate of order 1 in the mean-square sense.

Nam-Ky Nguyen, Tung-Dinh Pham, Phuong Vuong Mai, *onstructing D-Efficient Mixed-Level Foldover Designs Using Hadamard Matrices, accepted for Technometrics,* Technometrics. Preprint ViAsM18.18.

Abstract. This paper introduces a new class of Hadamard matrix-based mixed-level foldover designs (MLFODs) and an algorithm which facilitates the construction of MLFODs. Our new MLFODs were constructed by converting some 2-level columns of a Hadamard matrix to 3-level columns. Like the 2-level

foldover designs (FODs), the new MLFODs requires 2m runs where m is the total number of 3- and 2-level factors. Our Hadamard-matrix based MLFODs are compared with the conference matrix-based FODs of Johns & Nachtsheim (2013) in terms of D-efficiency and the maximum of the correlation coefficients in terms of the absolute value among the columns of the model matrix. Like the latter, our designs are also definitive in the sense that the estimates of all main effects are unbiased with respect to any active second order effects. In addition, they require less runs and can be used to study the presence of the second-order effects more efficiently. Examples illustrating the use of our new MLFODs are given.

Hop D. Nguyen and Thanh Vu, *Powers of sums and their homological invariants*, J. Pure Appl. Algebra. Vol. 223 (2019), pp. 3081-3111. Preprint ViAsM17.07.

Abstract. Let *R* and *S* be standard graded algebras over a field k, and $I \subseteq R$ and $J \subseteq S$ homogeneous ideals. Denote by *P* the sum of the extensions of *I* and *J* to $R \otimes_k S$. We investigate several important homological invariants of powers of *P* based on the information about *I* and *J*, with focus on finding the exact formulas for these invariants. Our investigation exploits certain Tor vanishing property of natural inclusion maps between consecutive powers of *I* and *J*. As a consequence, we provide fairly complete information about the depth and regularity of powers of *P* given that *R* and *S* are polynomial rings and either *char k = 0* or *I* and *J* are generated by monomials.

Hop Dang Nguyen and Ngo Viet Trung, *Depth functions of symbolic powers of homogeneous ideals*, Invent. math. Vol. 218 (2019), pp. 779-827.

Abstract. This paper addresses the problem of comparing minimal free resolutions of symbolic powers of an ideal. Our investigation is focused on the behavior of the function $depth R/I^{(t)} = dim R - pd I^{(t)} - 1$ where $I^{(t)}$ denotes the *t*-th symbolic power of a homogeneous ideal *I* in a noetherian polynomial ring *R* and pd denotes the projective dimension. It has been an open question whether the function $depth R/I^{(t)}$ is non-increasing if *I* is a squarefree monomial ideal. We show that $depth R/I^{(t)}$ is almost non-increasing in the sense that $depth R/I^{(s)} \geq depth R/I^{(t)}$ for all $s \geq 1$ and $t \in E(s)$, where

$$E(s) = \bigcup_{i>1} \{t \in \mathbb{N} | i(s-1) + 1 \leq t \leq is\}$$

(which contains all integers $t \geq (s-1)^2 + 1$). The range *E(s)* is the best possible since we can find squarefree monomial ideals *I* such that $depth R/I^{(s)} \leq depth R/I^{(t)}$ for $t \notin E(s)$, which gives a negative answer to the above question. Another open question asks whether the function $depth R/I^{(s)}$ is always constant for $t \gg 0$. We are able to construct counter-examples to this question by monomial ideals. On the other hand, we show that if *I* is a monomial

ideal such that $I^{(t)}$ is integrally closed for $t \gg 0$ (e.g. if I is a squarefree monomial ideal), then $depth R/I^{(s)}$ is constant for $t \gg 0$ with

$$\lim_{t\to\infty} depth R/I^{(t)} = dim R - dim \bigoplus_{t\geq 0} I^{(t)}/\mathfrak{m}I^{(t)}.$$

Our last result (which is the main contribution of this paper) shows that for any positive numerical function $\phi(t)$ which is periodic for $t \gg 0$, there exist a polynomial ring R and a homogeneous ideal I such that $depth R/I^{(t)} = \phi(t)$ for all $t \geq 1$. As a consequence, for any non-negative numerical function $\psi(t)$ which is periodic for $t \gg 0$, there is a homogeneous ideal *I* and a number *c* such that $pdI^{(t)} = \psi(t) + c$ for all $t \geq 1$.

Nam-Ky Nguyen, Ron S. Kenett, Tung-Dinh Pham and Mai Phuong Vuong, *Recent Development on D-efficient Mixed-Level Foldover Designs for Screening Experiments*, Accepted for Springer Handbook of Engineering Statistics, 2nd ed.

Abstract. Definitive screening design (DSD) is a new class of 3-level screening designs proposed by Jones & Nachtsheim (2011) which only requires 2m + 1 runs for experiments with m 3-level quantitative factors. The design matrices for DSDs are of the form (C', -C', 0)' where C is a (0, ±1) sub-matrix with zero diagonal and 0 is a column vector of 0's. This paper reviews recent development on D-efficient mixedlevel foldover designs for screening experiments. It then discusses a fast coordinate-exchange algorithm for constructing D-efficient DSDaugmented designs (ADSDs). This provides a new class of conference matrix-based mixed-level foldover designs (MLFODs) for screening experiments as introduced by Jones & Nachtsheim (2013). In addition, the paper also provides an alternative class of D-efficient MLFODs and an exhaustive algorithm for constructing the new designs. A case study comparing two candidate MLFODs for a large mixed-level screening experiment with 17 factors used is used to demonstrate the properties of the new designs.

Duong Pham and Dinh Dung, *Adjusted Sparse Tensor Product Spectral Galerkin Method for Solving Pseudodifferential Equations on the Sphere with Random Input Data*, Acta Applicandae Mathematicae, Published online: 10 May 2019. Preprint ViAsM18.23

Abstract. An adjusted sparse tensor product spectral Galerkin approximation method based on spherical harmonics is introduced and analyzed for solving pseudodifferential equations on the sphere with random input data. These equations arise from geodesy where the sphere is taken as a model of the earth. Numerical solutions to the corresponding *k-th* order statistical moment equations are found in adjusted sparse tensor approximation spaces which are accordingly designed to the regularity of the data and the equation. Established convergence theorem shows that the adjusted sparse tensor Galerkin discretization is superior

not only to the full tensor product but also to the standard sparse tensor counterpart when the data's statistical moments are of mixed unequal regularity. Numerical experiments illustrate our theoretical results.

Duong Thanh Pham, Thanh Tran, Dung Dinh, *Alexey Chernov, Exterior Dirichlet and Neumann Problems in Domains with Random Boundaries,* Bulletin of the Malaysian Mathematical Sciences Society, Published online: 18 February 2019.

Abstract. An approximation of statistical moments of solutions to exterior Dirichlet and Neumann problems with random boundary surfaces is investigated. A rigorous shape calculus approach has been used to approximate these statistical moments by those of the corresponding shape derivatives, which are computed by boundary integral equation methods. Examples illustrate our theoretical results.

Duong Thanh Pham and Tung Le, *A Posteriori Error Estimates for Hypersingular Integral Equation on Spheres with Spherical Splines,* Acta Mathematica Vietnamica, Published online: 08 May 2019

Abstract. A posteriori residual and hierarchical upper bounds for the error estimates are proved when solving the hypersingular integral equation on the unit sphere by using the Galerkin method with spherical splines. Based on these a posteriori error estimates, adaptive mesh refining procedures are used to reduce complexity and computational cost of the discrete problems. Numerical experiments illustrate our theoretical results.

Hai Van Pham and Philip Moore, *Emergency Service Provision Using a Novel Hybrid SOM-Spiral STC Model for Group Decision Support under Dynamic Uncertainty*, Applied Science. 9, no. 18: 3910, ISI index, IF: 2.5.

Abstract. In emergency scenarios service vehicles must identify potential route(s) and use the best available route. However, route identification requires intelligent decision-support systems which generally use non-traditional approaches with tools characterised by flexible non-hierarchical structures. Conventional models using group decision-support systems have been applied; however, when used in smart urban environments, emergency response services have limitations in their ability to identify unobstructed paths (routes) in dynamic operating environments. In this paper we introduce a novel path planning method for autonomous vehicle control in emergency situations. The proposed model uses self-organizing maps in an integrated Spiral STC algorithm termed the: Hybrid SOM-Spiral STC model which uses hedge algebras and \emph{Kansei} evaluation in group decision-support. The proposed model has been designed to quantify qualitative factors using sensor derived data processed with human sensibilities and preferences in emergency decision support. The experimental results show that the proposed model achieves significant improvements in group decision-support under

dynamic uncertainty. We posit that our novel approach holds the prospect of improvements in the provision of emergency services.

Tung-Dinh Pham, Nam-Ky Nguyen, Cuong-Manh Tran, Mai Phuong Vuong, *Constructing Small Response Surface Designs with Orthogonal Quadratic Effects using Cyclic Generators*, Chemometrics and Intelligent Laboratory Systems.

Abstract. The central composite designs (CCDs; Box & Wilson, 1951) for fitting the second-order response surface require a large number of 2-level runs at the first stage, especially when the number of factors is large. The small composite designs (SCDs; Draper & Lin, 1990; Nguyen & Lin, 2011) were developed for fitting the same model using a much less number of 2-level runs at the first stage. The 2-level runs at the first stage of CCDs and SCDs are fairly arbitrary. This paper introduced an algorithm which can augment any standard 2-level first-order design with additional 3-level runs to form a second-order design. These augmented runs are made up of circulant matrices. All designs produced by this algorithm have the orthogonal quadratic effect property. The CCDs and SCDs are special cases this algorithm.

Quoc Hung Phan, *Nonexistence results for a semilinear heat equation with bounded potentials*, Nonlinear Analysis, Vol. 192, March 2020, 111667.

Abstract. We study the Liouville type theorem for positive solutions to the semilinear heat equation $u_t - \Delta u = Vu^p$ in $\mathbb{R}^N \times \mathbb{R}$. We show that the nonexistence of positive solutions holds for any $p < 1$ and for any V bounded from below by a positive constant. In the superlinear case $p > 1$, we give some sufficient conditions on the potential and the exponent which guarantee the nonexistence of positive solutions in the whole space.

Si Duc Quang, Tran An Hai, Nguyen Thi Thanh Hien and Ha Huong Giang, *Meromorphic functions having the same inverse images of four values on annuli*, Bull. Iran. Math. Soc. 44 (2018) 19-41.

Abstract. In this paper, we extend and improve the four-value theorems of Nevanlinna and Fujimoto to the case of meromorphic functions on the annuli. For detail, we will prove that there are at most two admissible meromorphic functions on an annulus sharing a value with multiplicities truncated by two and other three values regardless of multiplicities. We also show that if four admissible meromorphic functions on an annulus share four values regardless of multiplicities then two of them must coincide. Moreover, in our result, the inverse images of these values by the functions with multiplicities more than a certain number do not need to be counted.

Si Duc Quang, *A generalization of the subspace theorem for higher degree polynomials in subgeneral position,* Internat. J. Number Theory Vol. 15 (2019), No. 04, pp. 775-788.

Abstract. In this paper, we prove a generalization of Schmidt's subspace theorem for polynomials of higher degree in subgeneral position with respect to a projective variety over a number field. Our result improves and generalizes the previous results on Schmidt's subspace theorem for the case of higher degree polynomials.

Si Duc Quang, *A generalization of the subspace theorem for higher degree polynomials in subgeneral position,* Internat. J. Number Theory Vol. 15, No. 04, pp. 775-788 (2019).

Abstract. In this paper, we prove a generalization of Schmidt's subspace theorem for polynomials of higher degree in subgeneral position with respect to a projective variety over a number field. Our result improves and generalizes the previous results on Schmidt's subspace theorem for the case of higher degree polynomials.

Nguyễn Sum, *On the determination of the Singer transfer,*Vietnam Journal of Science, Technology and Engineering, Vol. 60 (2018), pp. 3-16. Preprint ViAsM17.52.

Abstract. Let P_k be the graded polynomial algebra $\mathbb{F}_2[x_1,x_2,\ldots,x_k]$ with the degree of each generator x_i being 1, where $\mathbb{F}_2$ denote the prime field of two elements, and let GL_k be the general linear group over $\mathbb{F}_2$ which acts regularly on P_k. We study the algebraic transfer constructed by Singer using the technique of the Peterson hit problem. This transfer is a homomorphism from the homology of the mod-2 Steenrod algebra $\mathcal{A}$, $Tor^{\mathcal{A}}_{k,k+d}(\mathbb{F}_2,\mathbb{F}_2)$, to the subspace of $\mathbb{F}_2 \otimes_{\mathcal{A}} P_k$ consisting of all the GL_k invariant classes of degree *d*. In this paper, by using the results on the Peterson hit problem we present the proof of the fact that the Singer algebraic transfer is an isomorphism for $k \leq 3$. We also explicitly determine the fourth Singer algebraic transfer in some degrees.

Nguyễn Sum, *On a construction for the generators of the polynomial algebra as a module over the Steenrod algebra,* In: Singh M., Song Y., Wu J. (eds), Algebraic Topology and Related Topics. Trends in Mathematics. Birkhäuser/Springer Singapore, (2019), 265-286. Preprint ViAsM17.53.

Abstract. Let P_n be the graded polynomial algebra $\mathbb{F}_2[x_1,x_2,\ldots,x_n]$ with the degree of each generator x_i being 1, where $\mathbb{F}_2$ denote the prime field of two elements. The Peterson hit problem is to find a minimal generating set for P_n regarded as a module over the mod-2 Steenrod algebra, $\mathcal{A}$. Equivalently, we want to find a vector space basis for $\mathbb{F}_2 \otimes_{\mathcal{A}} P_n$ in each degree *d.* Such a basis may be

represented by a list of monomials of degree *d*. In this paper, we present a construction for the $\mathcal{A}$- generators of P_n and prove some properties of it. We also explicitly determine a basis of $\mathbb{F}_2 \otimes_{\mathcal{A}} P_n$ for n=5 and the degree $d = 15.2^s - 5$ with s an arbitrary positive integer. These results are used to verify Singer's conjecture for the fifth Singer algebraic transfer in respective degree.

Nguyen T. Thanh and Vu N. Phat, *Improved Approach for Finite-Time Stability of Nonlinear Fractional-Order Systems With Interval Time-Varying Delay,* Ieee transactions on circuits and systems—ii: express briefs, vol. 66, no. 8, august 2019, Preprint ViAsM18.12

Abstract. In this brief, we propose an approach based on the Laplace transform and "inf-sup" method for studying finite-time stability of fractional-order systems (FOS) with time-varying delay and nonlinear perturbation. Based on the proposed approach, we establish new delay-dependent conditions for finite-time stability of FOS with interval time-varying delay. The conditions are presented in terms of the Mittag-Leffler function and linear matrix inequalities, which are less conservative and easier to verify than the existing ones. The proposed method is also applicable for finite-time stability of linear uncertain time-delay FOS. Numerical example are given to show the validity and effectiveness of the proposed results.

Nguyen T. Thanh, Vu Ngoc Phat, *Switching law design for finite-time stability of singular fractional-order systems with delay*, IET Control Theory & Applications, Vol.13 (2019), pp. 1367 – 1373. Preprint ViAsM18.04

Abstract. In this study, the authors present an analytical approach based on the Laplace transform and `inf-sup' method for studying the finite-time stability of singular fractional-order switched systems with delay. A constructive geometric design for switching laws based on the construction of a partition of the stability state regions in convex cones is proposed. Using the proposed method, new delay-dependent sufficient conditions for regularity, impulse-free and finite-time stability of the system are developed in terms of tractable matrix inequalities and Mittag-Leffler functions. An example is provided to illustrate the effectiveness of the proposed method.

Duong Viet Thong, Nguyen The Vinh and Yeol Je Cho, *A strong convergence theorem for Tseng's extragradient method for solving variational inequality problems,* Optimization Letters, Published online: 29 January 2019. Preprint ViAsM18.39.

Abstract. In this paper, we introduce a new algorithm for solving variational inequality problems with monotone and Lipschitz-continuous mappings in real Hilbert spaces. Our algorithm requires only to compute one projection onto the feasible set per iteration. We prove under certain mild assumptions, a strong

convergence theorem for the proposed algorithm to a solution of a variational inequality problem. Finally, we give some numerical experiments illustrating the performance of the proposed algorithm for variational inequality problems.

Ninh Van Thu, Thi Lan Huong Nguyen, Quang Hung Tran, Hyeseon Kim, *On the Automorphism Groups of Finite Multitype Models in* $\mathcal{C}^n$, Journal of Geometric Analysis 29(2019), pp. 428–450. Preprint ViAsM17.17.

Abstract. In this paper, we give an explicit description for the automorphism groups of finite multitype models in $\mathcal{C}^n$.

Mai Viet Thuan, Dinh Cong Huong, *Robust finite-time stability and stabilization of a class of fractional-order switched nonlinear systems*, J Syst Sci Complex Vol. 32 (2019) pp. 1–19. Preprint ViAsM18.13.

Abstract. The problem of finite-time boundedness and finite-time stabilization boundedness of fractional-order switched nonlinear systems with exogenous inputs is considered in this paper. By constructing a simple Lyapunov-like functional and using some properties of Caputo derivative, we obtain some new sufficient conditions for the problem via linear matrix inequalities, which can be efficiently solved by using existing convex algorithms. A constructive geometric is used to design switching laws amongst the subsystems. Two numerical examples are provided to demonstrate the validity of our method.

Kieu Trung Thuy, Luong Duc Trong, Ngo Hoang Long, Nguyen Thu Thuy, *Convergence, non-negativity and stability of a new tamed Euler-Maruyama scheme for stochastic differential equations with H\"older continuous diffusion coefficient,* Vietnam Journal of Mathematics (2019). ViAsM19.17.

Abstract. We propose and analyze a new tamed Euler-Maruyama approximation scheme for stochastic differential equations with H¨older continuous diffusion. This new scheme preserves the stability and non-negativity of the exact solution.

Ngô A. Tuấn, *The Lannes-Zarati homomorphism and decomposable elements*, Algebraic & Geometric Topology, Vol.19 (2019), pp. 1525–1539.

Abstract. Let X be a pointed CW–complex. The generalized conjecture on spherical classes states that *the Hurewicz homomorphism* $H: \pi_*(Q_0X) \to H_*(Q_0X)$ vanishes on classes of $\pi_*(Q_0X)$ of Adams filtration greater than 2. Let $\varphi_s^M: Ext_{\mathcal{A}}^s(M, \mathbb{F}_2) \to (\mathbb{F}_{2\otimes_{\mathcal{A}}} R_sM)^*$ denote the s^{th} Lannes–Zarati homomorphism for the unstable $\mathcal{A}$-module *M*. When $M = \widetilde{H^*}$(X), this homomorphism corresponds to an associated graded of the Hurewicz map. An algebraic version of the conjecture states that the s^{th} Lannes–Zarati homomorphism, φ_s^M, vanishes in any positive stem for *s* > *2* and for any unstable $\mathcal{A}$-module *M*.

We prove that, for M an unstable $\mathcal{A}$-module of finite type, the s^{th} Lannes–Zarati homomorphism, φ_s^M, vanishes on decomposable elements of the form $\alpha\beta$ in positive stems, where $\alpha \in Ext_{\mathcal{A}}^{p}(\mathbb{F}_2, \mathbb{F}_2)$ and $\beta \in Ext_{\mathcal{A}}^{q}(M, \mathbb{F}_2)$ with either $p \geq 2, q > 0$ and $p+q=s$, or $p = s \geq 2, q = 0$ and stem $(\beta) > s - 2$. Consequently, we obtain a theorem proved by Hưng and Peterson in 1998. We also prove that the fifth Lannes–Zarati homomorphism for $\tilde{H}^*(\mathbb{RP}^\infty)$ vanishes on decomposable elements in positive stems.

TAlexander V.Abanin, Le Hai Khoi and Pham Trong Tien, *Topological structure in the space of (weighted) composition operators on weighted Banach spaces of holomorphic functions,* Bulletin des Sciences Mathématiques, Volume 158, February 2020, 102806

Abstract. We consider the topological structure problem for the space of composition operators as well as the space of weighted composition operators on weighted Banach spaces with sup-norm. For the first space, we prove that the set of all composition operators that differ from the given one by a compact operator is path connected; however, in general, it is not always a component. Furthermore, we show that the set of compact weighted composition operators is path connected, but it is not a component in the second space.

Hà Huy Vui and Nguyễn Thị Thảo, *Newton polygon and distribution of integer points in sublevel sets,* Mathematische Zeitschrift, Published online: 31 August 2019. Preprint ViAsM16.30.

Abstract. Let *f(x, y)* be a polynomial in two variables of the form

$$f(x,y) = a_0 y^D + a_1(x) y^{D-1} + \cdots + a_D(x),$$

where *D* is the degree of f. For *r >0* , let

$$G^f(r) = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : |f(x,y)| \leq r\}.$$

We study the distribution of integer points in $G^f(r)$. In assuming that *f* satisfies the so called weekly degenerate condition for main edges of the complete Newton polygon of *f*, we show that:

(i) There exists a horn-neighborhood neighborhood Ω of half-branches at infinity of the curve $f^{-1}(0) \cup \left(\frac{\partial f}{\partial y}\right)^{-1}(0)$. which is vertically thin at infinity, such that, if the number of integer points of $G^f(r)$ is infinitely many, then all of them, except a finite number of points, are contained in the set Ω, i.e. they are concentrated around the curve $f^{-1}(0) \cup \left(\frac{\partial f}{\partial y}\right)^{-1}(0)$.

(ii) The above neighborhood Ω can be constructed explicitly via the Newton-Puiseux expansions at infinity of the curve $f^{-1}(0) \cup \left(\frac{\partial f}{\partial y}\right)^{-1}(0)$, hence, it is the same for all $G^f(r), r > 0$.

(iii) The number of integer points in $G^f(r)\backslash\Omega$, as r goes to infinity, has the following asymptotics:

$$z(G^f(r)) \asymp r^{\frac{1}{d}} ln^{1-k} r, as\ r \to \infty,$$

where *d* is the Newton distance of *f* (i.e., the coordinate of the furthest point in the intersection of the complete Newton polygon $\tilde{\Gamma}(f)$ of f and the diagonal) and $k \in \{0,1\}$ is the dimension of the smallest face of $\tilde{\Gamma}(f)$ containing the point (*d, d*) in its relative interior.

(iv) If f is non-degenerate in the sense of Kouchnirenko and the Newton distance d of f is greater than 1 then f satisfies the weakly degenerate condition. Hence, the above asymptotic formula holds for all polynomials belonging a Zariski open subset of the space of polynomials having the same Newton polygon.

Le Hai Yen, Nguyen Thi Thanh Huyen and Le Dung Muu, *A subgradient algorithm for a class of nonlinear split feasibility problems: application to jointly constrained Nash equilibrium models,* Journal of Global Optimization, Springer, vol. 73(4), pages 849-868.

Abstract. In this paper we propose an algorithm for solving the split feasibility problem $x \in C, Ax \in Q$ with C being the solution set of an equilibrium problem and A can be nonlinear. The proposed algorithm is a combination between the projection method for the equilibrium problem and the gradient method for the inclusion $Ax \in Q$. The convergence of the algorithm is investigated. A numerical example for a jointly constrained Nash equilibrium model in electricity production market is provided to demonstrate the behavior of the algorithm.

Le Hai Yen and Vu Ngoc Phat, *Stability Analysis of Linear Polytopic Descriptor Systems Using a Novel Copositive Matrix Approach,* Ieee transactions on automatic control, vol. 64, no. 11, november 2019, Preprint ViAsM15.61

Abstract. In this paper, we propose a copositive matrix approach to study stability of linear descriptor systems with polytopic uncertainty. First, by using copositive matrix analysis, new stability conditions are established in terms of linear matrix inequalities ensuring the regularity, impulse free, and exponential stability of such systems. Then, we use the obtained results to provide stability conditions for the system with delay. Finally, numerical examples are given to illustrate the effectiveness of the proposed method.

Preprints:

Mohamed Ben Alaya, Ahmed Kebaier, Gyula Pap and Ngoc Khue Tran, *Local asymptotic properties for the growth rate of a jump type cir process.*

Abstract. In this paper, we consider a one-dimensional jump-type Cox-Ingersoll-Ross process driven by a Brownian motion and a subordinator, whose growth rate is a unknown parameter. The L´evy measure of the subordinator is finite or infinite. Considering the process observed continuously or discretely at high frequency, we derive the local asymptotic properties for the growth rate in both ergodic and non-ergodic cases. To do so, three cases are distinguished: subcritical, critical and supercritical. Local asymptotic normality (LAN) is proved in the subcritical case, local asymptotic quadraticity (LAQ) is derived in the critical case, and local asymptotic mixed normality (LAMN) is shown in the supercritical case.

Cung The Anh and Dang Thanh Son, *Optimal control of a three-dimensional magnetohydrodynamic- model.*

Abstract. In this paper we study an optimal control problem for the threedimensional magnetohydrodynamic-α model (MHD-α) in bounded domains with distributed controls. We first prove the existence of optimal solutions, and then we establish the first-order necessary as well as second-order sufficient optimality conditions.

Cung The Anh and Dang Thanh Son, *Asymptotic expansion in Gevrey spaces for solutions of the Navier-Stokes- equations.*

Abstract. In this paper, we study the asymptotic behavior of solutions to the three-dimensional incompressible Navier-Stokes-α equations with periodic boundary conditions and non-potential body forces. We prove that if the body force possesses a large-time asymptotic expansion or, resp., finite asymptotic approximation in Sobolev-Gevrey spaces in terms of polynomial and decaying exponential functions of time, then any weak solution admits an asymptotic expansion, or resp., finite asymptotic approximation of the same type. The result obtained reveals precisely how the structure of the force influences the asymptotic behavior of the solutions.

Cung The Anh, Le Tran Tinh and Vu Manh Toi, *Null controllability with constraints on the state for a semilinear nonlocal parabolic system.*

Abstract. This paper is addressed to study a null controllability problem with finite number of constraints on the state for a parabolic system with local and nonlocal nonlinearities. We first transform the linearized problem into an equivalent problem of null controllability problem with constraint on the control. Then, by using a suitable Carleman inequality adapted to the constraint we get the null

controllability with constraint on the control. Then, the main result is proved by an application of a fixed-point method.

Nguyen Quang Dieu and Tang Van Long, *Bernstein-markov properties associated to compact sets in* $\mathbb{R}^d$.

Abstract. Given a body convex P and a sequence $\{K_j\}$ of Borel subsets of a non-pluripolar Borel set $K \subset \mathbb{C}^d$. We prove some properties about the convergence of the sequence of the Pextremal functions $\left\{V^*_{P,K_j}\right\}$. This is used to give asufficient condition guaranteeing that the triple (P,K,μ) where μ is afinite positive Borel measure with compact support *K* satisfy a Bernstein Markov inequality. Our work expands results in [3] for *P*-plurpotential theory

Trung Hoa Dinh, Toan Minh Ho, and Cong Trinh Le, *Some applications of scherer hol's theorem for polynomial matrices.*

Abstract. In this paper we establish some applications of the SchererHol's theorem for polynomial matrices. Firstly, we give a representation for polynomial matrices positive definite on subsets of compact polyhedra. Then we establish a Putinar-Vasilescu Positivstellensatz for homogeneous and non-homogeneous polynomial matrices. Next we propose a matrix version of the Pólya-Putinar-Vasilescu Positivstellensatz. Finally, we approximate positive semi-definite polynomial matrices using sums of squares.

Le Xuan Dung, Truong Thi Hien, Hop D. Nguyen and Tran Nam Trung, *Regularity and koszul property of symbolic powers of monomial ideals.*

Abstract. Let I be a homogeneous ideal in a polynomial ring over a field. Let $I^{(n)}$ be the n-th symbolic power of *I*. Motivated by results about ordinary powers of *I*, we study the asymptotic behavior of the regularity function $reg\left(I^{(n)}\right)$ and the maximal generating degree function $\left(I^{(n)}\right)$, when I is a monomial ideal. It is known that both functions are eventually quasi-linear. We show that, in addition, the sequences $\left(regI^{(n)}/n\right)_n$ and $\left(d(I^{(n)})/n\right)_n$ converge to the same limit, which can be described combinatorially. We construct an example of an equidimensional, height two squarefree monomial ideal *I* for which $d\left(I^{(n)}\right)$ and $reg\left(I^{(n)}\right)$ are not eventually linear functions. For the last goal, we introduce a new method for establishing the componentwise linearity of ideals. This method allows us to identify a new class of monomial ideals whose symbolic powers are componentwise linear.

Anh Tuan Duong, Phuong Le and Nhu Thang Nguyen, *Symmetry and nonexistence results for a fractional choquard equation with weights.*

Abstract. Let $u \in L_\alpha \cap C^{1,1}_{loc}(\mathbb{R}^n \setminus \{0\} \cap C(\mathbb{R}^n)$ be a nonnegtive solution of the fractional order equation

$$(-\Delta)^{\frac{\alpha}{2}} u = \left(\frac{1}{|x|^{n-\beta}} * |x|^\alpha u^p\right)|x|^\alpha u^{p-1} \text{ in } \mathbb{R}^n \setminus \{0\},$$

Where $0 < \alpha < 2, 0 < \beta < n$ and $\alpha > max\left\{-\alpha, -\frac{\alpha+\beta}{2}\right\}$. By exploiting the method of scaling spheres and moving planes in integral forms, we show that u must be zero if $1 \le p < \frac{n+\beta+2\alpha}{n-\alpha}$ and must be radially symmetric about the origin if $\alpha < 0$ and $\frac{n+\beta+2\alpha}{n-\alpha} \le p \le \frac{n+\beta+\alpha}{n-\alpha}$.

Nguyễn H. V. Hưng, *The margolis homology of the dickson algebra and pengelley-sinha's conjecture.*

Abstract. We completely compute the Margolis homology of the Dickson algebra D_n, i.e. the homology of D_n with the differential to be the Milnor operation Q_j, for $j \le n$. The motivation for this problem is that, the Margolis homology of the Dickson algebra plays a key role in study of the Morava *K* theory.

Nguyen Thieu Huy and Ha Phi, *On exponential dichotomy and stable manifolds for differential-algebraic equations on the half-line.*

Abstract. In this work we study linear/semi-linear differential-algebraic equations (DAEs) on the halfline $\mathbb{R}_\#$. First we characterize the existence of exponential dichotomy for linear DAEs by invoking the Lyapunov-Perron method. Then we prove the existence of local and global, invariant, stable manifolds for semi-linear DAEs in the case that the corresponding evolution family to an associated linear DAE admits exponential dichotomy and an inhomogeneity function fulfills the non-uniform φ-Lipschitz condition, where the Lipschitz function φ belongs to wide classes of admissible function spaces such as $L_p, 1 \le p \le \infty, L_{p,q}, etc.$

Nhat Vy Huynh and Phuong Le, *Instability of solutions to kirchhoff type problems in low dimension.*

Abstract. In this paper, we study the Kirchhoff type problem

$$\begin{cases} -m\left(\int_\Omega \omega_1 |\nabla u|^p dx\right) div(w_1 |\nabla u|^{p-2}\nabla u) = w_2 f(u) \text{ in } \Omega \\ u = 0 \ \ om\ \partial\Omega \end{cases}$$

Where $p \ge 2, \Omega$ is a C^1 domain of $\mathbb{R}^N$, ω_1, ω_2 are nonnegative functions, *m* is a positive function and *f* is an increasing one. Under some assumptions on $\Omega\omega_1, \omega_2, m$ and *f*, we prove that the problem has no nontrivial stable solution in dimension $N < N^\#$. Moreover, additional assumptions on Ω, m

or the boundedness of solutions can boost this critical dimension $N^{\#}$ to infinity.

Liguo Jiao, Jae Hyoung Lee and Tien Son Pham, *Polynomial mathematical programs with equilibrium constraints and semidefinite programming relaxations.*

Abstract. This paper focuses on the study of a mathematical program with equilibrium constraints, where the objective and the constraint functions are all polynomials. We present a method for finding its global minimizers and global minimum using a hierarchy of semidefinite programming (SDP) relaxations and prove the convergence result for the method. Numerical experiments are presented to show the efficiency of the proposed algorithm.

Tran Dinh Ke and Nguyen Nhu Thang, *On regularity and stability of a class of nonlocal evolution equations with nonlinear pertubations.*

Abstract. 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.

Trung-Thuy Kieu, Duc-Trong Luong, Hoang-Long Ngo and Thu-Thuy Nguyen, *Convergence, non-negativity and stability of a new tamed Euler-Maruyama scheme for stochastic differential equations with Holder continuous diffusion coefficient.*

Abstract. We propose and analyze a new tamed Euler-Maruyama approximation scheme for stochastic differential equations with H¨older continuous diffusion. This new scheme preserves the stability and non-negativity of the exact solution.

Cong Trinh Le, *Tracial moment problems on hypercubes.*

Abstract. In this paper we introduce the tracial K-moment problem and the sequential matrix-valued K-moment problem and show the equivalence of the solvability of these problems. Using a Haviland's theorem for matrix polynomials, we solve these K-moment problems for the case where K is the hypercube $[-1,1]^n$.

Dinh Van Le, Uwe Nagel Hop D. Nguyen and Tim Römer, *Codimension and Projective Dimension up to Symmetry.*

Abstract. Symmetric ideals in increasingly larger polynomial rings that form an ascending chain are investigated. We focus on the asymptotic behavior of codimensions and projective dimensions of ideals in such a chain. If the ideals are graded it is known that the codimensions grow eventually linearly. Here this result

is extended to chains of arbitrary symmetric ideals. Moreover, the slope of the linear function is explicitly determined. We conjecture that the projective dimensions also grow eventually linearly. As part of the evidence we establish two non-trivial lower linear bounds of the projective dimensions for chains of monomial ideals. As an application, this yields Cohen-Macaulayness obstructions.

Phuong Le, *Symmetry of singular solutions for a weighted choquard equation involving the fractional p-laplacian.*

Abstract. Let $u \in L_{sp} \cap C^{1,1}_{loc}(\mathbb{R}^n \setminus \{0\})$ be a positive solution, which may blow up at zero, of the equation

$$(-\Delta)^s_p u = \left(\frac{1}{|x|^{n-\beta}} * \frac{u^q}{|x|^\alpha}\right)\frac{u^{q-1}}{|x|^\alpha} \quad \text{in } \mathbb{R}^n \setminus \{0\},$$

Where $0 < s < 1, 0 < \beta < n, p > 2, q \geq 1$ and $\alpha > 0$. We prove that if *u* satisfies some suitable asymptotic properties, then *u* must be radially symmetric and monotone decreasing about the origin. In stead of using equivalent fractional systems, we exploit a direct method of moving planes for the weighted Choquard nonlinearity. This method allows us to cover the full range $0 < \beta < n$ in our results.

Cao Huy Linh, *Bounds for Hilbert Coefficients.*

Abstract. Let $(A, \mathfrak{m})$ be a noetherian local ring with $dim(A) = d \geq 1$ and $depth(A0 \geq d - 1$. Let J be an $\mathfrak{m}$- primary ideal and write $\sigma_J(k) = depth\left(G\left(J^k\right)\right)$. Elias [4] proved that $\sigma_J(k)$ is constant for $k \gg 0$ and denoted this number by $\sigma(J)$ In this paper, we investigate the non-negativity and non-positivity for the Hilbert coefficients $e_i(J)$ under some conditions for $\sigma_J(r)$, where $r = reg\left(G(J)\right) + 1$. In case of $J = Q$ is a parameter ideal, we establish bounds for the Hilbert coefficients of *Q* in terms of dimension and the first Hilbert coefficient $e_1(Q)$.

Vu Hoang Linh and Ha Phi, *Index Reduction of Second Order, Discrete Time Descriptor Systems.*

Abstract. This paper is devoted to the analysis of linear, second order discrete time descriptor systems (or singular difference equations (SiDEs) with control). Following the algebraic approach proposed in [10, 11], first we present a theoretical framework to analyze the corresponding initial value problem for SiDEs, which is followed by the analysis of descriptor systems. We also describe numerical methods to analyze structural properties related to the solvability analysis of these systems. This work extends and completes the researches in [2, 14, 18].

Duc-Trong Luong and Hoang-Long Ngo, *Semi-implicit Milstein approximation scheme for non-colliding particle systems.*

Abstract. We introduce a semi-implicit Milstein approximation scheme for some classes of noncolliding particle systems modeled by systems of stochastic differential equations with non-constant diffusion coefficients. We show that the scheme converges at the rate of order 1 in the mean-square sense.

Phung Van Manh, Phan Thanh Tung and Mai Hai An, *On generalized least square approximation.*

Abstract. We study generalized least square approximation polynomials which are built from sets of functionals. We construct sets of functionals for bivariate harmonic functions, univariate holomorphic functions and sufficiently smooth functions on curves such that the sequences of the generalized least square approximation polynomials converge uniformly.

Phung Van Manh and Nguyen Van Khiem, *Polynomial interpolation on the unit sphere and some properties of its integral means.*

Abstract. We study Hermite interpolation on the unit sphere. We give poised Hermite schemes on parallel circles with odd and even number of points on each circle. We also prove continuity and convergence properties of integral means of Hermite interpolation polynomials.

Tran Tuan Nam, Do Ngoc Yen and Nguyen Minh Tri, *Formal local homology.*

Abstract. We introduce a concept of formal local homology modules which is in some sense dual to P. Schenzel's concept of formal local cohomology modules. The dual theorem and the non-vanishing theorem of formal local homology modules will be shown. We also give some conditions for formal local homology modules being finitely generated or artinian.

Huynh Van Ngai, Nguyen Huu Tron and Michel Théra, *Metric regularity relative to a cone.*

Abstract. The purpose of this paper is to discuss some of the highlights of the theory of metric regularity relative to a cone. For instance, we establish a slope and some coderivative characterizations of this concept, as well as some stability results.

Hoang-Long Ngo and Ngoc Khue Tran, *Lamn property for the drift parameter of time inhomogeneous diffusions with discrete observations.*

Abstract. We consider a multidimensional inhomogeneous diffusion whose drift coefficient depends on a multidimensional unknown parameter. Under some appropriate assumptions on the coefficients, we prove the local asymptotic mixed normality property for the drift parameter from high frequency observations when

the length of the observation window tends to infinity. To obtain the result, we use the Malliavin calculus techniques and the Girsanov change of measures. Our approach is applicable for both ergodic and non-ergodic diffusions.

Quoc Anh Ngo and Hong Zhang, *Bubbling of the prescribed q-curvature equation on 4-manifolds in the null case.*

Abstract. Analog to the classical result of Kazdan–Warner for the existence of solutions to the prescribed Gaussian curvature equation on compact 2-manifolds without boundary, it is widely known that if (M, g_0) is a closed 4-manifold with zero Q-curvature and if f is any non-constant, smooth, sign-changing function with $\int_M f d\mu_{g_0} < 0$, then there exists at least one solution u to the prescribed *Q*-curvature equation

$$\mathrm{P}_{g_0} u = f e^{4u},$$

Where P_{g_0} is the Paneitz operator which is positive with kernel consisting of constant functions. In this paper, we fix a non-constant smooth function f_0 with

$$\max_{x \in M} f_0(x) = 0, \int_M f_0 d\mu_{g_0} < 0$$

and consider a family of prescribed *Q*-curvature equations

$$\mathrm{P}_{g_0} u = (f_0 + \lambda) e^{4u},$$

Where $\lambda > 0$ is a suitably small constant. A solution to the equation above can be obtained from a minimizer u_λ of certain energy functional associated to the equation. Firstly, we prove that the minimizer u_λ exhibits bubbling phenomenon in a certain limit regime as $\lambda \searrow 0$. Then, we show that the analogous phenomenon occurs in the context of *Q* - curvature flow.

Nam-Ky Nguyen, Tung-Dinh Pham, Mai Phuong Vuong, *Multidimensional blocking of Experimental Designs.*

Abstract. Fisher's three R's or three principles of designs of experiments are (i) Randomization; (ii) Replications; and (iii) Local control or blocking (also called noise reduction). Of the three, blocking is the most difficult. Works on blocked designs (e.g. blocked fractional factorial designs, blocked response surface designs, etc.) are very limited. In addition, there might be more than one extraneous variations or blocking factors. As such, there is a need for a general method to do multidimensional blocking of experimental designs. This paper extends the idea of orthogonal blocking of Box & Hunter (1957) from one blocking factor to several blocking factors. It then presents an algorithm which can impose several blocking/noise factors on popular experimental designs, including a newer class of designs namely

definitive screening designs (DSDs) and DSD-based mixed-level screening designs.

Tien Son Pham, *Tangencies and polynomial optimization.*

Abstract. Given a polynomial function $f: \mathbb{R}^n \to \mathbb{R}$ and a unbounded basic closed semialgebraic set $\subset \mathbb{R}^n$, in this paper we show that the conditions listed below are characterized exactly in terms of the so-called tangency variety of *f* on *S*:

- The *f* is bounded from below on *S*;
- The *f* attains its infimum on *S*;
- The sublevel set $\{x \in S | f(x) \leq \lambda\}$ for $\lambda \in \mathbb{R}$ is compact;
- The *f* is coercive on *S*.

Besides, we also provide some stability criteria for boundedness and coercivity of *f* on *S*.

Tung-Dinh Pham, Nam-Ky Nguyen, Cuong-Manh Tran and Mai Phuong Vuong, *Constructing Small Response Surface Designs with Orthogonal Quadratic Effects using Cyclic Generators.*

Abstract. The central composite designs (CCDs; Box & Wilson, 1951) for fitting the second-order response surface require a large number of 2-level runs at the first stage, especially when the number of factors is large. The small composite designs (SCDs; Draper & Lin, 1990; Nguyen & Lin, 2011) were developed for fitting the same model using a much less number of 2-level runs at the first stage. The 2-level runs at the first stage of CCDs and SCDs are fairly arbitrary. This paper introduced an algorithm which can augment any standard 2-level first-order design with additional 3-level runs to form a second-order design. These augmented runs are made up of circulant matrices. All designs produced by this algorithm have the orthogonal quadratic effect property. The CCDs and SCDs are special cases this algorithm.

Viet-Hung Pham, *On the nodal length of Gaussian elds from spinodal decomposition.*

Abstract. In this paper we consider the nodal length of a Gaussian fields derived from the spinodal decomposition of stochastic Cahn-Hilliard-Cook equation. Using the celebrated Kac-Rice formula, we prove that the behavior of the expected length is $\epsilon^{-1}/4$ as the parameter ϵ tends to 0.

V. H. Sam, N.H. Du, N. T. Dieu, *Threshold of a stochastic SIQS epidemic model with isolation.*

Abstract. The aim of this paper is to give sufficient conditions, very close to the necessary one, to classify the strongly stochastic permanence of SIQS epidemic

model with isolation via a threshold value $\hat{R}$. Precisely, we show that if $\hat{R} < 1$ then the stochastic SIQS system goes to the disease free case in sense $I_z(t), Q_z(t)$ converges to 0 at the exponential rate and the density of susceptible class $S_2(t)$ converges to the solution of boundary equation almost surely at the exponential rate. In the case $\hat{R} > 1$, the model is strongly stochastically permanent. We also show the existence of a unique invariant probability measure and prove the convergence in total variation norm of transition probability to the invariant measures. Some numerical examples are also provided to illustrate our findings.

Nguyễn Sum, *The kernel of kameko's homomorphism and the peterson hit problem.*

Abstract. Let P_k be the graded polynomial algebra $\mathbb{F}_2[x_1, x_2, \ldots, x_k]$ with the degree of each generator x_i being 1, where $\mathbb{F}_2$ denote the prime field of two elements.

The hit problem of Frank Peterson asks for a minimal generating set for the polynomial algebra P_k as a module over the mod-2 Steenrod algebra $\mathcal{A}$. Equivalently, we want to find a vector space basis for $\mathbb{F}_2 \otimes_{\mathcal{A}} P_k$ in each degree.

In this paper, we study a generating set for the kernel of Kameko's homomorphism $\widetilde{Sq}^0_*: \mathbb{F}_2 \otimes_{\mathcal{A}} P_k \longrightarrow \mathbb{F}_2 \otimes_{\mathcal{A}} P_k$ in a so-called'generic degree'. By using these result, we explicitly compute the hit problem for *k=5* in respective generic degree.

Nguyễn Sum, *The hit problem for the polynomial algebra in certain degrees.*

Abstract. Let $P_k := \mathbb{F}_2[x_1, x_2, \ldots, x_k]$ be the polynomial algebra over the prime field of two elements, $\mathbb{F}_2$, in k variables $x_1, x_2, \ldots, x_k$, each of degree 1.

We study the hit problem, set up by Frank Peterson, of finding a minimal set of generators for P_k as a module over the mod-2 Steenrod algebra. In this paper, we extend our results in [10] on the hit problem in degree $(k-1)(2^d-1)$ with $k \geq 6$.

Ninh Van Thu và Nguyen Quang Dieu, *Some properties of h −extendible domains in $\mathbb{C}^{n+1}$*

Abstract. The purpose of this article is twofold. The first aim is to characterize h - extendibility of smoothly bounded pseudoconvex domains in $\mathbb{C}^{n+1}$ by their noncompact automorphism groups. Our second goal is to show that if the squeezing function tends to 1 or the Fridman invariant tends to 0 at an h - extendibility boundary point of a smooth pseudoconvex domain in $\mathbb{C}^{n+1}$, then this point must be strongly pseudoconvex.

Ninh Van Thu, Duong Thi Ngoc Oanh, Pham Van Hoang and Hyeseon Kim, *Infinitesimal CR automorphisms and stability groups of nonminimal infinite type models in $\mathbb C^2$.*

Abstract. We determine infinitesimal CR automorphisms and stability groups of real hypersurfaces in $\mathbb{C}^2$ in the case when the hypersurface is nonminimal and of infinite type at the reference point.

Ninh Van Thu and Nguyen Quang Dieu, *Some properties of h-extendible domains in C^(n+1).*

Abstract. The purpose of this article is twofold. The first aim is to characterize *h*-extendibility of smoothly bounded pseudoconvex domains in $\mathbb{C}^{n+1}$ by their noncompact automorphism groups. Our second goal is to show that if the squeezing function tends to 1 or the Fridman invariant tends to 0 at an *h*-extendible boundary point of a smooth pseudoconvex domain in $\mathbb{C}^{n+1}$, then this point must be strongly pseudoconvex.

Pham Trong Tien, *Products of volterra type operators and composition operators between fock spaces.*

Abstract. We show that entire functions φ, which induce bounded products of Volterra integral operators V_g (Volterra companion operators J_g) and composition operators C_φ acting between different Fock spaces, must be affine functions, i.e. $\varphi(z) = az + b$. Then, using this special form of φ, we characterize boundedness and compactness of these products in term of new quantities, which are much simpler than the Berezin type integral transforms in the previous papers.

Ngoc Khue Tran, *Lan property for the drift parameter of ergodic diffusions with jumps from discrete observations.*

Abstract. We consider a multidimensional diffusion with jumps driven by a Brownian motion and a Poisson random measure associated with a L´evy process without Gaussian component, whose drift coefficient depends on a multidimensional unknown parameter. In continuity with the recent work by Kohatsu-Higa et al. [18] where only the case of finite jump activity is studied, in this paper the case of infinite jump activity is next investigated. We prove the local asymptotic normality property from high-frequency discrete observations with increasing observation window by assuming some hypotheses on the coefficients of the equation, the ergodicity of the solution and the integrability of the L´evy measure. To obtain the result, our approach is essentially based on Malliavin calculus techniques initiated by Gobet [7, 8] and a subtle analysis on the jump structure of the L´evy process developed recently by Ben Alaya et al. [2].

Nguyen Minh Tri, Tran Tuan Nam and Le Quang Long, *On I-fine modules, I-cofine modules and local cohomology modules.*

Abstract. In this paper, we introduce *I*-fine modules and Icofine modules. Some results of local cohomology modules concerning to these modules will be shown.

Nguyen Minh Tri, Tran Tuan Nam and Le Quang Long, *On the cofiniteness of generalized local cohomology modules with respect to a pair of ideals.*

Abstract. In this paper, we show that the i-th generalized local cohomology module with respect to a pair of ideals $H^i_{I,J}(M,N)$ is *(I,J)*- cofinite if one of the followings holds

i. I is a principal;

ii. $H^i_{I,J}(M,N)$ is minimax;

iii. $(R,\mathfrak{m})$ is a local ring and $dim H^i_{\mathfrak{a}}(M,N) \leq 1$ for all $\mathfrak{a} \in \widetilde{W(I,J)}$;

iv. $(R,\mathfrak{m})$ is a local ring and $dim(M| \otimes_R N) \leq 2$.

Le Cong Trinh, *On wielandt mirsky's conjecture for matrix polynomials.*

Abstract. In matrix analysis, the Wielandt-Mirsky conjecture states that

$$dist\big(\sigma(A), \sigma(B)\big) \leq \|A - B\|$$

for any normal matrices $A, B \in \mathbb{C}^{n\times n}$ and any operator norm $\|.\|$ on $\mathcal{C}^{n\times n}$. Here $dist\big(\sigma(A), \sigma(B)\big)$ denotes the optimal matching distance between the spectra of the matrices *A* and *B*. It was proved by A.J. Holbrook (1992) that this conjecture is false in general. However it is true for the Frobenius distance and the Frobenius norm (*the HoffmanWielandt inequality*). The main aim of this paper is to study the HoffmanWielandt inequality and some weaker versions of the Wielandt-Mirsky conjecture for matrix polynomials.

Le Hai Yen, *Random projection method for stochastic split feasibility problems.*

Abstract. We focus on the multiple-sets split feasibility problem of two arbitrary (possibly infinite) collections of closed convex sets. Under some conditions, it can be reformulated as a stochastic optimization problem. We propose a class of random projection algorithms and prove the almost sure convergence of these algorithms. We also provided convergence rates and some numerical experiments to illustrate the behavior of the algorithms.

DANH SÁCH KHÁCH MỜI VÀ NGHIÊN CỨU VIÊN NĂM 2019

LIST OF VISITING PROFESSORS AND RESEARCH FELLOWS IN 2019

No	Name	Institution
I. Research fellows		
1	Tạ Thị Hoài An	Viện Toán học - Viện HLKH&CN Việt Nam (Institute of Mathematics, VAST)
2	Vũ Hoài An	Trường Cao đẳng Hải Dương (Hai Duong College)
3	Nguyễn Việt Anh	Université de Lille, France
4	Cung Thế Anh	Trường ĐH Sư phạm Hà Nội (Hanoi National University of Education)
5	Đào Nguyên Anh	Trường ĐH Tôn Đức Thắng (Ton Duc Thang University)
6	Đỗ Việt Cường	Trường ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐH Quốc gia Hà Nội (VNU University of Science)
7	Phan Dân	Trường ĐH Quốc tế Hồng Bàng (Hong Bang International University)
8	Trần Tất Đạt	Max Planck Institute for Mathematics in the Sciences, MPI MIS
9	Gerd Dethloff	University of Brest (UBO), France
10	Nguyễn Quang Diệu	Trường ĐH Sư phạm Hà Nội (Hanoi National University of Education)
11	Nguyễn Thanh Diệu	Trường ĐH Vinh (Vinh University)
12	Mikhailo Dokuchaev	University of Sao Paulo, Brazil
13	Lưu Hoàng Đức	Max Planck Institute for Mathematics in the Sciences, MPI MIS

14	Nguyễn Thạc Dũng	Trường ĐH Khoa học Tự nhiên, ĐHQG Hà Nội (VNU University of Science)
15	Nguyễn Tiến Dũng	ĐH FPT (FPT University)
16	Nguyễn Tuấn Duy	Trường ĐH Tài Chính Marketing (University of Finance - Marketing)
17	Hà Hương Giang	Trường ĐH Điện lực Hà Nội (Electric Power University)
18	Phạm Hoàng Hà	Trường ĐH Sư phạm Hà Nội (Hanoi National University of Education)
19	Vũ Thị Ngọc Hà	Trường ĐH Bách khoa Hà Nội (Hanoi University of Science and Technology)
20	Lý Kim Hà	Trường ĐH Khoa học Tự nhiên, ĐHQG TP. Hồ Chí Minh (HCMC University of Science)
21	Phạm Văn Hải	Trường ĐH Bách Khoa Hà Nội (Hanoi University of Science and Technology)
22	Ông Thanh Hải	Trường ĐH Khoa học Tự nhiên, ĐHQG TP. Hồ Chí Minh (HCMC University of Science)
23	Nguyễn Thị Thu Hằng	Trường ĐH Hải Phòng (Hai Phong University)
24	Đặng Tuấn Hiệp	Trường ĐH Đà Lạt (Dalat University)
25	Lê Thanh Hiếu	Trường ĐH Quy Nhơn (Quy Nhon University)
26	Ngô Trung Hiếu	ĐH Tôn Đức Thắng (Ton Duc Thang University)
27	Hà Minh Hoàng	Trường ĐH Công nghệ - ĐHQGHN (VNU University of Engineering and Technology)
28	Nguyễn Đăng Hợp	Viện Toán học - Viện HLKH&CN Việt Nam (Institute of Mathematics)
29	Phạm Việt Hùng	Viện Toán học - Viện HLKH&CN Việt Nam (Institute of Mathematics, VAST)
30	Nguyễn Hữu Việt Hưng	Trường ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐH Quốc gia Hà Nội (VNU University of Science)
31	Trần Thanh Hưng	Texas Tech University, USA

32	Phan Quốc Hưng	Trường ĐH Duy Tân (Duy Tan University)
33	Hà Duy Hưng	Trường THPT Chuyên ĐH Sư phạm Hà Nội (HNUE High school for Gifted students)
34	Võ Hoàng Hưng	Trường ĐH Khoa học Tự nhiên, ĐHQG TP. Hồ Chí Minh (HCMC University of Science)
35	Trần Thị Thu Hương	Vietnamese-German University
36	Nguyễn Thiệu Huy	Trường ĐH Bách khoa Hà Nội (Hanoi University of Science and Technology)
37	Dương Quốc Huy	Trường ĐH Tây Nguyên (Tay Nguyen University)
38	Kim Hyeseon	Seoul National University, Republic of Korea
39	Trần Đình Kế	Trường ĐH Sư phạm Hà Nội (Hanoi National University of Education)
40	Trần Vũ Khanh	University of Wollongong, Australia
41	Nguyễn Văn Khiêm	Trường ĐH Sư phạm Hà Nội (Hanoi National University of Education)
42	Hà Huy Khoái	Trường ĐH Thăng Long (Thang Long University)
43	Bùi Trọng Kiên	Viện Toán học - Viện HLKH&CN Việt Nam (Institute of Mathematics, VAST)
44	Lương Đăng Kỳ	Trường ĐH Quy Nhơn (Quy Nhon University)
45	Nguyễn Phụ Hoàng Lân	Trường ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐH Quốc gia Hà Nội (VNU University of Science)
46	Đỗ Lân	Trường ĐH Thuỷ lợi (Thuyloi University)
47	Keonhee Lee	Chungnam National University, South Korea
48	Cao Huy Linh	Trường ĐH Sư Phạm - ĐH Huế (Hue University's College of Education)
49	Trương Thị Diệu Linh	Trường ĐH Bách Khoa Hà nội (Hanoi University of Science and Technology)

50	Nguyễn Quang Lộc	Trường ĐH Sư phạm Hà Nội (Hanoi National University of Education)
51	Tăng Văn Long	Trường ĐH Sư phạm Hà Nội (Hanoi National University of Education)
52	Ngô Hoàng Long	Trường ĐH Sư phạm Hà Nội (Hanoi National University of Education)
53	Phùng Văn Mạnh	Trường ĐH Sư phạm Hà Nội (Hanoi National University of Education)
54	Trần Tuấn Nam	Trường ĐH Sư phạm Tp. HCM (HCMC University of Pedagogy)
55	Trần Giang Nam	Viện Toán học - Viện HLKH&CN Việt Nam (Institute of Mathematics, VAST)
56	Lâm Hoàng Nguyên	University of British Columbia, Canada
57	Nguyễn Thị Ngọc Oanh	Trường ĐH Khoa học, ĐH Thái Nguyên (Thai Nguyen University of Sciences)
58	Hà Phi	Trường ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐH Quốc gia Hà Nội (VNU University of Science)
59	Lê Phương	Trường ĐH Ngân hàng TP. HCM (Banking University of Ho Chi Minh city)
60	Sĩ Đức Quang	Trường ĐH Sư phạm Hà Nội (Hanoi National University of Education)
61	Bùi Xuân Quang	Trường ĐH Hải Phòng (Hai Phong University)
62	Võ Thị Như Quỳnh	Trường ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐH Quốc gia Hà Nội (VNU University of Science)
63	Trương Công Quỳnh	Trường ĐH Sư phạm - ĐH Đà Nẵng (Da Nang University of Education)
64	Phan Quang Sáng	Học Viện Nông Nghiệp Việt Nam (Vietnam National University of Agriculture)
65	Nguyễn Hải Sơn	Trường ĐH Bách khoa Hà Nội (Hanoi University of Science and Technology)
66	Tạ Công Sơn	Trường ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQGHN (VNU University of Science)
67	Đặng Thanh Sơn	Trường ĐH Thông tin liên lạc (Telecommunications University)

68	Phạm Tiến Sơn	Trường ĐH Đà Lạt (Dalat University)
69	Đỗ Hoàng Sơn	Viện Toán học - Viện HLKH&CN Việt Nam (Institute of Mathematics, VAST)
70	Nguyễn Sum	Trường ĐH Sài Gòn (Sai Gon University)
71	Trần Văn Tấn	Trường ĐH Sư phạm Hà Nội (Hanoi National University of Education)
72	Nguyễn Ngọc Thạch	Chungnam National University, South Korea
73	Nguyễn Như Thắng	Trường ĐH Sư phạm Hà Nội (Hanoi National University of Education)
74	Nguyễn Tất Thắng	Viện Toán học - Viện HLKH&CN Việt Nam (Institute of Mathematics, VAST)
75	Nguyễn Trung Thành	Trường ĐH Hải Phòng (Hai Phong University)
76	Nguyễn Thị Thảo	Trường ĐH Sư phạm Hà Nội (Hanoi National University of Education)
77	Ninh Văn Thu	Trường ĐH Khoa học Tự nhiên, ĐHQG Hà Nội (VNU University of Science)
78	Đỗ Phan Thuận	Trường ĐH Bách Khoa Hà Nội (Hanoi University of Science and Technology)
79	Lê Văn Thuyết	Trường ĐH Sư phạm - ĐH Huế (Hue University's College of Education)
80	Phạm Trọng Tiến	Trường ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐH Quốc gia Hà Nội (VNU University of Science)
81	Đinh Sĩ Tiệp	Viện Toán học - Viện HLKH&CN Việt Nam (Institute of Mathematics, VAST)
82	Nguyễn Thị Toàn	Trường ĐH Bách khoa Hà Nội (Hanoi University of Science and Technology)
83	Hồ Minh Toàn	Viện Toán học - Viện HLKH&CN Việt Nam (Institute of Mathematics, VAST)
84	Vũ Mạnh Tới	Trường ĐH Thủy lợi (Thuyloi University)
85	Nguyễn Minh Trí	Trường ĐH Đồng Nai (Dong Nai University)

86	Lê Minh Triết	Trường ĐH Sài Gòn ()
87	Lê Công Trình	Trường ĐH Quy Nhơn (Quy Nhon University)
88	Đinh Thành Trung	Trường ĐH FPT (FPT University)
89	Vũ Văn Trường	Trường ĐH Hoa Lư (Hoa Lu University)
90	Dương Anh Tuấn	Trường ĐH Sư phạm Hà Nội (Hanoi National University of Education)
91	Nguyễn Văn Tuyên	Trường ĐH Sư phạm Hà Nội 2 (Hanoi Pedagogical University No 2)
92	Nguyễn Bích Vân	Viện Toán học - Viện HLKH&CN Việt Nam (Institute of Mathematics, VAST)
93	Phạm Trường Xuân	Trường ĐH Thủy lợi (Thuyloi University)
94	Lê Hải Yến	Viện Toán học - Viện HLKH&CN Việt Nam (Institute of Mathematics, VAST)
95	Đỗ Ngọc Yến	Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông Tp. HCM (Posts and Telecommunications Institute of Technology, HoChiMinh city)
II. Visiting professors		
96	Mohamed Ben Alaya	Université de Rouen Normandie, France
97	Yves Andre	Sorbonne Université, France
98	Claudio Arrezzo	The Abdus Salam International Centre for Theoretical Physics (ICTP), Italy
99	Lin Chin-Hung	National Sun Yat-sen University, Taiwan
100	Christophe Crespelle	University of Berge, Norway
101	Jean-Stephane Dhersin	Université Paris 13, France
102	Jintai Ding	University of Cincinnati, USA

103	Benson Farb	University of Chicago, USA
104	Maria Jose Garrido-Atienza	University of Sevilla, Spain
105	Đinh Quang Hải	Kent State University, USA
106	Kathryn Hess	École polytechnique fédérale de Lausanne, Switzerland
107	Matthias Hieber	Technische Universitaet Darmstadt, Germany.
108	Takeshi Ikeda	Okayama University of Science, Japan
109	Brigitte Jaumard	Concordia University, Canada
110	Jiming Jiang	University of California, USA
111	Nabil KAZI-TANI	Université de Lyon 1, France
112	Ahmed KEBAIER	Université Paris 13 France.
113	Tibor Krisztin	University of Szeged, Hungary
114	Krzysztof Kurdyka	Université Savoie Mont Blanc, France
115	Shigeru Kuroda	Tokyo Metropolitan University, Japan
116	Jean Bernard Lasserre	Laboratoire d'Analyse et d'Architecture des Systèmes (LAAS-CNRS), France
117	Jae Hyoung Lee	Pukyong National University, Republic of Korea
118	Vincent Lefieux	RTE Paris, France
119	Florent MALRIEU	Université de Tours, France
120	Pierre NOLIN	City University of Hong Kong

121	Grzegorz Oleksik	University of Lodz, Poland.
122	Marc Peigne	Université François Rabelais, France
123	Huyên Pham	University Paris Diderot, France
124	Jean-Pierre Puel	Université de Versailles Saint-Quentin, Versailles, France
125	Juncheol Pyo	Pusan National University, Republic of Korea.
126	Arnd Rosch	Universität Duisburg-Essen, Germany
127	Lionel Schwartz	Université Paris 13, France
128	Bjoern Schmalfuss	Friedrich-Schiller-Universität Jena, Germany
129	Konrad Schmudgen	University of Leipzig, Germany
130	Rituparna Sen	Indian Statistical Institute Chennai, India
131	Keomkyo Seo	Sookmyung Women's University, Korea
132	Ruey-Lin Sheu	National Cheng Kung University, Taiwan
133	Abhay Kumar Singh	Indian Institute of Technology, India
134	Ryo Takahashi	Nagoya University, Japan
135	Kiyoshi Takeuchi	University of Tsukuba, Japan
136	Hà Huy Tài	Tulane University, USA
137	Phạm Hữu Tiệp	Rutgers University, USA
138	Casey Tompkins	Institute for Basic Science in Daejeon, South Korea

139	Vincent Vajnovszki	Université de Bourgogne, France
140	Thibaut Vidal	Pontifical Catholic University of Rio de Janeiro, Brazil
141	Marina Ville	Université de Tours, France
142	Amie Wilkinson	University of Chicago, USA
143	Xiang YU	The Hong Kong Polytechnic University
144	Chao ZHOU	National University of Singapore
145	Pierre-André ZITT	Université Paris-Est - Marne-la-Vallée, France