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

HOẠT ĐỘNG KHOA HỌC
NĂM 2018

ANNUAL REPORT 2018

HÀ NỘI, 01 – 2019

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 8
4. Cộng tác viên lâu dài 8
5. Phòng Thí nghiệm Khoa học Dữ liệu 9
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 14
Phương trình vi phân và hệ động lực 16
Toán rời rạc và Cơ sở toán học của Tin học 18
Tối ưu và Tính toán Khoa học 18
Xác suất và Thống kê 20
Ứng dụng Toán học 20
CÁC HOẠT ĐỘNG KHOA HỌC 21
Hội nghị, hội thảo 21
Chương trình chuyên biệt, khoá học ngắn hạn 24
Các bài giảng đại chúng 26
Hỗ trợ triển khai hoạt động của Chương trình Toán 27
MỘT SỐ HÌNH ẢNH VỀ VIỆN NCCC VỀ TOÁN 33
DANH SÁCH ẤN PHẨM VÀ TIỀN ẤN PHẨM 71
DANH SÁCH KHÁCH MỜI VÀ NGHIÊN CỨU VIÊN NĂM 2018 … 103

Contents

SOME PICTURES OF VIASM 33
INTRODUCTION 43
1. Organization and Personnel 44
2. VIASM Scientific Council 45
3. International Advisory Board 46
4. Long-term Member 46
5. Data Science Laboratory 47
6. Facilities 47
7. Budget 48
RESEARCH GROUPS AND RESEARCH FIELDS 49
1. Research Fellows 49
2. Students 49
3. Research Groups 49
Algebra - Number Theory - Geometry - Topology 50
Analysis 52
Differential Equations and Dynamical Systems 54
Discrete Mathematics and Mathematical Foundations of Computer Science 56
Optimization and Scientific Computing 56
Probability - Statistics 58
Mathematical Applications 58
SCIENTIFIC ACTIVITIES 59
Conferences and Workshops 59
Special Programs 62
Public Lectures 64
Assisting the implementation of NPDM's activities 65
LIST OF PUBLICATIONS AND PREPRINTS 71
LIST OF VISITING PROFESSORS AND RESEARCH FELLOWS 2018 103

GIỚI THIỆU CHUNG

Được thành lập và đồng hành cùng Chương trình trọng điểm quốc gia phát triển Toán học giai đoạn 2010 – 2020 (CT Toán) từ năm 2010, Viện Nghiên cứu cao cấp về Toán (VNCCCT) đã trải qua gần 8 năm xây dựng và phát triển. Mặc dù có sự thay đổi và chuyển giao về mặt nhân sự Ban Giám đốc (nhiệm kỳ Ban Giám đốc là 3 năm), 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 2018, 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 2018 là 89 người, trong đó có 5 nghiên cứu viên sau tiến sĩ. Ngoài ra, đã có 40 người đến từ 13 nước: Pháp, Hàn Quốc, Nhật Bản, Đức, Úc, Mỹ, Trung Quốc, Ba Lan, Ấn Độ, Thái Lan, Hà Lan, Nga, Anh 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 69 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 2018, Viện đã tổ chức 14 hội nghị/hội thảo và 3 trường chuyên biệt. Đặc biệt, tháng 8/2018, Hội nghị Toán học toàn quốc lần thứ IX - hoạt động khoa học lớn nhất của cộng đồng Toán học Việt Nam - đã diễn ra thành công tốt đẹp với sự tham gia của gần 800 nhà nghiên cứu, giảng dạy và ứng dụng Toán học trong cả nước. 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. Xuyên suốt là các khóa học về khoa học dữ liệu, trí tuệ nhân tạo, học máy với hơn 450 lượt người tham dự.

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 CT Toán. Trong năm 2018, Viện đã ký kết 5 thỏa thuận hợp tác với các đơn vị: Công ty CP Phát triển Công nghệ Vintech, Ban Cơ yếu Chính phủ, Trường ĐH Quy Nhơn, ĐH Quốc gia Hà Nội và Công ty CP Sách Alpha (Alpha Books). Các

thỏa thuận chủ yếu tập trung vào 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 2018, Viện tiếp tục tích cực hỗ trợ Ban Điều hành CT Toán triển khai nhiều hoạt động. Viện đã tổ chức xét chọn và cấp học bổng cho 189 sinh viên ngành toán và 295 học sinh chuyên toán; xét chọn trao thưởng 99 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 1 lớp bồi dưỡng cho sinh viên ngành Toán. Đặc biệt, Ngày hội Toán học mở (MOD) 2018 với chủ đề "*Toán học giải mã thế giới hỗn độn*" được tổ chức vào tháng 11/2018 tại Trường THPT Chuyên Hà Nội – Amsterdam đã nhận được sự quan tâm và tham dự của hơn 2000 người. Tiếp nối sự thành công đó, MOD lần đầu tiên được tổ chức tại TP. Hồ Chí Minh đã thật sự truyền cảm hứng tới gần 1000 người tham dự và gây được tiếng vang lớn trong cộng đồng.

Năm 2018, một số mục tiêu cụ thể của Chương trình toán đã được Viện triển khai thành công: Thành lập phòng Thí nghiệm Khoa học Dữ liệu; triển khai thực hiện 02 đề tài về Toán ứng dụng; hỗ trợ xây dựng đề án thành lập Viện nghiên cứu khoa học cơ bản quốc tế ở Quy Nhơn... Một số nhiệm vụ cũng đã được Viện tích cực triển khai và đã được Bộ Giáo dục và Đào tạo thông qua về chủ trương: Xây dựng 3 khoa toán tại 3 miền Bắc, Trung, Nam trở thành trung tâm toán học của khu vực; xây dựng các chương trình đào tạo mới, các khóa học về toán ứng dụng, và bắt đầu bắt tay vào việc 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: hàng năm được Hội đồng Khoa học của Viện tuyển chọn đến Viện làm việc.

1.2. **Về nhân sự**:

a) Ban Giám đốc hiện tại gồm 3 thành viên:

- Giám đốc Khoa học: GS. Ngô Bảo Châu (từ năm 2011, bổ nhiệm lại tháng 2/2018)
- Giám đốc Điều hành:

- GS. Nguyễn Hữu Dư (đến tháng 2/2018)
- PGS. Lê Minh Hà (bổ nhiệm từ tháng 2/2018)

o Phó Giám đốc:

- TS. Nguyễn Thị Lê Hương (đến tháng 2/2018)
- TS. Trịnh Thị Thúy Giang (bổ nhiệm từ tháng 2/2018)

b) Văn phòng: 12 người, gồm 10 chuyên viên và 2 nhân viên (Chánh văn phòng của Viện đã chuyển sang công tác sang Cục Công nghệ Thông tin, Bộ Giáo dục và Đào tạo từ tháng 5/2018).

2. Hội đồng khoa học:

Hội đồng khoa học nhiệm kỳ **2014 - 2018** gồm 14 thành viên:

- GS. Ngô Bảo Châu, VNCCCT và ĐH Chicago (Mỹ), Chủ tịch;
- GS. Hồ Tú Bảo, VNCCCT và Viện John von Neumann, ĐHQG TP.HCM, Phó Chủ tịch;
- GS. Lê Tuấn Hoa, Viện Toán học - Viện HLKH&CN Việt Nam, Phó Chủ tịch;
- GS. Nguyễn Hữu Dư, Trường ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQGHN, Thư ký;
- GS. Đinh Tiến Cường, Trường ĐHQG Singapore (NUS);
- GS. Dương Minh Đức, Trường ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQG TP.HCM;
- GS. Nguyễn Hữu Việt Hưng, Trường ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQGHN;
- GS. Ngô Quang Hưng, ĐH Bang NewYork, Buffalo (Mỹ);
- GS. Phan Quốc Khánh, Trường ĐH Quốc tế - ĐHQG TP.HCM;
- GS. Hoàng Xuân Phú, Viện Toán học - Viện HLKH&CN Việt Nam;
- GS. Lionel Schwartz, ĐH Paris 13 (Pháp);
- GS. Đỗ Đức Thái, Trường ĐH Sư phạm Hà Nội;
- GS. Ngô Việt Trung, Viện Toán học - Viện HLKH&CN Việt Nam;
- GS. Vũ Hà Văn, ĐH Yale (Mỹ).

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;
- PGS. 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;
- GS. Robert Fefferman, ĐH Chicago (Mỹ);
- GS. Benedict Gross, ĐH Harvard (Mỹ);
- GS. Phillip Griffiths, Viện NCCC 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. 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:

Tháng 4/2018, Viện đã tổ chức Lễ ra mắt Phòng Thí nghiệm Khoa học dữ liệu (Data Science Lab) dưới sự lãnh đạo của GS. Hồ Tú Bảo, với đội ngũ cộng tác viên nòng cốt đến từ nhiều trường đại học trong khu vực, gồm có: TS. Nguyễn Thanh Tùng - Trường ĐH Thủy lợi; TS. Đặng Thị Thu Hiền - Trường ĐH Thủy lợi; TS. Thân Quang Khoát - Trường ĐH Bách khoa Hà Nội; TS. Ngô Xuân Bách - Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông; TS. Nguyễn Thị Minh Huyền - Trường ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQGHN; TS. Lê Hồng Phương - Trường ĐH Khoa học Tự nhiên – ĐHQGHN; PGS. Phan Xuân Hiếu - Trường ĐH Công nghệ - ĐHQGHN và PGS. Nguyễn Đức Dũng - Viện Công nghệ Thông tin - Viện HLKH&CN Việt Nam. Ngay sau khi ra mắt, Phòng thí nghiệm Khoa học dữ liệu đã triển khai và thực hiện rất nhiều các hoạt động về chủ đề thời sự này.

6. Cơ sở vật chất

Trụ sở của Viện hiện đặt tại tầng 7, Thư viện Tạ Quang Bửu, Trường ĐH Bách khoa Hà Nội với tổng diện tích 1075m2. Hiện nay, Viện có 12 phòng làm việc dành cho nghiên cứu viên và có thể đáp ứng yêu cầu cho 34 nghiên cứu viên làm việc đồng thời tại Viện. Tuy nhiên có lúc có nhóm nghiên cứu phải làm việc trong phòng chung dành cho học viên, hay một số nhóm nghiên cứu của kế hoạch năm nay phải lùi sang năm sau vì thiếu phòng làm việc. Viện có 2 phòng hội thảo với sức chứa 70 người, đồng thời có một phòng cho học viên (sức chứa 10 người). Đối với các hội thảo lớn hơn, Viện phải đi thuê cơ sở vật chất bên ngoài. Các trang thiết bị khác (máy tính, máy in, máy chiếu...) cũng được trang bị thêm và nâng cấp để đáp ứng cơ bản hoạt động của Viện.

Trong năm 2018, Viện đã hoàn thành các thủ tục thu mua trụ sở mới tại 157 phố Chùa Láng (mua lại trụ sở của Trường Nguyễn Văn Huyên). Hiện nay, các công tác chuẩn bị cho việc sửa chữa và xây dựng cơ sở mới đang được tiến hành. Dự kiến, VNCCCT sẽ chuyển về làm việc tại trụ sở mới vào quý IV năm 2019.

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 CT Toán, phần mềm Quản lý việc đăng ký xét thưởng công trình của CT 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 tiện lợi, 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 2018, Viện đã bắt đầu tiến hành xây dựng mới các trang web cho CT Toán và cho Viện, đồng thời triển khai xây dựng hệ thống đăng ký báo cáo, tổ chức hội nghị tự động.

7. Kinh phí

Năm 2018, Viện được Nhà nước cấp kinh phí hoạt động thường xuyên là: 16.500 triệu 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 2018 có 89 nghiên cứu viên được tuyển chọn đến Viện làm việc, trong đó 84 nghiên cứu viên làm việc từ 2 tháng đến 6 tháng, 5 nghiên cứu viên sau tiến sĩ làm việc 12 tháng. Ngoài ra đã có 43 khách mời đến Viện làm việc từ 1 tuần đến 6 tuần.

Trong số 89 nghiên cứu viên có 77 người trong nước (bao gồm 47 người từ Hà Nội và 30 người từ các tỉnh, thành phố khác; 54 người từ các trường cao đẳng, đại học và 23 người từ các viện nghiên cứu); 3 nghiên cứu viên là người nước ngoài và 9 là người Việt Nam ở nước ngoài.

Tính theo thời gian làm việc, năm 2018, Viện đã mời 267 tháng-người làm việc, trong đó có 25 tháng-người là các nhà toán học nước ngoài (gồm 40 người đến từ 13 nước: Pháp, Hàn Quốc, Nhật Bản, Đức, Úc, Mỹ, Trung Quốc, Ba Lan, Ấn Độ, Thái Lan, Hà Lan, Nga, Anh) và 17 tháng-người là các nhà toán học Việt Nam đang làm việc ở nước ngoài (gồm 12 người ở các nước Pháp, Úc, Mỹ, Hungary, Nhật Bản, Tây Ban Nha, CH Séc).

Danh sách 89 cán bộ nghiên cứu và 43 khách mời năm 2018 được nêu chi tiết tại trang 103-110.

2. Học viên

Ngoài cán bộ nghiên cứu, Viện đã tài trợ cho 69 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 2018, 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 20 nhóm nghiên cứu và 16 cá nhân đã đến làm việc trong thời gian từ 1 đến 6 tháng và 5 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:

Về **Đại số - Lý thuyết số - Hình học - Tôpô:** có 5 nhóm và 4 cá nhân:

3.1. Nhóm của GS. TSKH. Nguyễn Tự Cường nghiên cứu đề tài *"Một số vấn đề chọn lọc trong đại số địa phương liên quan đến hình học đại số và đại số đồng điều"* gồm 3 thành viên:

- GS. TSKH. Nguyễn Tự Cường, Viện Toán học - Viện HLKH&CN Việt Nam;
- GS. TS. Lê Thị Thanh Nhàn, Bộ Giáo dục và Đào tạo (4 tháng làm việc bán thời gian);
- GS. Marcel Morales, ĐH Grenoble Alpes, Pháp (2 tháng, từ tháng 3/2018 đến tháng 4/2018)

làm việc 4 tháng (từ tháng 10/2017 đến tháng 1/2018).

3.2. Nhóm của TS. Trần Giang Nam nghiên cứu đề tài *"Khảo sát đại số đường Leavitt"* gồm 3 thành viên và 4 khách mời:

- TS. Trần Giang Nam, Viện Toán học - Viện HLKH&CN Việt Nam;
- GS. Phạm Ngọc Ánh, Viện Toán Học Rényi Alfréd - Viện Hàn lâm Khoa học Hungary;
- ThS. Ngô Tấn Phúc, Trường ĐH Đồng Tháp;
- GS. Gene Abrams, ĐH Colorado, Mỹ (1 tuần);
- GS. Shigeru Kuroda, ĐH Tokyo Metropolitan, Nhật Bản (1 tuần)
- TS. Trịnh Thanh Đèo, Trường ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQG TP.HCM;
- TS. Lê Văn An, Trường ĐH Hà Tĩnh

làm việc 2 tháng (từ tháng 4/2018 đến tháng 5/2018).

3.3. Nhóm của PGS. TS. Ngô Đắc Tuấn nghiên cứu đề tài *"Hình học và số học trên trường địa phương và toàn cục"* gồm 7 thành viên, 8 khách mời:

- PGS. TS. Ngô Đắc Tuấn, CNRS và ĐH Caen Normandie, Pháp;
- GS. TSKH. Phùng Hồ Hải, Viện Toán học - Viện HLKH&CN Việt Nam;
- GS. Bruno Angles, ĐH Caen Normandie, Pháp (2 tháng);
- TS. Đào Phương Bắc, Trường ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQGHN;
- TS. Jorge Cely, ĐH Lille 1, Pháp;
- TS. Nguyễn Hữu Kiên, Trường ĐH Sư phạm Hà Nội;
- TS. Lê Quý Thường, Trường ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQGHN;
- GS. Daniel Caro, ĐH Caen, Pháp (1 tháng);
- GS. Federico Pellarin, ĐH Jean Monnet, Pháp (1 tháng);
- GS. Lucia Di Vizio, ĐH Versailles-St Quentin, Pháp (2 tuần) ;
- PGS. Satoshi Kondo, ĐH HSE, Nga (2 tuần) ;
- GS. Jerome Poineau, ĐH Caen Normandie, Pháp (2 tuần) ;
- TS. Detchat Samart, ĐH Burapha, Thailand (3 tuần);
- PGS. Floric Tavares Ribeiro, ĐH Caen Normandie, Pháp (3 tuần);
- GS. Pascal Boyer, ĐH Paris 13, Pháp (9 ngày)

làm việc 3 tháng (từ tháng 6/2018 đến tháng 8/2018).

3.4. Nhóm của GS. TSKH. Nguyễn Quốc Thắng nghiên cứu đề tài *"Số học, Hình học và Đối đồng điều Galoa của nhóm đại số và ứng dụng"* gồm 2 thành viên:

- GS. TSKH. Nguyễn Quốc Thắng, Viện Toán học - Viện HLKH&CN Việt Nam;
- TS. Nguyễn Duy Tân, Viện Toán học - Viện HLKH&CN Việt Nam

làm việc 3 tháng (từ tháng 11/2017 đến tháng 1/2018).

3.5. Nhóm của GS. TSKH. Ngô Việt Trung nghiên cứu đề tài *"Chỉ số chính quy và độ sâu của số mũ iđêan"* gồm 5 thành viên, 3 khách mời và 1 học viên:

- GS. TSKH. Ngô Việt Trung, Viện Toán học - Viện HLKH&CN Việt Nam;
- GS. Hà Huy Tài, ĐH Tulane, Mỹ (2 tháng);

- TS. Hà Minh Lam, Viện Toán học - Viện HLKH&CN Việt Nam;
- PGS. TS. Nguyễn Công Minh, Trường ĐH Sư phạm Hà Nội;
- TS. Trần Nam Trung, Viện Toán học - Viện HLKH&CN Việt Nam;
- GS. Keiichi Watanabe, ĐH Nihon, Nhật Bản (1 tuần);
- TS. Augustine O'Keefe, ĐH Connecticut, Mỹ (3 tuần);
- TS. Arindam Banerjee, Viện Nghiên cứu và Giáo dục Ramakrishna Mission Vivekananda, Ấn Độ (2 tuần);
- ThS. Trương Thị Hiền, Trường ĐH Hồng Đức, Học viên

làm việc 3 tháng (từ tháng 1/2018 đến tháng 4/2018).

Các cá nhân:

- GS. Nguyễn Việt Anh, ĐH Lille (Pháp) nghiên cứu đề tài "*Nghiên cứu tính chất phân bố ngẫu nhiên của một lớp các nhát cắt chỉnh hình của nhiều bó đường thẳng phức trên không gian phức chuẩn",* làm việc tại Viện 2 tháng (từ tháng 7/2018 đến tháng 8/2018).

- 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 Thế Cường, Trường ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQGHN nghiên cứu sau tiến sĩ về đề tài *"Mô-đun bất ổn định và dãy phổ Adams"*, làm việc tại Viện 12 tháng (từ tháng 9/2017 đến tháng 8/2018).

- 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 12 tháng (từ tháng 9/2018 đến tháng 8/2019).

Về **Giải tích**: có 4 nhóm và 3 cá nhân :

3.6. Nhóm của GS. TSKH. Đinh Dũng nghiên cứu đề tài *"Xấp xỉ một số bài toán chứa yếu tố ngẫu nhiên có số chiều hoặc kích cỡ rất lớn"* gồm 3 thành viên:

- GS. TSKH. Đinh Dũng, Viện Công nghệ Thông tin - ĐHQGHN;
- TS. Phạm Thành Dương, Trường ĐH Việt Đức (1 tháng);
- TS. Nguyễn Văn Kiên, ĐH Bonn, Đức

làm việc 3 tháng (từ tháng 5/2018 đến tháng 7/2018).

3.7. Nhóm của GS. TSKH. Lê Mậu Hải nghiên cứu đề tài *"Một số vấn đề của Giải tích phức và Lý thuyết đa thế vị phức"* gồm 2 thành viên:

- GS. TSKH. Lê Mậu Hải, Trường ĐH Sư phạm Hà Nội;
- TS. Nguyễn Xuân Hồng, Trường ĐH Sư phạm Hà Nội

làm việc 3 tháng (từ tháng 3/2018 đến tháng 5/2018).

3.8. Nhóm của PGS. TS. Sĩ Đức Quang nghiên cứu đề tài *"Lý thuyết phân bố giá trị và xấp xỉ Diophantine"* gồm 2 thành viên:

- PGS. TS. Sĩ Đức Quang, Trường ĐH Sư phạm Hà Nội;
- TS. Lê Ngọc Quỳnh, Trường ĐH An Giang

làm việc 3 tháng (từ tháng 11/2017 đến tháng 1/2018).

3.9. Nhóm của GS. TSKH. Đỗ Đức Thái nghiên cứu đề tài *"Hình học của các đa tạp phức"* gồm 3 thành viên:

- GS. TSKH. Đỗ Đức Thái, Trường ĐH Sư phạm Hà Nội (6 tháng làm việc bán thời gian);
- TS. Phạm Đức Thoan, Trường ĐH Xây dựng Hà Nội;
- TS. Phạm Triều Dương, Trường ĐH Sư phạm Hà Nội

làm việc 4 tháng (từ tháng 11/2017 đến tháng 4/2018).

Các cá nhân:

- PGS. TS. Kiều Phương Chi, Trường ĐH Vinh, thành viên nhóm của GS. TSKH. Nguyễn Quang Diệu nghiên cứu đề tài *"Một số vấn đề về xấp xỉ hàm đa điều hòa dưới và hàm chỉnh hình"*, làm việc bán thời gian tại Viện 8 tháng (từ tháng 12/2017 đến tháng 7/2018).

- 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).

- 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).

Về **Phương trình vi phân và hệ động lực**: có 6 nhóm và 2 cá nhân:

3.10. Nhóm của GS. TSKH. Đinh Nho Hào nghiên cứu đề tài *"Bài toán ngược và bài toán đặt không chỉnh cho phương trình đạo hàm riêng"* gồm 5 thành viên:

- GS. TSKH. Đinh Nho, Viện Toán học - Viện HLKH&CN Việt Nam;
- TS. Nguyễn Văn Đức, Trường ĐH Vinh;
- TS. Phạm Quý Mười, Trường ĐH Sư phạm - ĐH Đà Nẵng;
- TS. Nguyễn Thị Ngọc Oanh, Trường ĐH Khoa học - ĐH Thái Nguyên;
- TS. Phan Xuân Thành, Trường ĐH Bách Khoa Hà Nội

làm việc 4 tháng (từ tháng 5/2018 đến tháng 8/2018).

3.11. Nhóm của GS. TSKH. Nguyễn Khoa Sơn nghiên cứu đề tài *"Một số bài toán định tính trong lý thuyết tối ưu và điều khiển"* gồm 5 thành viên và 4 khách mời:

- GS. TSKH. Nguyễn Khoa Sơn, Viện Toán học - Viện HLKH&CN Việt Nam;
- PGS. TS. Trương Xuân Đức Hà, Viện Toán học - Viện HLKH&CN Việt Nam và Trường ĐH Thăng Long;
- TS. Lê Trung Hiếu, Trường ĐH Đồng Tháp (3 tháng);
- ThS. Nguyễn Thị Hồng, Viện Toán học - Viện HLKH&CN Việt Nam;
- TS. Cao Thanh Tình, Trường ĐH Công nghệ Thông tin - ĐHQG TP.HCM (3 tháng);
- GS. Kazimierz Nikodem, ĐH Bielsko-Biała, Ba Lan (1 ngày);
- GS. R. Rabah, Viện Nghiên cứu Thông tin và Điều khiển học, Pháp (2 tuần);
- GS. Grigorij Sklyar, ĐH Szczecin, Ba Lan (2 tuần);
- PGS. Jekatierina Sklyar, ĐH Szczecin, Ba Lan (2 tuần)

làm việc 4 tháng (từ tháng 4/2018 đến tháng 7/2018).

3.12. Nhóm của PGS. TSKH. Đoàn Thái Sơn nghiên cứu đề tài *"Một số vấn đề trong lý thuyết rẽ nhánh ngẫu nhiên"* gồm 2 thành viên:

- PGS. TSKH. Đoàn Thái Sơn, Viện Toán học - Viện HLKH&CN Việt Nam;

- TS. Cấn Văn Hảo, Viện Toán học - Viện HLKH&CN Việt Nam (1 tháng);

làm việc 3 tháng (từ tháng 7/2018 đến tháng 9/2018).

3.13. Nhóm của GS. TSKH. Nguyễn Minh Trí nghiên cứu đề tài *"Một số vấn đề chọn lọc trong lý thuyết phương trình đạo hàm riêng, II"* gồm 3 thành viên:

- GS. TSKH. Nguyễn Minh Trí, Viện Toán học - Viện HLKH&CN Việt Nam;
- TS. Đào Quang Khải, Viện Toán học - Viện HLKH&CN Việt Nam;
- TS. Dương Trọng Luyện, Trường ĐH Hoa Lư

làm việc 4 tháng (từ tháng 9/2018 đến tháng 12/2018).

3.14. Nhóm của PGS. TS. Lê Xuân Trường nghiên cứu đề tài *"Phân tích định tính một số lớp phương trình đạo hàm riêng"* gồm 1 thành viên và 2 học viên:

- PGS. TS. Lê Xuân Trường, Trường ĐH Kinh tế TP.HCM;
- ThS. Lê Công Nhàn, Trường ĐH An Giang (Học viên);
- ThS. Nguyễn Ngọc Trọng, Trường ĐH Sư phạm TP.HCM (Học viên, 2 tuần)

làm việc 3 tháng (từ tháng 10/2018 đến tháng 12/2018).

3.15. Nhóm của GS. TSKH. Vũ Ngọc Phát nghiên cứu đề tài *"Một số bài toán chọn lọc về hệ động lực suy biến có trễ"* gồm 5 thành viên, 1 khách mời và 1 học viên:

- GS. TSKH. Vũ Ngọc Phát, Viện Toán học - Viện HLKH&CN Việt Nam;
- PGS. TS. Phan Thanh Nam, Trường ĐH Quy Nhơn;
- TS. Nguyễn Trường Thanh, Trường ĐH Mỏ-Địa chất;
- TS. Mai Viết Thuận, Trường ĐH Khoa học - ĐH Thái Nguyên;
- ThS. Nguyễn Huyền Mười, Viện Toán học - Viện HLKH&CN Việt Nam;
- GS. Xingwen Liu, ĐH Southwest Minzu, Trung Quốc (1 tuần);
- ThS. Lưu Thị Hiệp, Trường ĐH Quy Nhơn (Học viên, 2 tháng)

làm việc 3 tháng (từ tháng 3/2018 đến tháng 5/2018).

Các cá nhân:

- TS. Ngô Quốc Anh, Trường ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQGHN nghiên cứu đề tài *"Một số nghiên cứu về nghiệm của các phương trình đạo hàm riêng trong hình học và vật lý",* làm việc tại Viện 2 tháng (từ tháng 11/2018 đến tháng 12/2018).

- PGS. TS. Đinh Công Hướng, Trường ĐH Quy Nhơn nghiên cứu đề tài *"Một số vấn đề định tính và bài toán thiết kế quan sát hàm trạng thái cho một số lớp hệ động lực"* làm việc tại Viện 3 tháng (từ tháng 4/2018 đến tháng 6/2018).

- 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).

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

3.16. Nhóm của PGS. TSKH. Phan Thị Hà Dương nghiên cứu đề tài *"Cấu trúc đại số và tổ hợp của đồ thị và ứng dụng"* gồm 5 thành viên và 3 khách mời:

- PGS. TSKH. Phan Thị Hà Dương, Viện Toán học - Viện HLKH&CN Việt Nam;
- TS. Lê Chí Ngọc, Trường ĐH Bách khoa Hà Nội;
- Dr. Nguyễn Hoàng Thạch, Viện Toán học - Viện HLKH&CN Việt Nam;
- TS. Phạm Văn Trung, Viện Toán học - Viện HLKH&CN Việt Nam;
- TS. Trần Thị Thu Hương, Trường ĐH Việt Đức;
- GS. Matthieu LATAPY, CNRS, Pháp (2 tuần);
- GS. Clemence MAGNIEN, CNRS, Pháp (2 tuần);
- TS. Kevin Perrot, ĐH Aix Marseille, Pháp (9 ngày)

làm việc 2 tháng (từ tháng 3/2018 đến tháng 4/2018).

Về **Tối ưu và Tính toán Khoa học:** có 3 nhóm và 4 cá nhân:

3.17. Nhóm của GS. TSKH. Phan Quốc Khánh nghiên cứu đề tài *"Một số vấn đề giải tích biến phân trong tối ưu và cân bằng"* gồm 5 thành viên và 2 khách mời:

- GS. TSKH. Phan Quốc Khánh, Trường ĐH Quốc tế - ĐHQG TP.HCM;

- PGS. Trương Quang Bảo, ĐH Northern Michigan, Mỹ (1 tháng);
- TS. Huỳnh Thị Hồng Diễm, Trường ĐH Bách khoa TP.HCM;
- TS. Nguyễn Minh Tùng, Trường ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQG TP.HCM;
- TS. Võ Sĩ Trọng Long, Trường ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQG TP.HCM;
- GS. Alexander Kruger, ĐH Federation Australia (2 tuần);
- GS. Christiane TAMMER, ĐH Martin-Luther-University Halle-Wittenberg, Đức (2 tuần)

làm việc 4 tháng (từ tháng 8/2018 tháng 11/2018).

3.18. Nhóm của PGS. TSKH. Huỳnh Văn Ngãi nghiên cứu đề tài *"Một số vấn đề định tính của phương trình tổng quát"* gồm 2 thành viên:

- PGS. TSKH. Huỳnh Văn Ngãi, Trường ĐH Quy Nhơn;
- TS. Nguyễn Hữu Trọn, Trường ĐH Quy Nhơn

làm việc 3 tháng (từ tháng 10/2018 đến tháng 12/2018).

3.19. Nhóm của TS. Nguyễn Thế Vinh nghiên cứu đề tài *"Sự tồn tại nghiệm của bài toán cân bằng và bất đẳng thức biến phân với tính đơn điệu suy rộng"* gồm 2 thành viên:

- TS. Nguyễn Thế Vinh, Trường ĐH Giao thông Vận tải;
- TS. Dương Việt Thông, Trường ĐH Kinh tế Quốc dân

làm việc 2 tháng (từ tháng 8/2018 đến tháng 9/2018).

Các cá nhân:

- PGS. Nguyễn Mậu Nam, ĐH Portland State, Mỹ, thành viên nhóm GS. TSKH. Nguyễn Đông Yên nghiên cứu đề tài *"Giải tích biến phân và một số bài toán tối ưu chọn lọc",* làm việc tại Viện 1,5 tháng (từ tháng 7/2018 đến tháng 8/2018).

- 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. Lê Quang Thuận, Trường ĐH Quy Nhơn nghiên cứu sau tiến sĩ về đề tài *"Điều khiển thích nghi và điều khiển tối ưu các hệ vi phân điều khiển affine từng phần trên cơ sở nhận dạng online các ma trận và miền của hệ"*, làm việc tại Viện 12 tháng (từ tháng 4/2017 đến tháng 3/2018).

- 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).

Về **Xác suất - Thống kê**: có 1 nhóm và 1 cá nhân:

3.20. Nhóm của GS. TS. Nguyễn Hữu Dư nghiên cứu đề tài *"Lý thuyết xác suất và các quá trình ngẫu nhiên, thống kê"* gồm 2 thành viên:

- GS. TS. Nguyễn Hữu Dư, Trường ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQGHN;
- TS. Nguyễn Tiến Dũng, Trường ĐH Bách khoa TP.HCM (2 tháng)

làm việc bán thời gian 10 tháng (từ tháng 3/2018 đến tháng 12/2018).

Cá nhân :

- TS. Trần Ngọc Khuê, Trường ĐH Phạm Văn Đồng, nghiên cứu đề tài *"Tính chất tiệm cận chuẩn địa phương cho các quá trình Cox-Ingersoll-Ross với các quan sát rời rạc thông qua phép tính Malliavin"*, làm việc tại Viện 3 tháng (từ tháng 10/2018 đến tháng 12/2018).

Về **Ứng dụng Toán học**: có 1 cá nhân:

- TS. Nguyễn Trọng Hiếu, Trường ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQGHN nghiên cứu sau tiến sĩ về đề tài *"Hệ động lực và những ứng dụng trong sinh thái"*, làm việc tại Viện 12 tháng (từ tháng 9/2017 đến tháng 8/2018).

CÁC HOẠT ĐỘNG KHOA HỌC

Hình thức trao đổi khoa học thường xuyên của Viện là các seminar học thuật 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, vừa 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 còn 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 14 hội nghị, hội thảo.

1. Hội thảo Lý thuyết tối ưu và ứng dụng

Thời gian tổ chức: 18 - 20/1/2018 tại Viện.

Số người tham dự: 67.

*2. Hội thảo về Giải tích hình học và Giải tích phứ*c

Thời gian tổ chức: 22/1/2018 tại Viện.

Số người tham dự: 26.

3. Hội thảo: Lý thuyết Nevanlinna và Hình học phức

Thời gian tổ chức: 26/2/2018 - 2/3/2018 tại VNCCCT và Viện Toán học - Viện HLKH&CN Việt Nam.

Số người tham dự: 43.

4. Hội nghị quốc tế lần thứ 7 về Tính toán hiệu năng cao

Thời gian tổ chức: 19 - 23/3/2018 tại Hà Nội.

Số người tham dự: 240.

5. Hội nghị quốc tế về Tổ hợp, Lý thuyết Đồ thị và Ứng dụng

Thời gian tổ chức: 12 - 17/4/2018 tại Tuần Châu (Quảng Ninh) & VNCCCT.

Số người tham dự: 56.

6. Hội thảo Tối ưu và Tính toán Khoa học lần thứ 16

Thời gian tổ chức: 19 - 21/4/2018 tại Ba Vì (Hà Nội).

Số người tham dự: 104.

Hội thảo là hoạt động thường niên của ngành Tối ưu và Tính toán Khoa học trong suốt 16 năm qua, với sự tham gia của nhiều chuyên gia hàng đầu trong nước về lĩnh vực Tối ưu và Tính toán Khoa học.

7. Hội thảo *"Các vấn đề trong Điều khiển và Tối ưu"*

Thời gian tổ chức: 17 - 19/5/2018 tại Viện.

Số người tham dự: 51.

8. Hội thảo Định lý giới hạn địa phương cho cây Galton-Watson

Thời gian tổ chức: 18 - 22/6/2018 tại Viện.

Số người tham dự: 39.

9. Hội thảo Số học và hình học trên trường địa phương và toàn cục

Thời gian tổ chức: 25 - 29/6/2018 tại Tuần Châu (Quảng Ninh).

Số người tham dự: 28.

10. Hội thảo Hệ động lực và phương trình đạo hàm riêng

Thời gian tổ chức: 10/7/2018 tại Viện.

Số người tham dự: 30.

11. Hội nghị Toán học toàn quốc lần thứ IX

Thời gian tổ chức: 14 – 18/8/2018 tại Trường ĐH Thông tin Liên lạc (Nha Trang).

Số người tham dự: 712.

Hội nghị Toán học toàn quốc là hoạt động khoa học lớn nhất của cộng đồng Toán học Việt Nam; là sự kiện quan trọng của Hội Toán học Việt Nam với quy mô toàn quốc diễn ra 5 năm một lần. Đây là diễn đàn để các nhà nghiên cứu, ứng dụng, và giảng dạy toán cả nước trình bày những kết quả khoa học của mình trong vòng 5 năm gần đây. Đây cũng là dịp để cộng đồng Toán học trao đổi, thảo luận về những vấn đề thời sự cấp thiết trong phát triển Toán học của đất nước.

Hội nghị Toán học toàn quốc lần thứ IX bao gồm hai phần: Hội nghị khoa học và Đại hội Đại biểu Hội Toán học Việt Nam. Hội nghị khoa học diễn ra với các phiên toàn thể và 8 tiểu ban: 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 - Thống kê, Ứng dụng Toán học và Giảng dạy và Lịch sử Toán học. Trong đó, có 7 báo cáo mời tại phiên toàn thể; 5-7 báo cáo mời tại mỗi tiểu ban cùng với gần 350 báo cáo khoa học về các chủ đề toán học khác nhau. Các báo cáo khoa học sẽ giới thiệu những thành tựu nghiên cứu của các cá nhân và các nhóm nghiên cứu của các nhà Toán học Việt Nam về lý thuyết và ứng dụng toán học đang được các đồng nghiệp trong và ngoài nước quan tâm.

12. Hội thảo *"Tối ưu liên tục"*

Thời gian tổ chức: 5 - 7/10/2018 tại Tuần Châu (Quảng Ninh).

Số người tham dự: 16.

13. Hội thảo *"Lý thuyết đồ thị và Ứng dụng"*

Thời gian tổ chức: 15 - 16/11/2018 tại VNCCCT và Viện Toán học - Viện HLKH&CN Việt Nam.

Số người tham dự: 23.

14. Hội thảo Phương trình vi phân và Ứng dụng

Thời gian tổ chức: 12/12/2018 tại Viện.

Số người tham dự: 37.

Chương trình chuyên biệt, khóa học ngắn hạn

Trong năm 2018, Viện đã tổ chức 3 trường chuyên biệt, 6 khóa học ngắn hạn:

1. Khóa học ngắn hạn *"Trí tuệ nhân tạo trong Khoa học dữ liệu"*

Thời gian tổ chức: 13 - 15/4/2018 tại VNCCCT và Tuần Châu (Quảng Ninh).

Số người tham dự: 107.

Giảng viên: GS. Hiroshi Motoda (ĐH Osaka, Nhật Bản); GS. TSKH. Hồ Tú Bảo (Viện John von Neumann - ĐHQG TP.HCM & VNCCCT); TS. Ngô Xuân Bách (Học viện Công nghệ Bưu chính viễn thông); PGS. TS. Nguyễn Đức Dũng (Viện Công nghệ thông tin, Viện HLKH&CNVN); TS. Đặng Thị Thu Hiền (Trường ĐH Thủy Lợi); TS. Thân Quang Khoát (Trường ĐH Bách khoa Hà Nội); TS. Lê Hồng Phương (Trường ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQGHN).

2. Khóa học ngắn hạn *"Tính toán ma trận trong Khoa học dữ liệu"*

Thời gian tổ chức: 6 - 11/5/2018 tại Viện.

Số người tham dự: 59.

Giảng viên: GS. Vũ Hà Văn (ĐH Yale, Mỹ). Trợ giảng: Andrei Deaneanu (ĐH Yale, Mỹ).

3. Khóa học ngắn hạn về Thống kê ứng dụng 2018

Thời gian tổ chức: 4 - 8/6/2018 tại Viện.

Số người tham dự: 42.

Giảng viên: GS. Jean-Yves Dauxois (INSA-IMT ĐH Toulouse, Pháp); GS. Vincent Lefieux (RTE Paris, Pháp).

4. Trường hè Lý thuyết số

Thời gian tổ chức: 18 - 24/6/18 tại Viện.

Số người tham dự: 48.

Giảng viên: GS. Lucia Di Vizio (ĐH Versailles-St Quentin, Pháp); GS. Federico Pellarin (ĐH Jean Monnet, Pháp); GS. Jérôme Poineau (ĐH Caen Normandie, Pháp); GS. Lenny Taelman (ĐH Amsterdam, Hà Lan).

5. Trường hè Lược đồ Chữ ký số dựa trên Lưới

Thời gian tổ chức: 25 - 29/6/2018 tại Viện.

Số người tham dự: 37.

Giảng viên: TS. Mehdi Tibouchi (Phòng nghiên cứu Okamoto, Nhật Bản).

6. Khóa học ngắn hạn *"Data Science week"*

Thời gian tổ chức: 21 - 30/8/2018 tại Trường ĐH Bách khoa Hà Nội.

Số người tham dự: 202.

Giảng viên: PGS. Lê Hồng Vân (Viện Toán học, CH Séc); PGS. Nguyễn Xuân Long (ĐH Michigan, Mỹ); GS. Nguyễn Hùng Sơn (ĐH Warsaw, Ba Lan); GS. TSKH. Hồ Tú Bảo (Viện John von Neumann - ĐHQG TP.HCM & VNCCCT).

7. Khóa học ngắn hạn *"Deep Learning"*

Thời gian tổ chức: 9/9 - 31/10/2018 (Tối thứ 4 và sáng Chủ nhật hàng tuần) tại Viện.

Số người tham dự: 50.

Giảng viên: TS. Bùi Nguyên Đại (Công ty TNHH Nouvosys); TS. Lê Chí Ngọc (Trường ĐH Bách khoa Hà Nội).

8. Khóa học ngắn hạn *"Essential Mathematics and Computing for Data Science"*

Thời gian tổ chức: Tháng 12/2018 (Thứ 7 và Chủ nhật hàng tuần) tại Viện.

Số người tham dự: 36.

Giảng viên: TS. Nguyễn Trung Hiếu (Trường ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQGHN); TS. Nguyễn Đức Mạnh (Trường ĐH Sư phạm Hà Nội); TS. Hoàng Thị Phương Thảo (Trường ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQGHN); TS. Phạm Đình Tùng (Trường ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQGHN).

9. Trường Đông *"Mật mã hậu lượng tử: Mật mã dựa trên lưới"*

Thời gian tổ chức: 25 – 29/12/2018 tại Viện.

Số người tham dự: 26.

Giảng viên: GS. Nguyễn Phong Quang (Inria và CNRS/JFLI/ĐH Tokyo, Nhật Bản).

Các bài giảng đại chúng

Trong năm 2018, Viện tổ chức 4 bài giảng đại chúng, trong đó có 3 bài nằm trong chuỗi bài giảng đại chúng *"Toán học không xa cách"* trong khuôn khổ chương trình Ngày hội Toán học mở 2018:

1. *"Các cách sắp xếp (packings) tốt và xấu"* ngày 13/6/2018 của GS. Thomas Hales (ĐH Pittsburgh, Mỹ).

2. *"Bảo mật thông tin trong thời đại số"* ngày 4/11/2018 của GS. Phan Dương Hiệu (ĐH Limoges, Pháp).

3. *"Vật lý thiên văn tính toán - từ hố đen siêu nặng trong nhân thiên hà đến sự hình thành của hệ hành tinh"* ngày 4/11/2018 của PGS. TS. Đinh Văn Trung (Viện Vật lý - Viện HLKH&CN Việt Nam).

4. *"AI nào cho Việt Nam"* ngày 4/11/2018 của GS. TSKH. Hồ Tú Bảo (Viện John von Neumann - ĐHQG TP.HCM & VNCCCT).

Hỗ trợ triển khai hoạt động của Chương trình Toán

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

Tháng 5/2018, Bộ Giáo dục và Đào tạo đã ban hành Quyết định số 1982/QĐ-BGDĐT về việc kiện toàn Ban Điều hành thực hiện CT Toán. Theo đó, thành phần Ban điều hành gồm có :

1. Ông Nguyễn Văn Phúc, Thứ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo, Trưởng ban;
2. Ông Lê Tuấn Hoa, Viện Toán học - Viện HLKH&CN Việt Nam, Phó Trưởng ban;
3. Ông Lê Minh Hà, Giám đốc điều hành VNCCCT, Ủy viên thường trực;
4. Bà Trịnh Thị Thúy Giang, Phó giám đốc VNCCCT, Ủy viên thư ký;
5. Ông Hồ Tú Bảo, Phó chủ tịch Hội đồng khoa học VNCCCT, Ủy viên;
6. Ông Ngô Bảo Châu, Giám đốc khoa học VNCCCT, Ủy viên;
7. Ông Nguyễn Hữu Dư, Trường ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQGHN, Ủy viên;
8. Ông Phùng Hồ Hải, Viện trưởng Viện Toán học - Viện HLKH&CN Việt Nam, Ủy viên;
9. Ông Lê Trọng Hùng, Bộ Giáo dục và Đào tạo, Ủy viên;
10. Ông Hoàng Đức Minh, Cục trưởng Cục Nhà giáo và Cán bộ quản lý giáo dục, Bộ Giáo dục và Đào tạo, Ủy viên;
11. Bà Nguyễn Thị Kim Phụng, Vụ trưởng Vụ Giáo dục Đại học, Bộ Giáo dục và Đào tạo, Ủy viên;
12. Ông Thái Thuần Quang, Trưởng Khoa Toán, Trường ĐH Quy Nhơn, Ủy viên;
13. Ông Nguyễn Xuân Thành, Phó Vụ trưởng Vụ Giáo dục Trung học, Bộ Giáo dục và Đào tạo, Ủy viên;
14. Ông Ngô Văn Thịnh, Phó Vụ trưởng Vụ Kế hoạch - Tài chính, Bộ Giáo dục và Đào tạo, Ủy viên;
15. Ông Đặng Đức Trọng, Trưởng Khoa Toán - Tin học, Trường ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQG TP.HCM.

Năm 2018, CT Toán cấp học bổng học kỳ II năm học 2017 - 2018 cho 140 sinh viên ngành toán và 286 học sinh chuyên toán (trị giá mỗi học bổng một học kỳ là 9,1 triệu đồng); cấp học bổng học kỳ I năm học 2018 - 2019 cho 189 sinh viên ngành toán và 295 học sinh chuyên toán (trị giá mỗi học bổng một học kỳ là 9,730 triệu đồng).

Trong năm, CT Toán đã lựa chọn 99 công trình toán học để trao thưởng (trị giá mỗi suất thưởng là 34,750 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 107 giáo viên và 412 học sinh tham gia) và 1 Trường hè Toán học cho sinh viên năm 2018 được tổ chức ở Đà Nẵng, đó là:

- Trường hè giáo viên và học sinh THPT chuyên Toán (dành cho giáo viên và học sinh khu vực phía Bắc), 9 - 15/7/2018, tại Trường THPT chuyên Biên Hòa, Hà Nam. Số giáo viên tham dự: 40, số học sinh tham dự: 160. Số giảng viên: 10.

- Trường hè giáo viên và học sinh THPT chuyên Toán (dành cho giáo viên và học sinh khu vực miền Trung), 16 - 22/7/2018, tại Trường THPT chuyên Lương Văn Chánh, Phú Yên. Số giáo viên tham dự: 27, số học sinh tham dự: 127. Số giảng viên: 10.

- Trường hè giáo viên và học sinh THPT chuyên Toán (dành cho giáo viên và học sinh khu vực phía Nam), 23 - 29/7/2018, tại Trường THPT chuyên Lương Thế Vinh, Đồng Nai. Số giáo viên tham dự: 40, số học sinh tham dự: 125. Số giảng viên: 10.

- Trường hè *"Toán học cho sinh viên 2018",* ngày 9 - 22/7/2018, tại Trường ĐH Sư phạm - ĐH Đà Nẵng. Số sinh viên tham dự: 148. Số giảng viên: 4.

Năm 2018, trong khuôn khổ chương trình Toán cũng diễn ra các hoạt động phát triển và phổ biến Toán học sau:

- Hội thảo *"Thực trạng tuyển sinh và đào tạo các ngành Toán: kiến nghị và giải pháp",* ngày 30/6 - 2/7/2018, tại Tuần Châu.

Các đại biểu tham dự Hội thảo là đại diện Lãnh đạo các Khoa có các chương trình đào tạo cử nhân Toán (bao gồm cả cử nhân Sư phạm Toán và Toán ứng dụng) của các trường đại học trong cả nước. Hội thảo diễn ra nhằm mục đích xây dựng mạng lưới các cơ sở đào tạo ngành Toán, chia sẻ thông tin và nguồn lực để kịp thời hỗ trợ lẫn nhau, nắm rõ thực trạng tình hình tuyển sinh các ngành Toán trên cả nước, trên cơ sở đó bắt đầu xây dựng cơ sở dữ liệu thống kê tình hình nhân lực ngành Toán bậc đại học và sau đại học, trao đổi về các khó khăn, vướng mắc trong việc thực hiện chương trình đào tạo Toán của các Trường, từ đó có thêm thông tin về việc thực hiện cải cách khung chương trình, chương trình, giáo trình…. tăng cường sự hỗ trợ, kết nối của VNCCCT đối với các trường đại học, các cơ sở đào tạo ngành.

▪ *Trại hè học sinh Hà Giang*, ngày 25 - 31/7/2018, tại Vườn ươm Tài năng Talinpa (Tuần Châu, Quảng Ninh). Số lượng học sinh tham dự: 40.

▪ Ngày hội Toán học mở - MOD 2018 với chủ đề *"Toán học giải mã thế giới hỗn độn",* ngày 4/11/2018, tại Trường THPT chuyên Hà Nội - Amsterdam. Số lượng người tham dự: gần 2000 người.

Ngày hội Toán học mở là hoạt động khoa học và trải nghiệm thường niên, bắt đầu được tổ chức từ năm 2015. Chương trình của Ngày hội gồm có hai phần chính: Các hoạt động chuyên môn và các hoạt động trải nghiệm. Các hoạt động này đều hướng tới để các em học sinh và phụ huynh được cùng nhau trải nghiệm và thỏa sức sáng tạo Toán và khoa học.

Các hoạt động chuyên môn của MOD 2018 tập trung vào những chủ đề đang rất được quan tâm hiện nay. Chuỗi bài giảng đại chúng "*Toán học không xa cách*" gồm có 3 bài: "*Bảo mật thông tin trong thời đại số*" của GS. Phan Dương Hiệu, "*Vật lý thiên văn tính toán - từ hố đen siêu nặng trong nhân thiên hà đến sự hình thành của hệ hành tinh*" của PGS. Đinh Văn Trung, và "*AI nào cho Việt Nam*" của GS. Hồ Tú Bảo. Bên cạnh đó, tọa đàm "*Việt Nam - Từ AK đến AI*" cũng đã đưa ra những góc nhìn rất đa dạng về trí tuệ nhân tạo ở Việt Nam.

Ngày hội Toán học mở 2018 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 "*Trong xứ sở Toán học diệu kỳ*" do các trường và các đơn vị tổ chức không chỉ tập trung vào Toán học nói riêng mà chú trọng tới ứng dụng của Toán trong các ngành khoa học, kỹ thuật, STEM nói chung. Đặc biệt, triển lãm *"Những ô cửa Toán học"* đã tạo cơ hội cho những người tham dự MOD 2018 được chiêm ngưỡng và "chạm" vào Toán học.

▪ *Ngày hội Toán học mở - TP.HCM*, ngày 9/12/2018, tại Trường ĐH Sài Gòn.

Sau MOD tại Hà Nội, lần đầu tiên Ngày hội Toán học mở được tổ chức thành công tại TP. Hồ Chí Minh, thu hút gần 1000 người tham dự. Nội dung tổng thể của Ngày hội được thống nhất xuyên suốt từ Bắc vào Nam với 2 phần chính.

Hoạt động chuyên môn tại MOD TP.HCM bắt đầu với bài giảng đại chúng "*Toán học trong trí tuệ nhân tạo*" của GS. Nguyễn Hùng Sơn (ĐH Warsaw, Ba Lan). Phần tọa đàm "*Học toán để làm gì?*" diễn ra với sự tham gia của bốn diễn giả: GS. Hà Huy Khoái (Tổng biên tập Tạp chí Pi), GS. Hồ Tú Bảo (Viện John Von Neumann - ĐHQG TP.HCM & VIASM), TS.

Nguyễn Thành Nam (Chủ tịch ĐH trực tuyến FUNiX) và nhà báo Phạm Hy Hưng.

Các hoạt động trải nghiệm bao gồm triển lãm *"Những ô cửa Toán học"* với các mô hình toán được in bằng máy in 3D, vừa trực quan, vừa như tác phẩm nghệ thuật và các hoạt động trải nghiệm khác của các đơn vị về giáo dục Toán (Toán IQ, Toán cho trẻ em, Toán tiếng Anh, Toán cho học sinh, sinh viên) và STEM (Robotics, American Stem, mô hình câu lạc bộ STEM).

VNCCCT đưa ra định hướng sẽ tiếp tục hỗ trợ mạnh mẽ cho sự phát triển của toán ứng dụng tại Việt Nam thông qua các hoạt động phổ biến Toán học như Ngày hội Toán học mở 2018 và sẽ triển khai hoạt động này ở cả ba miền: Bắc, Trung và Nam

▪ *Lễ công bố thưởng công trình Toán học năm 2017, 2018 và cấp học bổng cho học sinh, sinh viên năm học 2017 - 2018 của Chương trình trọng điểm quốc gia phát triển Toán học,* ngày 04/11/2018, tại Trường THPT Chuyên Hà Nội - Amsterdam.

Năm 2017, cả nước có 98 công trình Toán học được thưởng với mức 32,5 triệu đồng/công trình và năm 2018 có 99 công trình được vinh danh với mức thưởng 34,7 triệu. Ngoài ra, Ban tổ chức cũng trao 295 suất học bổng cho học sinh giỏi Toán của 71 trường THPT chuyên và 188 sinh viên ngành Toán của 13 đại học trên toàn quốc với mức học bổng là 18,3 triệu đồng/suất/năm học.

Buổi lễ được tổ chức kết nối với Chương trình Ngày hội toán học mở 2018, nhằm góp phần vinh danh các nhà khoa học có công trình được thưởng và các học sinh, sinh viên được học bổng. Đây cũng là hoạt động quảng bá, tuyên truyền cho mục tiêu, nội dung và các hoạt động của CT Toán.

▪ Hội thảo *"Trường hè Toán học: kinh nghiệm Việt Nam và Thế giới"*, ngày 22/12/2018, tại VNCCCT.

Hội thảo nhằm tổng kết các hoạt động Trường hè học sinh, sinh viên và giáo viên giai đoạn 2010-2018; trao đổi về mô hình Trường hè Toán học của Việt Nam và Thế giới; đồng thời xây dựng kế hoạch và nội dung cho Trường hè Toán học, Toán ứng dụng và Khoa học dữ liệu trong thời kỳ chuyển đổi số. Số người tham dự: 68.

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 đã được đẩy mạnh và triển khai trong năm 2018.

Hiện nay, VNCCCT đã được Bộ Giáo dục và Đào tạo giao là đơn vị chủ trì cho 5 đề tài khoa học và công nghệ cấp Bộ. Trong đó, có 2 đề tài đã được triển khai trong năm 2018:

▪ 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. Đề tài hiện đang đảm bảo tiến độ, khối lượng và giải ngân kinh phí theo đúng kế hoạch.

▪ 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. Tuy mới bắt đầu triển khai, nhóm nghiên cứu cũng rất khẩn trương thực hiện các công việc theo đúng tiến độ đã đề ra trong thuyết minh đề tài.

Ngoài ra, có 3 đề tài được phê duyệt thực hiện từ năm 2019, gồm có:

▪ Đề tài "*Nghiên cứu phát triển và ứng dụng bộ công cụ EPOC đánh giá tiềm năng sáng tạo toán và khoa học của học sinh Việt Nam*". Viện đã tổ chức tuyển chọn cá nhân chủ trì đề tài này và nộp hồ, kết quả tuyển chọn lên Bộ Giáo dục và Đào tạo theo hướng dẫn.

▪ Đề tài "*Xây dựng cơ sở khoa học và thực tiễn để phát triển Toán học Việt Nam trong giai đoạn 2020 – 2030, tầm nhìn 2040*".

▪ Đề tài "*Phân tích dữ liệu giáo dục phục vụ công tác điều hành và quản lý ngành*".

Hai đề tài này hiện đang được thông báo tuyển chọn cá nhân chủ trì. Thời hạn nộp hồ sơ tham gia tuyển chọn: Trước 17h00 ngày 11/02/2019.

Viện cũng được Bộ tin tưởng và giao thực hiện các nhiệm vụ khoa học công nghệ như: tham gia xây dựng đề án thành lập Viện nghiên cứu khoa học cơ bản quốc tế thuộc Trường Đại học Quy Nhơn; xây dựng đề án phát triển 03 khoa toán trở thành trung tâm Toán học của khu vực Bắc, Trung và Nam;…

Trong năm 2018, các hoạt động đào tạo sau đại học trong khuôn khổ CT Toán tiếp tục được Viện quan tâm và triển khai. Sau một thời gian bị gián đoạn, Chương trình Đào tạo Tiến sĩ Toán học xuất sắc đã được khởi động lại. Ngoài ra, Viện cũng đang khẩn trương xây dựng Chương trình đào tạo Thạc sĩ Toán trong công nghiệp và môi trường phối hợp với các trường đại học có uy tín trong nước.

Các hoạt động này thành công sẽ hỗ trợ rất lớn trong việc đào tạo và tạo nguồn nhân lực toán học chất lượng cao.

MỘT SỐ HÌNH ẢNH VỀ VNCCCT
SOME PICTURES OF VIASM

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 ra mắt Phòng thí nghiệm Khoa học dữ liệu (Tháng 4/2018)
VIASM Data Science Lab Kick-off (April, 2018)

Thứ trưởng Bộ Giáo dục & Đào tạo Nguyễn Hữu Độ & đại diện Ban Tổ chức Hội nghị Toán học toàn quốc lần thứ IX (14 – 18/8/2018)
Mr. Nguyen Huu Do - Deputy Minister of MOET & the organizers of the 9th Vietnam Mathematical Congress (August 14 - 18, 2018)

Ngày hội Toán học mở 2018 "Toán học giải mã thế giới hỗn độn" (4/11/2018)
Math Open Day 2018 "Mathematics decodes the chaotic world" (August 21-24, 2017)

Ảnh một số cán bộ và khách mời tại Viện năm 2018
Some pictures of VIASM Research Fellows & Visitors in 2018

Đinh Nho Hào
Institute of Mathematics, VAST

Lê Hải Yến
Institute of Mathematics, VAST

Lê Mậu Hải
Hanoi National University of Education

Trần Thị Thu Hương
Vietnamese - German University

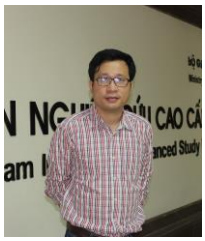
Bruno Angles
Université de Caen Normandie, France

Huỳnh Thị Hồng Diễm
HCMC University of Technology

Arindam Banerjee
Ramakrishna Mission Vivekananda Educational and Research Institute, India

Nguyễn Thị Toàn
Hanoi University of Science and Technology

Lê Chí Ngọc
Hanoi University of Science and Technology



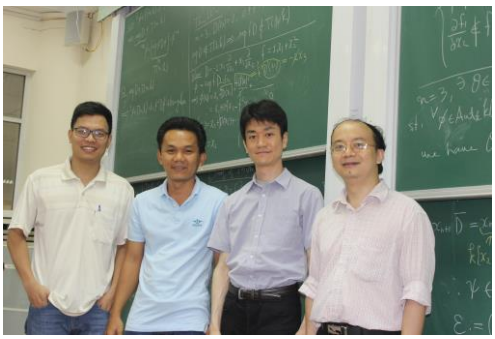
Hà Phi
VNU University of Science

Phan Thị Hà Dương
Institute of Mathematics, VAST

Trần Ngọc Khuê
Pham Van Dong University

Ảnh một số nhóm nghiên cứu và trao đổi khoa học tại Viện năm 2018
Some pictures of VIASM Research Groups and scientific exchange in 2018

Research group of Prof. Nguyễn Khoa Sơn
(Institute of Mathematics, VAST)



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

Scientific exchange at VIASM

Visitors at VIASM

Hội thảo Lý thuyết tối ưu và ứng dụng (18-20/1/2018)
International Workshop "Mathematical Optimization Theory and Applications"
(January 18-20, 2018)

Hội nghị quốc tế về Tổ hợp, Lý thuyết Đồ thị và Ứng dụng (Tháng 4/2018)
International Conference on Combinatorics, Graph Theory and Applications (April 2018)

Khóa học ngắn hạn "Tính toán ma trận trong Khoa học dữ liệu" (6-11/5/2018)
Lectures on Matrix computation in data science (May 6-11, 2018)

GS. Thomas Hales (ĐH Pittsburgh, Mỹ) trình bày bài giảng đại chúng "Các cách sắp xếp tốt và xấu" (13/6/2018)
Prof. Thomas Hales gave Public Lecture: Good and bad packings (June 13, 2018)

Hội thảo "Định lý giới hạn địa phương cho cây Galton-Watson" (18-22/6/2018)
Workshop on Local Limits for Galton-Watson Trees (June 18-22, 2018)

Trường hè Lý thuyết số (18-24/6/2018)
VIASM School on Number Theory (June 18-24, 2018)

Hội thảo Số học và hình học trên trường địa phương và toàn cục (25-29/6/2018)
Workshop on Arithmetic and geometry of local and global fields (June 25-29, 2018)

Đại biểu tham dự Hội thảo "Tối ưu liên tục" (5-7/10/2018)
Participants of the International Mini-Workshop on Continuous Optimization (October 5-7, 2018)

Đại biểu tham dự Hội thảo Phương trình vi phân và Ứng dụng (12/12/2018)
Participants of the workshop "Partial Differential Equations and Applications" (December 12, 2018)

GS. Nguyễn Phong Quang (Inria và CNRS/JFLI/ĐH Tokyo, Nhật Bản) giảng bài tại Trường Đông "Mật mã hậu lượng tử: Mật mã dựa trên lưới" (5-7/10/2018)
Prof. Nguyen Phong Quang (Inria & CNRS/JFLI/ĐH Tokyo, Japan) gave lectures at Winter School on Post-quantum Cryptography: Lattice Cryptography (December 25-29, 2018)

Đại diện các tác giả công trình Toán học và học sinh, sinh viên xuất sắc
Representatives of 2018 Mathematical Research Award authors and excellent students

Hội thảo "Thực trạng tuyển sinh và đào tạo ngành Toán: Kiến nghị và giải pháp" (30/6-2/7/2018)
Workshop "Enrollment and training in Mathematics: Recommendations and Solutions" (June 30-July 2, 2018)

INTRODUCTION

Established and accompanied by the National Program for the Development of Mathematics period 2010-2020 (NPDM) since 2010, the Vietnam Institute for Advanced Study in Mathematics (VIASM) has undergone nearly 8 years of growth and development. Despite the change and transfer in terms of the Board of Directors (the term of the Board of Directors is every 3 years), the Institute continues to promote its strengths and focus on scientific research, cooperation as well as boosting the development of Vietnamese Mathematics.

In 2018, VIASM proceeded to organize research groups which consisted of domestic-based mathematicians and those from overseas. They came together at VIASM to conduct research on contemporary areas and topics such as Probability & Statistics, Mechanics, Commutative Algebra, Analysis, Number Analysis, Optimization, Algebraic Topology, Complex Analysis & Complex Geometry, Cryptology & Information Security, Artificial Intelligence, and Data Science etc.

There were 89 researchers selected to work at VIASM, including 5 postdoctoral fellows in 2018. VIASM also invited 40 foreign mathematicians coming from 13 countries: France, Korea, Japan, Germany, Australia, USA, China, Poland, India, Thailand, the Netherlands, Russia, UK and many other Vietnamese mathematicians working abroad to join in for a short visit (typically less than 1 month).

Moreover, the Institute granted 69 students from regions outside of Hanoi to participate in its special schools and training courses.

There were 14 conferences/workshops and 3 special schools held in 2018. In particular, in August 2018, the *9th Vietnam Mathematical Congress* - the largest scientific event of Vietnam mathematical community - was a great success with nearly 800 young delegates of science and research background from across the country attending. In addition, VIASM also focused on organizing mini-courses with contemporary topics targeting students, graduate students, and young scientists. Schools on Data Science, Artificial Intelligence, Machine Learning attracted more than 450 attendees.

In adition to these scientific activities, collaborative activities, concentrating on cooperation in implementing the NPDM, were further enhanced. In 2018, VIASM signed 5 cooperation agreements with: VinTech - VinGroup, Government Committee for Cipher, Quy Nhon

University, Vietnam National University, Hanoi and Alpha Books joint-stock company. These agreements mainly focused on mathematical training ventures, particularly postgraduate training, and applied mathematics development.

One of the Institute main tasks in 2018 was to continue assisting the Executive Board of the NPDM in organizing its activities. The activities included carrying out the selection process and granting scholarships to 189 college math students and 295 high school gifted students specializing in math; awarding 99 math publications; organizing 3 training schools for high school math teachers, 1 training school for college math students, and 3 training schools for high school gifted students specializing in math. Notably, on Sunday November 4, 2018, VIASM and the Hanoi - Amsterdam High School for the Gifted successfully co-organized the Math Open Day - MOD 2018: "*Mathematics Decodes the Chaotic World*", attracting nearly 2,000 participants. Following that success, the MOD was for the first timeheld in Ho Chi Minh City which genuinely inspired nearly 1,000 attendees, making a big buzz in the community.

In 2018, some specific objectives of the NPDM were successfully implemented by the Institute such as: establishing the Data Science Laboratory; implementing 2 scientific topics on Applied Mathematics; supporting the development of a project to establish the Quy Nhon International Research Institute for Basic Sciences, etc. Certain tasks which have been actively implemented by the Institute and have been approved by the Ministry of Education and Training were: developing 3 mathematics departments in the North, Central and South of Vietnam to become the Mathematics center of the region; creating new training programs, applied math courses, and initiating a new program for the development of mathematics period 2020-2030, with the foresight until 2040.

1. Organization and Personnel

1.1. **Organization**: The VIASM's organizational structure is streamlined, including:

- Board of Directors: 3-year term
- Office staff
- Laboratory
- Research Groups: selected to work at VIASM annually by the VIASM Scientific Council.

1.2. **Personnel**:

a) The Board of Directors consists of 3 members:

- Scientific Director: Prof. Ngô Bảo Châu (appointed in 2011, reelected in February 2018)
- Managing Director:
  - Prof. Nguyễn Hữu Dư (from 2011 - February 2018)
  - Assoc. Prof. Lê Minh Hà (elected in February 2018)
- Deputy Director:
  - Dr. Nguyễn Thị Lê Hương (from 2011 - February 2018)
  - Dr. Trinh Thị Thúy Giang (elected in February 2018)

b) Office Staff: 12, including 10 specialists and 2 staff members. (The Institute's Chief of Office has transferred to work at the Department of Information Technology - Ministry of Education and Training in May 2018).

2. VIASM Scientific Council

VIASM Scientific Council (for the term **2014-2018**) consisted of 14 members:

- Prof. Ngô Bảo Châu, VIASM and University of Chicago (USA), Chair;
- Prof. Hồ Tú Bảo, VIASM and John von Neumann Institute - VNU HCMC, Vice-Chair;
- Prof. Lê Tuấn Hoa, Institute of Mathematics - VAST, Vice-Chair;
- Prof. Nguyễn Hữu Dư, VNU University of Science, Secretary;
- Prof. Đinh Tiến Cường, National University of Singapore;
- Prof. Dương Minh Đức, VNU HCMC - University of Science;
- Prof. Nguyễn Hữu Việt Hưng, VNU University of Science;
- Prof. Ngô Quang Hưng, State University of New York at Buffalo (USA);
- Prof. Phan Quốc Khánh, International University - VNU HCMC;
- Prof. Hoàng Xuân Phú, Institute of Mathematics - VAST;
- Prof. Lionel Schwartz, Paris 13 University (France);
- Prof. Đỗ Đức Thái, Hanoi National University of Education;
- Prof. Ngô Việt Trung, Institute of Mathematics - VAST;
- Prof. Vũ Hà Văn, Yale University (USA).

VIASM Scientific Council (for the term **2018-2021**) consists of 14 members:

- Prof. Hồ Tú Bảo, VIASM and Jon von Neumann Institute - VNU HCMC;
- Prof. Ngô Bảo Châu, VIASM and University of Chicago (USA);
- Prof. Đinh Tiến Cường, National University of Singapore;
- Prof. Nguyễn Hữu Dư, VNU University of Science;
- Assoc. Prof. Lê Minh Hà, VIASM;
- Prof. Phùng Hồ Hải, Institute of Mathematics - VAST;
- Prof. Lê Tuấn Hoa, Institute of Mathematics – VAST;
- Assoc. Prof. Nguyễn Xuân Hùng, Center for Interdisciplinary Research in Technology CIRTech - HCMC University of Technology;
- Assoc. Prof. Vũ Hoàng Linh, VNU University of Science;
- Assoc. Prof. Trần Văn Tấn, Hanoi National University of Education;
- Prof. Phạm Hữu Tiệp, Rutgers University (USA);
- Prof. Đặng Đức Trọng, VNU HCMC - University of Science;
- Prof. Vũ Hà Văn, Yale University (USA).

3. International Advisory Board

- Prof. Jean-Pierre Bourguignon, President of the European Research Council;
- Prof. Robert Fefferman, University of Chicago (USA);
- Prof. Martin Grötschel, TU Berlin (Germany);
- Prof. Benedict Gross, Harvard University (USA);
- Prof. Phillip Griffiths, Institute for Advanced Study, Princeton (USA);
- Prof. Madabusi Santanam Raghunathan, Indian Institute of Technology Bombay (India).

4. Long-term Members

- Prof. Hồ Tú Bảo, VIASM and Jon von Neumann Institute - VNU HCMC;
- Prof. Thomas Hales, University of Pittsburgh (USA);
- Prof. Phan Dương Hiệu, University of Limoges (France);
- Prof. Lê Tuấn Hoa, Institute of Mathematics - VAST;
- Prof. Nguyễn Xuân Long, University of Michigan (USA);
- Prof. Lionel Schwartz, Paris 13 University (France);

- Prof. Phạm Hữu Tiệp, Rutgers University (USA);
  Prof. Vũ Hà Văn, Yale University (USA).

5. Data Science Laboratory

In April 2018, the Opening Ceremony of Data Science Lab was held under the leadership of Prof. Ho Tu Bao, with a team of core collaborators from universities in the region, namely: Dr. Nguyen Thanh Tung - Thuyloi University; Dr. Dang Thi Thu Hien – Thuyloi University; Dr. Than Quang Khoat - Hanoi University of Science and Technology; Dr. Ngo Xuan Bach - Posts and Telecommunications Institute of Technology; Dr. Nguyen Thi Minh Huyen - VNU University of Science; Dr. Le Hong Phuong - VNU University of Science; Assoc. Prof. Phan Xuan Hieu - VNU University of Engineering and Technology; Assoc. Prof. Nguyen Duc Dung - Institute of Information Technology - VAST. Immediately following its launch, the laboratory has implemented various activities on Data Science.

6. Facilities

VIASM is currently located on the 7th floor of Ta Quang Buu Library Building in the campus of Hanoi University of Science and Technology, with the total area of $1075m^2$. There are offices for administration, library, and 12 working rooms which can serve 34 researchers at any given time. There are also two lecture halls, each with the capacity of 70 people, and one student room (for up to 10 students). In case the Institute organizes events for more participants, lecture halls for rent from other institutions are also available. Other facilities such as PCs, printers, projectors… all meet the Institute's regular operation requirements.

In 2018, VIASM completed the formalities for purchasing location for new headquarters relocation at 157 Chua Lang Street (acquiring the office of Nguyen Van Huyen Elementary School). Currently, preparations for repair and construction of new facilities are underway. It is expected that VIASM will move to operate at the new headquarters in the fourth quarter of 2019.

In 2018, the total number of book titles in the Institute's library was nearly 1200. Moreover, VIASM consistently implemented the open-sourced Koha Library Management System in the library.

Furthermore, the online Researcher Management System (RMS) of the Institute has also been upgraded since it first launched in 2014. The system manages all VIASM research fellow scientific profiles (curriculum vitae and research projects) from the point of time they are submitted to VIASM until the research fellow personnel finish their projects at the Institute. A similar system on managing NPDM awarded publications was also deployed in 2016.

In 2018, VIASM began to build new websites for NPDM and for the Institute, and at the same time setting up an automatic conference web submission system.

7. Budget

The total budget for the Institute in 2018 was **16,500 million VND;** total budget from the NPDM was **21,050 million VND.**

RESEARCH GROUPS AND RESEARCH FIELDS

1. Research fellows

In 2018, there were 89 researchers working at VIASM. Among them, 84 researchers stayed from two to six months, 5 postdoctoral fellows stayed for 12 months. There were other 43 visitor professors coming for short visits (from one to six weeks).

Among 89 researchers, there were 77 mathematicians from Vietnam (47 from Hanoi and 30 from other locations; 54 from universities and colleges and 23 from research institutes), 3 foreign mathematicians and 9 Vietnamese mathematicians from abroad.

The total man-months of 130 researchers and visitor professors is 267, in which 25 man-months are those of 40 foreign mathematicians coming from 13 countries: France, Korea, Japan, Germany, Australia, USA, China, Poland, India, Thailand, The Netherlands, Russia, United Kingdom and 17 man-months of overseas Vietnamese scientists from France, Australia, Hungary, Japan, Spain and Czech Republic.

The names of 89 research fellows and 43 visitor professors are listed on pages 103 - 110.

2. Students

The Institute granted 69 students 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 2018, 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 research groups and sixteen individuals were invited to VIASM to work from one to six months and 5 postdoctoral fellows were invited to work for 12 months in the seven fields listed above.

Algebra - Number Theory - Geometry - Topology: There were 5 following groups and 4 individuals:

3.1. "Some selected problems in local algebra and its interaction to algebraic geometry and homological algebra": Prof. Nguyễn Tự Cường's group consisted of 3 members:

- Prof. Nguyễn Tự Cường, Institute of Mathematics - VAST (Head);
- Prof. Lê Thị Thanh Nhàn, Ministry of Education and Training (4 months part-time);
- Prof. Marcel Morales, Université Grenoble Alpes, France (2 months from March 2018 to April 2018)

working for 4 months (from October 2017 to January 2018).

3.2. "Investigation in Leavitt path algebras": Dr. Trần Giang Nam's group consisted of 3 members and 4 visitors:

- Dr. Trần Giang Nam, Institute of Mathematics - VAST (Head);
- Prof. Phạm Ngọc Ánh, Alfréd Rényi Institute of Mathematics, Hungary (Co-Head);
- MSc. Ngô Tấn Phúc, Dong Thap University;
- Prof. Gene Abrams, University of Colorado, USA (1 week);
- Prof. Shigeru Kuroda, Tokyo Metropolitan University, Japan (1 week);
- Dr. Trịnh Thanh Đèo, VNU HCMC - University of Science;
- Dr. Lê Văn An, Ha Tinh University

working for 2 months (from April 2018 to May 2018).

3.3. "Arithmetic and Geometry of local and global fields": Assoc. Prof. Ngô Đắc Tuấn's group consisted of 7 members, 8 visitors:

- Assoc. Prof. Ngô Đắc Tuấn, CNRS and Université de Caen Normandie, France (Head);
- Prof. Phùng Hồ Hải, Institute of Mathematics - VAST (Co-Head);
- Prof. Bruno Angles, Université de Caen Normandie, France (Co-Head, 2 months);
- Dr. Đào Phương Bắc, VNU University of Science;
- Dr. Jorge Cely, Université de Lille, France;
- Dr. Nguyễn Hữu Kiên, Hanoi National Univerisy of Education;
- Dr. Lê Quý Thường, VNU University of Science;
- Prof. Daniel Caro, Université de Caen, France (1 month);
- Prof. Federico Pellarin, Université Jean Monnet, France (1 month);
- Prof. Lucia Di Vizio, Université de Versailles-St Quentin, France (2 weeks);
- Assoc. Prof. Satoshi Kondo, HSE University, Russia (2 weeks);
- Prof. Jerome Poineau, Université de Caen Normandie, France (2 weeks);
- Dr. Detchat Samart, Burapha University, Thailand (3 weeks);
- Assoc. Prof. Floric Tavares Ribeiro, Universite de Caen Normandie, France (3 weeks);
- Prof. Pascal Boyer, Université Paris 13, France (9 days)

working for 3 months (from June 2018 to August 2018).

3.4. "Arithmetic, Geometry and Galois cohomology of algebraic groups and applications": Prof. Nguyễn Quốc Thắng's group consisted of 2 members:

- Prof. Nguyễn Quốc Thắng, Institute of Mathematics - VAST (Head);
- Dr. Nguyễn Duy Tân, Institute of Mathematics - VAST

working for 3 months (from November 2017 to January 2018).

3.5. "Depth and regularity of powers of ideals": Prof. Ngô Việt Trung's group consisted of 5 members and 3 visitor and 1 intern:

- Prof. Ngô Việt Trung, Institute of Mathematics - VAST (Head);
- Prof. Hà Huy Tài, Tulane University, USA (Co-Head, 2 months);

- Dr. Hà Minh Lam, Institute of Mathematics - VAST;
- Assoc. Prof. Nguyễn Công Minh, Hanoi National University of Education;
- Dr. Trần Nam Trung, Institute of Mathematics - VAST;
- Prof. Keiichi Watanabe, Nihon University, Japan (1 weeks);
- Dr. Augustine O'Keefe, Connecticut College, USA (3 weeks);
- Dr. Arindam Banerjee, Ramakrishna Mission Vivekananda Educational and Research Institute, India (2 weeks);
- MSc. Trương Thị Hiền, Hong Duc University, Intern

working for 3 months (from January 2018 to April 2018).

Individuals:

- Prof. Nguyễn Việt Anh, The University of Lille (France), worked for 2 months (from July to August 2018) on *"Lefschetz fixed point formula for meromorphic surface maps"*.

- Dr. Đỗ Việt Cường, VNU University of Science, a postdoc fellow, working for 12 months (from September 2018 to August 2019) on *"The Jacquet's conjecture for classifying the representations of GL(r) distinguished by orthogonal subgroups"*.

- Dr. Nguyễn Thế Cường, VNU University of Science, a postdoc fellow, worked for 12 months (from September 2017 to August 2018) on *"Injective resolutions of spheres"*.

- Dr. Nguyễn Đăng Hợp, Institute of Mathematics - VAST, a postdoc fellow, working for 12 months (from September 2018 to August 2019) on *"Finiteness properties and computations in graded free resolutions"*.

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

3.6. "High-dimensional approximation of some problems with random input": Prof. Đinh Dũng's group consisted of 3 members:

- Prof. Đinh Dũng, VNU Information Technology Institute (Head);
- Dr. Phạm Thành Dương, Vietnamese - German University (1 month);
- Dr. Nguyễn Văn Kiên, University of Bonn, Germany

working for 3 months (from May 2018 to July 2018).

3.7. "Pluripotential Theory in Several Complex Variables": Prof. Lê Mậu Hải's group consisted of 2 members:

- Prof. Lê Mậu Hải, Hanoi National University of Education (Head);
- Dr. Nguyễn Xuân Hồng, Hanoi National University of Education

working for 3 months (from March 2018 to May 2018).

3.8. "Value distribution theory and Diophantine approximation": Assoc. Prof. Sĩ Đức Quang's group consisted of 2 members:

- Assoc. Prof. Sĩ Đức Quang, Hanoi National University of Education (Head);
- Dr. Lê Ngọc Quỳnh, An Giang University

working for 3 months (from November 2017 to January 2018).

3.9. "Geometry of Complex Manifolds": Prof. Đỗ Đức Thái's group consisted of 3 members:

- Prof. Đỗ Đức Thái, Hanoi National University of Education (Head) (3 months)
- Dr. Phạm Đức Thoan, University of Civil Engineering;
- Dr. Phạm Triều Dương, Hanoi National University of Education

working for 4 months (from November 2017 to February 2018).

Individuals :

- Assoc. Prof. Kieu Phuong Chi, Vinh University, member of Prof. Nguyễn Quang Diệu's group, worked for 7 months part-time (from December 2017 to June 2018) on *"Some problems about approximation of plurisubharmonic and holomorphic functions"*.

- Dr. Hà 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"*.

- Dr. Phạm Trọng Tiến, VNU University of Science, a postdoc fellow, worked for 12 months (from September 2018 to August 2019) on "*Operators on spaces of holomorphic functions".*

Differential Equations and Dynamical Systems: There were 6 following research groups and 2 individuals:

3.10. "Inverse and Ill-Posed Problems for Partial Differential Equations": Prof. Đinh Nho Hào's group consisted of 5 members:

- Prof. Đinh Nho Hào, Institute of Mathematics - VAST (Head);
- Dr. Nguyễn Văn Đức, Vinh University;
- Dr. Phạm Quý Mười, Da Nang University of Education;
- Dr. Nguyễn Thị Ngọc Oanh, Thai Nguyen University of Sciences;
- Dr. Phan Xuân Thành, Hanoi University of Science and Technology

working for 4 months (from May 2018 to August 2018).

3.11. "Some qualitative problems in optimization and control theory": Prof. Nguyễn Khoa Sơn's group consisted of 5 members and 4 visitors :

- Prof. Nguyễn Khoa Sơn, Institute of Mathematics - VAST (Head);
- Assoc. Prof. Trương Xuân Đức Hà, Institute of Mathematics - VAST and Thang Long University;
- Dr. Lê Trung Hiếu, Dong Thap University (3 months);
- MSc. Nguyễn Thị Hồng, Institute of Mathematics - VAST;
- Dr. Cao Thanh Tình, University of Information Technology - Vietnam National University Ho Chi Minh City (3 months)
- Prof. Kazimierz Nikodem, University of Bielsko-Biała, Poland (1 day);
- Prof. R. Rabah, Research Institute of Communication and Cybernetics, France (2 weeks);
- Prof. Grigorij Sklyar, University of Szczecin, Poland (2 weeks);
- Assoc. Prof. Jekatierina Sklyar, University of Szczecin, Poland (2 weeks)

working for 4 months (from April 2018 to July 2018).

3.12. "Random bifurcation theory": Assoc. Prof. Đoàn Thái Sơn's group consisted of 2 members:

- Assoc. Prof. Đoàn Thái Sơn, Institute of Mathematics - VAST (Head);
- Dr. Cấn Văn Hảo, Institute of Mathematics - VAST (1 month)

working for 3 months (from July 2018 to September 2018).

3.13. "Some selected problems in the theory of partial differential equations, II": Prof. Nguyễn Minh Trí's group consisted of 3 members:

- Prof. Nguyễn Minh Trí, Institute of Mathematics - VAST (Head);
- Dr. Đào Quang Khải, Institute of Mathematics - VAST;
- Dr. Dương Trọng Luyện, Hoa Lu University

working for 4 months (from September 2018 to December 2018).

3.14. "Qualitative analysis of some classes of partial differential equations": Assoc. Prof. Lê Xuân Trường's group consisted of 1 member and 2 interns:

- Assoc. Prof. Lê Xuân Trường, University of Economics Ho Chi Minh city (Head);
- MSc. Lê Công Nhàn, An Giang University (Intern);
- MSc. Nguyễn Ngọc Trọng, University of Pedagogy Ho Chi Minh city (Intern, 2 weeks)

working for 3 months (from October 2018 to December 2018).

3.15. "Selected problems in singular dynamical delay systems": Prof. Vũ Ngọc Phát's group consisted of 5 members, 1 visitor and 1 intern:

- Prof. Vũ Ngọc Phát, Institute of Mathematics - VAST (Head);
- Assoc. Prof. Phan Thanh Nam, Quy Nhon University;
- Dr. Nguyễn Trường Thanh, Hanoi University of Mining and Geology;
- Dr. Mai Viết Thuận, Thai Nguyen University of Sciences;
- MSc. Nguyễn Huyền Mười, Institute of Mathematics - VAST;
- Prof. Xingwen Liu, Southwest Minzu University, China (1 week);
- MSc. Lưu Thị Hiệp, Quy Nhon University (Intern, 2 months)

working for 3 months (from March 2018 to May 2018).

Individuals:

- Dr. Ngô Quốc Anh, VNU University of Science, worked for 2 months (from November 2018 to December 2018) on *"Some aspects of solutions of partial differential equations in geometry and physics"*.
- Assoc. Prof. Đinh Công Hướng, Quy Nhon University, worked for 3 months (from April 2018 to June 2018) on *"Some qualitative properties and functional state observers design problem for some classes of dynamical systems"*.
- Dr. Trần Vũ Khanh, University of Wollongong, Australia, working 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:

3.16. "Algebraic and combinatorial structures of graphs and their applications": Assoc. Prof. Phan Thị Hà Dương's group consisted of 5 members and 3 visitors:

- Assoc. Prof. Phan Thị Hà Dương, Institute of Mathematics - VAST (Head);
- Dr. Lê Chí Ngọc, Hanoi University of Science and Technology;
- Dr. Nguyễn Hoàng Thạch, Institute of Mathematics - VAST;
- Dr. Phạm Văn Trung, Institute of Mathematics - VAST;
- Dr. Trần Thị Thu Hương, Vietnamese-German University;
- Prof. Matthieu LATAPY, Centre National de la Recherche Scientifique, France (2 weeks);
- Prof. Clemence MAGNIEN, Centre National de la Recherche Scientifique, France (2 weeks);
- Dr. Kevin Perrot, Aix Marseille Université, France (9 days)

working for 2 months (from March 2018 to April 2018).

Optimization and Scientific Computing: There were 3 following research groups and 4 individuals:

3.17. "Selected topics of variational analysis in optimization and equilibrium problems": Prof. Phan Quốc Khánh's group consisted of 5 members and 2 visitors:

- Prof. Phan Quốc Khánh, International University - VNU HCMC (Head);
- Assoc. Prof. Trương Quang Bảo, Northern Michigan University, USA (1 month);
- Dr. Huỳnh Thị Hồng Diễm, Ho Chi Minh City University of Technology;
- Dr. Nguyễn Minh Tùng, Ho Chi Minh City University of Science;
- Dr. Võ Sĩ Trọng Long, Ho Chi Minh City University of Science;
- Prof. Alexander Kruger, Federation University Australia (2 weeks);
- Prof. Christiane TAMMER, Martin-Luther-University Halle-Wittenberg, Germany (2 weeks)

working for 4 months (from August 2018 to November 2018).

3.18. "Asymptotic behaviour of solutions of Optimal control problems governed by differential inclusions": Assoc. Prof. Huỳnh Văn Ngãi's group consisted of 2 members:

- Assoc Prof. Huỳnh Văn Ngãi, Quy Nhơn University (Head);
- Dr. Nguyễn Hữu Trọn, Quy Nhon University

working for 3 months (from October 2018 to December 2018).

3.19. "Existence of solutions of variational inequalities and equilibrium problems under generalized monotonicity": Dr. Nguyễn Thế Vinh's group consisted of 2 members:

- Dr. Nguyễn Thế Vinh, University of Transport and Communications;
- Dr. Dương Việt Thông, National Economics University

working for 2 months (from August 2018 to September 2018).

Individuals :

- Assoc. Prof. Nguyễn Mậu Nam, Portland State University, USA, member of Prof. Nguyen Dong Yen's group, worked for 6 weeks from July 2018 to August 2018 on *"Variational Analysis and Optimization Problems"*.

- Dr. Nguyễn Thị Toàn, Hanoi University of Science and Technology, a postdoc fellow, working 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 Lê Quang Thuận, Quy Nhon University, a postdoc fellow, worked for 12 months (from April 2017 to March 2018) on *"Adaptive control based on the online identification of uncertain piecewise affine dynamical systems"*.

- Dr. Lê Hải Yến, Institute of Mathematics - VAST, a postdoc fellow, working for 12 months (from September 2018 to August 2019) on*"Optimization methods for machine learning"*.

Probability and Statistics: There was 1 following research group and 1 individual:

3.20. "Probability theory and Stochastic processes, statistics": Prof. Nguyễn Hữu Dư's group consisted of 2 members:

- Prof. Nguyễn Hữu Dư, VNU University of Science;
- Dr. Nguyễn Tiến Dũng, HCMC University of Technology

working for 10 months part-time (from March 2018 to December 2018).

Individual:

- Dr. Trần Ngọc Khuê, Pham Van Dong University, worked for 3 months (from October 2018 to December 2018) on *"Local Asymptotic Normality property for Cox-Ingersoll-Ross processes with discrete observations via Malliavin calculus"*.

Mathematical Applications: There was 1 following individual:

- Dr Nguyễn Trọng Hiếu, VNU University of Science, a postdoc fellow, worked for 12 months (from September 2017 to August 2018) on *"Dynamical system and their applications in ecology"*.

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 2018, over 2000 individuals have participated in conferences, workshops, schools and training courses organized by the Institute.

Conferences and Workshops

In 2018, VIASM held 14 conferences and workshops:

1. International Workshop "*Mathematical Optimization Theory and Applications*"

Time: 18 - 20 January 2018 at VIASM.

Number of participants: 67.

2. Workshop on Complex and Geometric Analysis

Time: 22 January 2018 at VIASM.

Number of participants: 26.

3. Nevanlinna theory and Complex Geometry in Honor of Lê Văn Thiêm's Centenary

Time: 26 February – 2 March 2018 at VIASM and Institute of Mathematics - VAST.

Number of participants: 43.

4. 7th International Conference on High Performance Scientific Computing

Time: 19 - 23 March 2018 in Hanoi.

Number of participants: 240.

5. International Conference on Combinatorics, Graph Theory and Applications

Time: 12 - 17 April 2018 in Tuan Chau (Quang Ninh).

Number of participants: 56.

6. The 16th Workshop on Optimization and Scientific Computing

Time: 19 - 21 April 2018 in Ba Vi (Hanoi).

Number of participants: 104.

This is an annual workshop in the field of Optimization and Scientific Computing over the last 15 years with the participation of some Vietnamese leading mathematicians in this field.

7. International Workshop *"Control and Optimization Problems" (COOP2018)*

Time: 17 - 19 May 2018 at VIASM.

Number of participants: 51.

8. Workshop on Local Limits for Galton-Watson Trees

Time: 18 - 22 June 2018 at VIASM.

Number of participants: 39.

9. Workshop on Arithmetic and geometry of local and global fields

Time: 25 - 29 June 2018 in Tuan Chau (Quang Ninh).

Number of participants: 28.

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

Time: 10 July 2018 at VIASM.

Number of participants: 30.

11. The 9th Vietnam Mathematical Congress

Time: 14 - 18 August 2018 at Telecommunications University (Nha Trang).

Number of participants: 712.

Vietnam Mathematical Congress which belongs to Vietnam Mathematical Society is the largest national mathematical conference in Vietnam organized every 5 years. It is an opportunity for Vietnam mathematicians to present their scientific results in research, teaching and applying mathematics the last five years. This is also the forum to discuss the contemporary issues of mathematical development in Vietnam..

The 9th Vietnam Mathematical Congress was divided into 2 parts: Scientific Conference and Congress of the Vietnam Mathematical Society (VMS). The Scientific Conference comprised of 8 parallel sessions: 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, and Mathematics Education and History of Mathematics. There were 5-7 parallel lectures for every session, 7 plenary lectures, and almost 350 contributed lectures on different mathematical topics.

12. International Mini-Workshop on Continuous Optimization

Time: 5 - 7 October 2018 in Tuan Chau (Quang Ninh).

Number of participants: 16.

13. Conference "Graph theory and applications"

Time: 15 - 16 November 2018 at VIASM and Institute of Mathematics - VAST.

Number of participants: 23.

14. Workshop "*Partial Differential Equations and Applications*"

Time: 12 December at VIASM.

Number of participants: 37.

Special Programs

In 2018, there were 3 special schools and 6 mini-courses organized:

1. Mini-course on "Artificial Intelligence in Data Science"

Time: 13 - 15 April 2018 in VIASM & Tuan Chau (Quang Ninh).

Number of participants: 107.

Lecturers: Prof. Hiroshi Motoda (Osaka University, Japan); Prof. Hồ Tú Bảo (John von Neumann Institute - VNU HCMC & VIASM); Dr. Ngô Xuân Bách (Posts and Telecommunications Institute of Technology); Assoc. Prof. Nguyễn Đức Dũng (Institute of Information Technology, VAST); Dr. Đặng Thị Thu Hiền (Thuyloi University); Dr. Thân Quang Khoát (Hanoi University of Science and Technology); Dr. Lê Hồng Phương (VNU University of Science).

2. Lectures on Matrix computation in data science

Time: 6 - 11 May 2018 at VIASM.

Number of participants: 59.

Lecturer: Prof. Vũ Hà Văn (Yale University, USA). Assistant: Andrei Deaneanu (Yale University, USA).

3. Mini-course on Applied statistics 2018

Time: 4 - 8 June 2018 at VIASM.

Number of participants: 42.

Lecturers: Prof. Jean-Yves Dauxois (INSA-IMT Toulouse University, France); Prof. Vincent Lefieux (RTE Paris, France).

4. VIASM School on Number Theory

Time: 18 - 24 June 2018 at VIASM.

Number of participants: 48.

Lecturers: Prof. Lucia Di Vizio (Université de Versailles-St Quentin, France); Prof. Federico Pellarin (Université Jean Monnet, France); Prof.

Jérôme Poineau (Université de Caen Normandie, France); Prof. Lenny Taelman (University of Amsterdam, The Netherlands).

5. Lectures on Lattice Signatures

Time: 25 - 29 June 2018 at VIASM.

Number of participants: 37.

Lecturer: Dr. Mehdi Tibouchi (Okamoto Research Laboratory, Japan).

6. Mini-course *"Data Science week"*

Time: 21 - 30 August 2018 at Hanoi University of Science and Technology.

Number of participants: 202.

Lecturers: Assoc. Prof. Lê Hồng Vân (Institute of Mathematics, Czech Republic); Assoc. Prof. Nguyễn Xuân Long (University of Michigan, USA); Prof. Nguyễn Hùng Sơn (University of Warsaw, Poland); Prof. Hồ Tú Bảo (John von Neumann Institute - VNU HCMC & VIASM).

7. Mini-course "Deep Learning"

Time: 9 September - 31 October 2018 at VIASM.

Number of participants: 50.

Lecturers: Dr. Bùi Nguyên Đại (NOUVOSYS CO.,LTD); Dr. Lê Chí Ngọc (Hanoi University of Science and Technology).

8. Mini-course "Essential Mathematics and Computing for Data Science"

Time: December 2018 at VIASM.

Number of participants: 36.

Lecturers: Dr. Nguyễn Trung Hiếu (VNU University of Science); Dr. Nguyễn Đức Mạnh (Hanoi National University of Education); Dr. Hoàng Thị Phương Thảo (VNU University of Science); Dr. Phạm Đình Tùng (VNU University of Science).

9. Winter School on Post-quantum Cryptography: Lattice Cryptography

Time: 25 - 29 December 2018 at VIASM.

Number of participants: 26.

Lecturer: Prof. Nguyễn Phong Quang (Inria & CNRS/JFLI/ĐH Tokyo, Japan).

Public Lectures

There were 3 public lectures as part of the Math Open Day 2018 and 1 public lecture by Prof. Thomas Hales:

1. *"Good and bad packings"* on 13 June 2018 by Prof. Thomas Hales (University of Pittsburgh, USA).

2. *"Information Security in the Digital Age"* on 4 November 2018 by Prof. Phan Dương Hiệu (University of Limoges, France).

3. *" Computational Astro-Physics, from a supermassive black hole to the formation of a planet system"* on 4 November 2018 by Assoc. Prof. Đinh Văn Trung (Institute of Physics, VAST).

4. *"Which AI for Viet Nam"* on 4 November 2018 by Prof. Hồ Tú Bảo (John von Neumann Institute - VNU HCMC & VIASM).

Assisting the implementation of the NPDM's activities

Since 2012, VIASM has actively assisted the Executive Board of the NPDM in implementing the Program's activities.

In May 2018, the Ministry of Education and Training issued Decision No.1982/QD-BGDTT on appointing the Executive Board to implement the NPDM. According to the Decision, the member of the Executive Board includes:

1. Mr. Nguyễn Văn Phúc, Deputy Minister of Education and Training, Chairman;
2. Mr. Lê Tuấn Hoa, Institute of Mathematics – VAST, Vice Chairman;
3. Mr. Lê Minh Hà, Managing Director of VIASM, Standing Member;
4. Mrs. Trịnh Thị Thuý Giang, Deputy Director of VIASM; Member of the Secretariat
5. Mr. Hồ Tú Bảo, Vice Chairman of the Scientific Council of VIASM, Member;
6. Mr. Ngô Bảo Châu, Scientific Director of VIASM, Member;
7. Mr. Nguyễn Hữu Dư, VNU University of Science, Member;
8. Mr. Phùng Hồ Hải, Director of the Institute of Mathematics – VAST, Member;
9. Mr. Lê Trọng Hùng, Ministry of Education and Training, Member;
10. Mr. Hoàng Đức Minh, Director of Department of Teachers and Education Managers, Ministry of Education and Training, Member;
11. Mrs. Nguyễn Thị Kim Phụng, Director of Higher Education Department, Ministry of Education and Training, Member;
12. Mr. Thái Thuần Quang, Head of Mathematics Department – Quy Nhon University, Member;
13. Mr. Nguyễn Xuân Thành, Deputy Director of Secondary Education Department, Ministry of Education and Training, Member;

14. Mr. Ngô Văn Thịnh, Deputy Director of Planning - Finance Department, Ministry of Education and Training, Member;
15. Mr. Đặng Đức Trọng, Head of Department of Mathematics & Computer Science, University of Science – VNU HCMC, Member.

In 2018, the NPDM continued granting scholarships for the second semester of the school year 2017-2018 to 140 math students and 286 high school gifted students specializing in math (each scholarship worth 9.1 million VND); for the first semester of the school year 2018-2019 to 189 math students and 295 high school gifted students specializing in math (each scholarship worth 9.730 million VND),

In 2018, the NPDM continued nominating and awarding 99 math publications (each award worth 34.750 million VND).

Moreover, 3 training schools for math teachers and high school gifted students specializing in math were jointly held across the country (with total participation of 107 teachers and 412 students); and 1 summer school in math for students was held in Da Nang:

- The first training school for high school math teachers and students in the Northern Vietnam was held from July 9 - 15, 2018 at Bien Hoa High school for gifted students in Ha Nam. Number of students: 160. Number of math teachers: 40. Number of lecturers: 10.

- The second training school for high school math teachers and students in the Central Vietnam was held from July 16 - 22, 2018 at Luong Van Chanh High school for gifted students in Phu Yen. Number of students: 127. Number of math teachers: 27, Number of lecturers: 10.

- The third training school for high school math teachers and students in the Southern Vietnam was held from July 23 - 29, 2018 at Luong The Vinh High school for gifted students in Dong Nai. Number of students: 125. Number of math teachers: 40, Number of lecturers: 10.

- *"Summer School for students 2018"* from July 9 - 22, 2018 at University of Education – University of Danang. Number of students: 148. Number of lecturers: 4.

In 2018, within the framework of the NPDM, the following activities for developing and popularizing mathematics also took place:

- Workshop *"Enrollment and Training in Mathematics: Recommendations and Solutions"* from June 30 – July 2, 2018 in Tuan Chau.

Participants of the workshop were representatives of departments which offered bachelor's degree in Mathematics (including the Bachelor of Mathematics and Applied Mathematics) from universities in the country. The workshop aimed at building a network of math training institutions, sharing information and resources to timely support each other, and understanding the current situation of enrollment in Mathematics across the country. From there, it began to build a statistical database of human resources in Mathematics fields in graduate and postgraduate schools, exchanging challenges and problems arise in implemeting Mathematics training programs, improving the program and curriculum, and reinforcing the support and connection of VIASM for universities and other training institutions.

- *"Summer School for students in Ha Giang"* from July 25 – 31, 2018 at Talent Incubator Park (Talinpa) in Tuan Chau, Quang Ninh. Number of students: 40.

- Math Open Day – MOD 2018 "*Mathematics Decodes the Chaotic World*" on November 4, 2018 at Hanoi – Amsterdam High School for the Gifted. Number of participants: 2,000.

Math Open Day is an annual mathematical activity launched back in 2015. The MOD 2018 program consisted of two parts: scientific activities and scientific experiments. These activities aimed to help students and parents experiencing Mathematics and other Sciences together.

The scientific activities of MOD 2018 focused on topics which are curently of high interest. A series of 3 public lectures related to the topic of "*Mathematics without boundaries*" was conducted during the event, commencing with the lecture titled "*Information Security in the Digital Age*" by Prof. Phan Duong Hieu. Following was the lecture titled "*Computational Astro-Physics, from a supermassive black hole to the formation of a planet system*" conveyed by Prof. Dinh Van Trung. The lecture "*Which AI for Viet Nam*" given by Prof. Ho Tu Bao concluded the series. In addition, the talkshow "*Vietnam - From AK to AI*" has also given very diverse perspectives on artificial intelligence (AI) in Vietnam.

Many prestigious educational institutions participated in organizing The Math Open Day 2018, particularly scores of gifted high schools and international schools. A series of mathematical scientific experiments titled "*The magical kingdom of Mathematics*" facilitated by schools and institutions focused not only on Mathematics in particular, but also on the application of Mathematics in Science, Engineering, and other STEM disciplines. In particular, the exhibition "*Windows of Mathematics*" has given participants the opportunity to admire and "touch" Mathematics.

- *Math Open Day* in Ho Chi Minh City on December 12, 2018 at Saigon University.

Following the success of MOD in Hanoi, the MOD was subsequently held for the first time in Ho Chi Minh City attracting nearly 1,000 attendees. The overall content of the MOD is unified throughout the North and the South with 2 main parts.

The scientific activities of MOD Hochiminh City started with the public lecture "*Mathematics in Artificial Intelligence*" by Prof. Nguyễn Hùng Sơn (University of Warsaw, Poland). The talkshow "*What to study math for?*" took place with the participation of four speakers: Prof. Hà Huy Khoái (Chief Editor of Pi Magazine), Prof. Hồ Tú Bảo (John Von Neumann Institute & VIASM), Dr. Nguyễn Thành Nam (President of FUNiX Online University), and journalist Phạm Hy Hưng.

The scientific experiments included the exhibition "*Windows of Mathematics*" with mathematical models printed with 3D printers, both visually and artistically, and other activities conducted by Math educational organizations (IQ, Math for children, English Math, Math for students) and STEM (Robotics, American Stem, STEM club model).

The VIASM will continue to support the development of Applied Mathematics in Vietnam through popular mathematical activities such as the Math Open Day 2018 in all three regions: North, Central and South.

- *Ceremony of Granting Mathematical Research Awards of 2017 & 2018 and Students Scholarship for the academic year 2017-2018* funded by the NPDM took place on November 4, 2018 at Hanoi – Amsterdam High School for the Gifted.

In 2017, there were 98 outstanding papers were awarded with the amount 32,5 million VND perpaper; and in 2018, 99 outstanding papers were awarded with the amount of 34,7 million VND per paper. Moreover, 295 scholarships were awarded to students from 71 specialized high schools, and 188 scholarships were awarded to students from 13 universities nationwide with the amount of 18,3 million VND/scholarship/year.

The Ceremony was held within the duration of the Math Open Day 2018. The ceremony was to honor Mathematical Research Award authors and excellent students as well as inspiring the objectives, content, and activities of the NPDM.

- Workshop *"Summer School of Mathematics: Vietnam and World experiences"* on December 22, 2018 at VIASM.

The workshop aimed at summarizing Summer School activities for students and teachers in the period of 2010-2018; discussing the model of Summer School of Mathematics of Vietnam and the world; at the same time, developing plans and contents for Summer School of Mathematics, Applied Mathematics and Data Science during the digital transition period. Number of participants: 68.

In addition, the support for the implementation of mathematical research and application in economic - social - educational practice has been promoted and implemented in 2018.

At the moment, VIASM has been assigned by the Ministry of Education and Training to preside over 5 ministerial-level scientific and technological projects with 2 of them having been implemented in 2018:

- Project *"Employing econometrics models to analyze some issues in higher education financing and propose policy implications"*, serial number: B2018-VNCCCT-01, led by Prof. Ngô Bảo Châu, was implemented in April, 2018. The project is currently ensuring progress, volume and disbursement as specified by the plan.

- Project *"Development of an integrated mathematical model and software for assessment of salinity intrusion in the Mekong Delta"*, serial number: B2018-VNCCCT-02, led by Prof. Nguyễn Hữu Dư, was implemented in September, 2018. Although the project has just been launched, the research team is currently promptly implementing the workload in accordance with the schedule predetermined in the thesis description.

Furthermore, there are 3 approved projects to be implemented in 2019:

- Project *"Research, develop and apply EPOC toolkit to evaluate the potential of mathematical and scientific creativity of Vietnamese pupils"*. VIASM has selected individuals who are competent to lead the project and has submitted to results to the Ministry of Education and Training as instructed.

- Project *"Building scientific and practical basis for developing Vietnamese Mathematics in the period 2020 - 2030, vision 2040"*.

- Project *"Exploitation of national education database to support the education management"*.

These two projects are currently being announced for the selection for their project managers. The deadline for submission of applications is 5:00 PM on February 11, 2019.

The Institute is also entrusted and assigned by the Ministry to carry out scientific and technological missions such as: participating in developing the project to establish the Quy Nhon International Research Institute for Basic Sciences; developing 3 Mathematics departments in the Northern, Central and Southern Vietnam to collectively become the Mathematics center of the region; etc.

In 2018, the post-graduate training activities under the NPDM continued to be considered and implemented by the Institute. After a certain period of interruption, the Program of Excellence for Doctoral Training in Mathematics was restarted. In addition, the Institute is also quickly building a Master's in Mathematics and Industrial Training Program in collaboration with prestigious universities in the country.

These activities are expected to greatly improve the training of future mathematicians in Vietnam.

DANH SÁCH
CÁC ẤN PHẨM VÀ TIỀN ẤN PHẨM

List of publications and preprints 2018[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:

D.T.V. An, N.D. Yen, *Subdifferential Stability Analysis for Convex Optimization Problems via Multiplier Sets*, Vietnam Journal of Mathematics, Vol. 46 (2018), pp 365–379. Preprint ViAsM17.59.

Abstract. This paper discusses differential stability of convex programming problems in Hausdorff locally convex topological vector spaces. Among other things, we obtain formulas for computing or estimating the subdifferential and the singular subdifferential of the optimal value function via suitable multiplier sets.

D.T.V. An and J.-C. Yao, *Differential stability of convex optimization problems with possibly empty solution sets*, Optimization and Control (Online May 2018). Preprint ViAsM17.58.

Abstract. As a complement to two recent papers by An and Yen [An, D.T.V., Yen, N.D.: Differential stability of convex optimization problems under inclusion constraints. Appl. Anal., 94, 108--128 (2015)], and by An and Yao [An, D.T.V., Yao, J.-C.: Further results on differential stability of convex optimization problems. J. Optim. Theory Appl., 170, 28--42 (2016)] on subdifferentials of the optimal value function of infinite-dimensional convex optimization problems, this paper studies the differential stability of convex optimization problems, where the solution set may be empty. By using a suitable sum rule for ε-subdifferentials, we obtain exact formulas for computing the ε-subdifferential of the optimal value function. Several illustrative examples are also given.

Pham Ky Anh, Nguyen The Vinh and Vu Tien Dung, *A new self-adaptive CQ algorithm with an application to the LASSO problem*, Journal of Fixed Point Theory and Applications (Online September 2018).

Abstract. In this paper, we introduce a new self-adaptive CQ algorithm for solving split feasibility problems in real Hilbert spaces. The algorithm is designed, such that the stepsizes are directly computed at each iteration. We also consider the corresponding relaxed CQ algorithm for the proposed method. Under certain mild conditions, we establish weak convergence of the proposed algorithm as well as strong convergence of its hybrid-type variant. Finally, numerical examples illustrating the efficiency of our algorithm in solving the LASSO problem are presented.

Pham Ky Anh, Nguyen The Vinh, *Self-adaptive gradient projection algorithms for variational inequalities involving non-Lipschitz continuous operators*, Numerical Algorithms (Online August 2018).

Abstract. In this paper, we introduce a self-adaptive inertial gradient projection algorithm for solving monotone or strongly pseudomonotone variational inequalities in real Hilbert spaces. The algorithm is designed such that the stepsizes are dynamically chosen and its convergence is guaranteed without the Lipschitz continuity and the paramonotonicity of the underlying operator. We will show that the proposed algorithm yields strong convergence without being combined with the hybrid/viscosity or linesearch methods. Our results improve and develop previously discussed gradient projection-type algorithms by Khanh and Vuong (J. Global Optim. 58, 341–350 2014).

Ha Huy Bang, Vu Nhat Huy, *Local Spectral Formula for Integral Operators on Lp(T)*, Vietnam Journal of Mathematics, Vol. 45 (2017), pp 737–746. Preprint ViAsM16.63.

Abstract. Let $1 \le p \le \infty, f \in L_p(T)$ and $0 \notin supp\hat{f}$. Then, in this paper, we obtain the following local spectral formula for the integral operator I on $L_p(T)$, the space of 2π- periodic functions belonging to $L_p(-\pi,\pi)$: $lim_{n\to\infty}\|I^n f\|_{p,T}^{1/n} = \sigma^{-1}$, where $\sigma = min\{|k|: supp\hat{f}\}, If(x) = \int_0^x f(t)dt - c_f, x \in \mathbb{R}$ and the constant c_f is chosen such that $\int_0^{2\pi} If(x)dx = 0$. The local spectral formula for polynomial integral operators on $L_p(T)$ is also given.

Ha Huy Bang, Vu Nhat Huy, *Paley–Wiener theorem for functions in Lp(Rn)*, Integral Transforms and Special Functions, Vol. 27 (2016). Preprint ViAsM16.28.

Abstract. In this paper we examine necessary and sufficient conditions on the sequences of norm of the derivatives of functions in Lp(Rn) such that their spectrum (the support of their Fourier transform) is contained in a given compact set in $\mathbb{R}^N$.

Nguyen The Cuong, *Algebraic ehp sequences revisited*, Proceedings of the Edinburgh Mathematical Society (Online August 2018).

Abstract. The algebraic EHP sequences, algebraic analogues of the EHP sequences in homotopy theory,
are important tools in algebraic topology. This note will outline two new proofs of the existence of the
algebraic EHP sequences. The first proof is derived from the minimal injective resolution of the reduced

singular cohomology of spheres, and the second one follows Bousfield's idea using the loop functor of
unstable modules.

Doan Trung Cuong, Pham Hong Nam, Pham Hung Quy, *On the Length Function of Saturations of Ideal Powers,*, Acta Mathematica Vietnamica, Vol. 43, pp. 275–288. Preprint ViAsM16.58.

Abstract. For an ideal I in a Noetherian local ring (R,m) , we prove that the integer-valued function $l_R\left(H^0_m(R/I^{n+1})\right)$ is a polynomial for n big enough if either I is a principal ideal or I is generated by part of an almost p-standard system of parameters and R is unmixed. Furthermore, we are able to compute the coefficients of this polynomial in terms of length of certain local cohomology modules and usual multiplicity if either the ideal is principal or it is generated by part of a standard system of parameters in a generalized Cohen-Macaulay ring. We also give an example of an ideal generated by part of a system of parameters such that the function $l_R\left(H^0_m(R/I^{n+1})\right)$ is not a polynomial for $n \gg 0$.

Dinh Dung, Michael Griebel, Vu Nhat Huy and Christian Rieger, *ε-Dimension in infinite dimensional hyperbolic cross approximation and application to parametric elliptic PDES*, Journal of Complexity Vol. 46 (2018), pp. 66-89. Preprint ViAsM18.27.

Abstract. In this article, we present a cost–benefit analysis of the approximation in tensor products of Hilbert spaces of Sobolev-analytic type. The Sobolev part is defined on a finite dimensional domain, whereas the analytical space is defined on an infinite dimensional domain. As main mathematical tool, we use the -dimension in Hilbert spaces which gives the lowest number of linear information that is needed to approximate an element from the unit ball in a Hilbert space up to an accuracy with respect to the norm of a Hilbert space . From a practical point of view this means that we a priori fix an accuracy and ask for the amount of information to achieve this accuracy. Such an analysis usually requires sharp estimates on the cardinality of certain index sets which are in our case infinite-dimensional hyperbolic crosses. As main result, we obtain sharp bounds of the -dimension of the Sobolev-analytic-type function classes which depend only on the smoothness differences in the Sobolev spaces and the dimension of the finite dimensional domain where these spaces are defined. This implies in particular that, up to constants, the costs of the infinite dimensional (analytical) approximation problem is dominated by the finite-variate Sobolev approximation

problem. We demonstrate this procedure with examples of functions spaces stemming from the regularity theory of parametric partial differential equations.

Dinh Dung, *B-spline quasi-interpolation sampling representation and sampling recovery in Sobolev spaces of mixed smoothness*, Acta Mathematica Vietnamica, Vol.43(2018), pp 83–110. Preprint ViAsM16.60

Abstract. We proved direct and inverse theorems on B-spline quasi-interpolation sampling representation with a Littlewood-Paley-type norm equivalence in Sobolev spaces W_p^r of mixed smoothness *r*. Based on this representation, we established estimates of the approximation error of recovery in L_q-norm of functions from the unit ball U_p^r in the spaces W_p^r by linear sampling algorithms and the asymptotic optimality of these sampling algorithms in terms of Smolyak sampling width $U_n^s(U_p^r, L_q)$ and sampling width $r_n(U_p^r, L_q)$.

Dinh Dũng, V. N. Temlyakov and T. Ullrich, *Hyperbolic Cross Approximation*, https://doi.org/10.1515/forum-2017-0243, Preprint ViAsM17.14.

Abstract. Hyperbolic cross approximation is a special type of multivariate approximation. Recently, driven by applications in engineering, biology, medicine and other areas of science new challenging problems have appeared. The common feature of these problems is high dimensions. We present here a survey on classical methods developed in multivariate approximation theory, which are known to work very well for moderate dimensions and which have potential for applications in really high dimensions. The theory of hyperbolic cross approximation and related theory of functions with mixed smoothness are under detailed study for more than 50 years. It is now well understood that this theory is important both for theoretical study and for practical applications. It is also understood that both theoretical analysis and construction of practical algorithms are very difficult problems. This explains why many fundamental problems in this area are still unsolved. Only a few survey papers and monographs on the topic are published. This and recently discovered deep connections between the hyperbolic cross approximation (and related sparse grids) and other areas of mathematics such as probability, discrepancy, and numerical integration motivated us to write this survey. We try to put emphases on the development of ideas and methods rather than list all the known results in the area. We formulate many problems, which, to our knowledge, are open problems. We also include some very recent results on the topic, which sometimes highlight new interesting directions of research. We

hope that this survey will stimulate further active research in this fascinating and challenging area of approximation theory and numerical analysis.

Nguyen Huu Du , Nguyen Thanh Dieu and Nguyen Ngoc Nhu, *Conditions for permanence and ergodicity of certain sir epidemic models,* Acta Applicandae Mathematicae (Online June 2018). Preprint ViAsM15.49.

Abstract. In this paper, we study sufficient conditions for the permanence and ergodicity of a stochastic susceptible-infected-recovered (SIR) epidemic model with Beddington-DeAngelis incidence rate in both of non-degenerate and degenerate cases. The conditions obtained in fact are close to the necessary one. We also characterize the support of the invariant probability measure and prove the convergence in total variation norm of the transition probability to the invariant measure. Some of numerical examples are given to illustrate our results.

Trinh Viet Duoc, *Navier-Stokes-Oseen flows in the exterior of a rotating and translating obstacle*. American Institute of Mathematical Sciences, Vol. 38 (2018), pp. 3387-3405. Preprint ViAsM17.29.

Abstract. In this paper, we investigate Navier-Stokes-Oseen equation describing flows of incompressible viscous fluid passing a translating and rotating obstacle. The existence, uniqueness, and polynomial stability of bounded and almost periodic weak mild solutions to Navier-Stokes-Oseen equation in the solenoidal Lorentz space $L^3_{\sigma,\omega}$ are shown. Moreover, we also prove the unique existence of time-local mild solutions to this equation in the solenoidal Lorentz spaces $L^{3,q}_{\sigma}$.

Xuan Duc Ha Truong, *Slopes, error bounds and weak sharp Pareto minima of a vector-valued map,* J. Optim. Theory Appl., Vol. 176 (2018), pp. 634-649. Preprint VIAsM 16.19.

Abstract. In this paper, we study properties and computation of slopes of a vector-valued map, recently introduced by Bednarczuk and Kruger, and their subdifferential counterparts, introduced here. As applications, we use them to obtain error bounds for lower level sets of a vector-valued map (in particular, a Hoffman-type error bound for a system of linear inequalities in the infinite-dimensional space setting), characterization of Pareto minima and existence of weak sharp Pareto minima in vector optimization.

Ly Kim Ha, *The Cauchy Transform and Henkin Operator on Convex Domains of Maximal Type F in C2*, Vietnam Journal of Mathematics (Online March 2018), Preprint ViAsM16.68.

Abstract. Let Ω be a smoothly bounded, convex domain in C^2, satisfying the maximal type F. In this paper, we consider the boundary Lipschitz regularity and Gevrey regularity of the Cauchy transform C[u] on Ω, with an application of the Henkin operator for $\bar{\partial}$-equation. Here, the notion of maximal type F contains all domains of strictly finite type and many cases of infinite type in the sense of Range.

Trong Hieu Nguyen, Timothée Brochier, Pierre Auger, Viet Duoc Trinh, *Patrice Brehmer,Competition or cooperation in transboundary fish stocks management: Insight from a dynamical model*, Journal of Theoretical Biology, Vol. 447 (2018), pp. 1-11. Preprint ViAsM18.30.

Abstract. An idealized system of a shared fish stock associated with different exclusive economic zones (EEZ) is modelled. Parameters were estimated for the case of the small pelagic fisheries shared between Southern Morocco, Mauritania and the Senegambia. Two models of fishing effort distribution were explored. The first one considers independent national fisheries in each EEZ, with a cost per unit of fishing effort that depends on local fishery policy. The second one considers the case of a fully cooperative fishery performed by an international fleet freely moving across the borders. Both models are based on a set of six ordinary differential equations describing the time evolution of the fish biomass and the fishing effort. We take advantage of the two time scales to obtain a reduced model governing the total fish biomass of the system and fishing efforts in each zone. At the fast equilibrium, the fish distribution follows the ideal free distribution according to the carrying capacity in each area. Different equilibria can be reached according to management choices. When fishing fleets are independent and national fishery policies are not harmonized, in the general case, competition leads after a few decades to a scenario where only one fishery remains sustainable. In the case of sub-regional agreement acting on the adjustment of cost per unit of fishing effort in each EEZ, we found that a large number of equilibria exists. In this last case the initial distribution of fishing effort strongly impact the optimal equilibrium that can be reached. Lastly, the country with the highest carrying capacity density may get less landings when collaborating with other countries than if it minimises its fishing costs. The second fully cooperative model shows that a single international fishing fleet moving freely in the fishing areas leads to a

sustainable equilibrium. Such findings should foster regional fisheries organizations to get potential new ways for neighbouring fish stock management.

Dang Van Hieu and Duong Viet Thong, *New extragradient-like algorithms for strongly pseudomonotone variational inequalities*, Journal of Global Optimization, Vol. 70, pp. 385-399.

Abstract. The paper considers two extragradient-like algorithms for solving variational inequality problems involving strongly pseudomonotone and Lipschitz continuous operators in Hilbert spaces. The projection method is used to design the algorithms which can be computed more easily than the regularized method. The construction of solution approximations and the proof of convergence of the algorithms are performed without the prior knowledge of the modulus of strong pseudomonotonicity and the Lipschitz constant of the cost operator. Instead of that, the algorithms use variable stepsize sequences which are diminishing and non-summable. The numerical behaviors of the proposed algorithms on a test problem are illustrated and compared with those of several previously known algorithms.

Nguyen Van Hoang, Ngo Quoc Anh, Phan Quoc Hung, *A pointwise inequality for a biharmonic equation with negative exponent and related problems*, Nonlinearity 31 (2018), pp. 5484–5499, Preprint ViAsM17.24.

Abstract. Inspired by a recent pointwise differential inequality for positive bounded solutions of the fourth-order Hénon equation $\Delta^2 u = |x|^\alpha u^p$ in $\mathbb{R}^n$ with $a \geq 0, p > 1, n \geq 5$ due to Fazly *et al (2015 Anal. Partial Differ. Equ.* **8** 1541–63), first for some positive constants α and β we establish the following pointwise inequality $\Delta u \geq \alpha u^{-\frac{q-1}{2}} + \beta u^{-1}|\nabla u|^2$ in $\mathbb{R}^n$ with $n \geq 3$ or positive C^4 solutions of the fourth-order equation $\Delta^2 u = -u^{-q}$ in $\mathbb{R}^n$ where $q \geq 1$. Next, we prove a comparison property for Lane–Emden system with exponents of mixed sign. Finally, we give an analogue result for parabolic models by establishing a comparison property for parabolic system of Lane–Emden type. To obtain all these results, a new argument of maximum principle is introduced, which allows us to deal with solutions with high growth at infinity. We expect to see more applications of this new method to other problems in different contexts.

Nguyen Xuan Hong and Hoang Van Can, *Weakly solutions to the complex Monge-Ampère equation on bounded plurifinely hyperconvex domains*, Complex Analysis and Operator Theory (Online July 2018). Preprint ViAsM18.15.

Abstract. Let μ be a non-negative measure defined on bounded $\mathcal{F}$ -hyperconvex domain Ω .We are interested in giving sufficient conditions on μ such that we can find a plurifinely plurisubharmonic function satisfying $NP(dd^c u)^n = \mu$ in *QB(*Ω*)*.

Nguyen Xuan Hong and Hoang Van Can, *On the approximation of weakly plurifinely plurisubharmonic functions*, Indagationes Mathematicae, Vol. 29 (2018), pp. 1310-1317. Preprint ViAsM18.16.

Abstract. In this note, we study the approximation of singular plurifine plurisubharmonic function *u* defined on a plurifine domain **Ω**. Under some condition we prove that *u* can be approximated by an increasing sequence of plurisubharmonic functions defined on Euclidean neighborhoods of **Ω**.

Nguyen H. V. Hung, *Geoffrey Powell, The A-decomposability of the singer construction*, Journal of Algebra, Vol. 517 (2019), pp. 186-206. Preprint ViAsM16.35.

Abstract. Let $R_s M$ denote the Singer construction on an unstable module *M* over the Steenrod algebra $\mathcal{A}$ at the prime two $R_s M$ is canonically a subobject of $P_s \otimes M$, where $P_s = \mathbb{F}_2[x_1, ..., x_s]$ with generators of degree one and $\mathbb{F}_2$ is the field with two elements. Passage to $\mathcal{A}$ indecomposables gives the natural transformation $R_s M \to \mathbb{F}_2 \otimes_{\mathcal{A}} (P_s \otimes M)$ which identifies with the dual of the composition of the Singer transfer and the Lannes–Zarati homomorphism.

The main result of the paper proves the weak generalized algebraic spherical class conjecture, which was proposed by the first author. Namely, this morphism is trivial on elements of positive degree when $s > 2$. The condition $s > 2$ is necessary, as exhibited by the spherical classes of Hopf invariant one and those of Kervaire invariant one.

Dinh Cong Huong, *Interval observers for linear functions of state vectors of linear fractional-order systems with delayed input and delayed output*, International journal of Adaptive control and Signal processing (Online December 2018).

Abstract. This paper addresses the problem of interval observer design for linear functions of state vectors of linear fractional-order systems, which are subjected to time delays in the measured output as well as the control input. By using the information of both the delayed output and input, we design two linear functional state observers to compute two estimates, an upper one and a lower one, which bound the unmeasured linear functions of state vectors. As a particular case with

output delay only, we design a linear functional state observer to estimate (asymptotically) the unmeasured linear functions of state vectors. Existence conditions of such observers are provided, and some of them are translated into a linear programming problem, in which the observers' matrices can be effectively computed. Constructive design algorithms are introduced. Numerical examples are provided to illustrate the design procedure, practicality, and effectiveness of the proposed design method.

Dinh Cong Huong and Mai Viet Thuan, *On Reduced-Order Linear Functional Interval Observers for Nonlinear Uncertain Time-Delay Systems with External Unknown Disturbances*, Circuits, Systems, and Signal Processing (Online September 2018). Preprint VIAsM 18.32.

Abstract. In this paper, we consider the problem of designing reduced-order linear functional interval observers for nonlinear uncertain time-delay systems with external unknown disturbances. Given bounds on the uncertainties, we design two reduced-order linear functional state observers in order to compute two estimates, an upper one and a lower one, which bound the unmeasured linear functions of state variables. Conditions for the existence of a pair of reduced-order linear functional observers are presented, and they are translated into a linear programming problem in which the observers' matrices can be effectively computed. Finally, the effectiveness of the proposed design method is supported by four examples and simulation results.

Phan Quoc Khanh, Nguyen Minh Tung, *Higher-order karush-kuhn-tucker conditions in nonsmooth optimization*, DOI. 10.1137/16M1079920, Preprint ViAsM16.69

Abstract. For a general set-valued problem with set and inclusion constraints we establish higher-order Karush-Kuhn-Tucker multiplier rules with additional complementarity slackness conditions in terms of contingent-type derivatives of index $\gamma \in \{0, 1\}$ for weak and firm solutions. Our multiplier rules are in a nonclassical form with a supremum expression on the right-hand side (instead of zero). An example is provided to show a case the fourth-order envelope-like effect occurs. We also prove Karush-Kuhn-Tucker rules in terms of Studniarski's derivatives under directional higher-order H¨older metric subregularity. The results are novel even in classical finite-dimensional scalar problems of nonlinear programming. As applications, we consider vector nonlinear programming to have detailed comparisons with known results.

Hai Long Dao, Pham Hung Quy, *On the associated primes of local cohomology*, Nagoya Mathematical Journal (February 2018). Preprint ViAsM16.24.

Abstract. Let R be a commutative Noetherian ring of prime characteristic p. In this paper we give a short proof using filter regular sequences that the set of associated prime ideals of $H_I^t(R)$ is finite for any ideal *I* and for any $t \geq 0$ when *R* has finite *F*-representation type or finite singular locus. This extends a previous result by Takagi-Takahashi and gives affirmative answers for a problem of Huneke in many new classes of rings in positive characteristic. We also give a criterion about the singularities of *R* (in any characteristic) to guarantee that the set Ass $H_I^2(R)$ is always finite.

Ngo Hoang Long and Dai Taguchi, *Approximation for non-smooth functionals of stochastic differential equations with irregular drift,* Journal of Mathematical Analysis and Applications Vol 457 (2018), pp. 361-388. Preprint ViAsM15.16.

Abstract. This paper aims at developing a systematic study for the weak rate of convergence of the Euler–Maruyama scheme for stochastic differential equations with very irregular drift and constant diffusion coefficients. We apply our method to obtain the rates of approximation for the expectation of various non-smooth functionals of both stochastic differential equations and killed diffusion. We also apply our method to the study of the weak approximation of reflected stochastic differential equations whose drift is Hölder continuous.

Duong Trong Luyen & Nguyen Minh Tri, *On the existence of multiple solutions to boundary value problems for semilinear elliptic degenerate operators*, Complex Variables and Elliptic Equations (Online Jul 2018).

Abstract. In this paper, we study the existence of multiple solutions for the boundary value problem
$G_\alpha u = g(x,y,u) + f(x,y,u)$ in Ω,
$u = 0$ on $\partial\Omega$,
Where Ω is a bounded domain with smooth boundary in $R^N (N \geq 2), \alpha \in \mathbb{N}$; $g(x,\xi), f(x,\xi)$ are Carathéodory functions and G_α is the Grushin operator. This result is a generalization of that of Rabinowitz and of Luyen and Tri.

Duong Trong Luyen, Nguyen Minh Tri, *Existence of infinitely many solutions for semilinear degenerate Schrödinger equations*, Applied

Mathematical Modelling, Vol. 461 (2018), pp. 1271-1286, Preprint ViAsM18.10.

Abstract. In this paper, we study the existence of infinitely many nontrivial solutions of to the semilinear Δ_γ differential equations in $\mathbb{R}^N$

$$\begin{cases} -\Delta_\gamma u + b(x)u = f(x,u) \; in \; \mathbb{R}^N, \\ \qquad\qquad u \in S^2_\gamma(\mathbb{R}^N), \end{cases}$$

Where Δ_γ is a subelliptic operator, the potential b(x) and nonlinearity are not assumed to be continuous. Multiplicity of nontrivial f(u,x) solutions for semilinear Laplace equations in $\mathbb{R}^N$ with continuous potential and nonlinearity was considered in many works, such as [4], [15], [18], [24].

Linquan Ma, Pham Hung Quy, *Frobenius actions on local cohomology modules and deformation*, Nagoya Mathematical Journal, Vol. 232 (2018), pp. 55-75. Preprint ViAsM16.31.

Abstract. Let *(R, m)* be a Noetherian local ring of characteristic $p > 0$. We introduce and study *F*-full and *F*-anti-nilpotent singularities, both are defined in terms of the Frobenius actions on the local cohomology modules of R supported at the maximal ideal. We prove that if *R/(x)* is *F*-full or *F*-anti-nilpotent for a nonzero divisor $x \in R$, then so is . We use these results to obtain new cases on the deformation of *F*-injectivity.

Duc Manh Nguyen, *An adapting population size approach in the CMA-ES for multimodal functions*, GECCO '18 Proceedings of the Genetic and Evolutionary Computation Conference Companion, pp. 219-220. Preprint ViAsM17.57

Abstract. In this paper, we present a new approach for adapting population size in the CMAES. This method is based on tracking the information in each slot of S successive iterations to decide whether we should increase or decrease or keep the population size in the next slot of S iterations. The information which we collect is the non-decrease of the median of the objective function values. As a result, we obtain an staircase form of the variation of population size in iterations. Some numerical simulations on multi-modal optimization problems will show the efficiency of our approach.

Duc Manh Nguyen, *Benchmarking a Variant of the CMAES-APOP on the BBOB Noiseless Testbed*, GECCO '18 Proceedings of the Genetic and

Evolutionary Computation Conference Companion,pp. 1521-1528. Preprint ViAsM17.61

Abstract. ŒThe CMAES-APOP algorithm tracks the median of the elite objective values in each S successive iterations to decide whether we should increase or decrease or keep the population size in the
next slot of S iterations. ŒThis quantity could be seen as the 25th percentile of objective function values evaluated in each iteration on λ candidate points. In this paper we propose a variant of the CMAES-APOP algorithm, in which we will track some percentiles of the objective values simultaneously. Some numerical results will show the improvement of this approach on some ill-conditioned functions, and on some multi-modal functions with weak global structure in small dimensions.

Duc-Manh Nguyen, *Veech dichotomy and tessellations of the hyperbolic plane,* Geometric Topology (Online August 2018).

Abstract. We construct for every half-translation surface satisfying the topological Veech dichotomy a tessellation of the Poincare upper half plane generalising the Farey tessellation for a flat torus. By construction, the Veech group stabilizes this tessellation. As a consequence, we get a bound on the volume of the corresponding Teichmüller curve for a lattice surface (Veech surface). There is a natural graph underlying this tessellation on which the affine group acts by automorphisms. We provide algorithms to determine a `coarse' fundamental domain and a generating set for the Veech group based on this graph. We also show that this graph has infinite diameter and is Gromov hyperbolic.

Nguyen Cong Minh and Tran Nam Trung, *Regularity of symbolic powers and arboricity of matroids,* International journal of Adaptive control and Signal processing (Online December 2018).

Abstract. Let Δ be a matroid complex. In this paper, we explicitly compute the regularity of all the symbolic powers of its Stanley–Reisner ideal in terms of combinatorial data of Δ. In order to do that, we provide a sharp bound between the arboricity of Δ and the circumference of its dual Δ^*.

Nam-Ky Nguyễn, Tung-Đình Phạm, Mai Phương Vương, *Constructing 3-level foldover screening designs using cyclic generators,* Chemometrics and Intelligent Laboratory Systems, Vol. 179 (2018), pp. 92-98. Preprint ViAsM18.9.

Abstract. Most factors in chemical science and engineering are quantitative. Therefore, chemists and engineers are more familiar with the notion that factors should necessarily have three levels. Ref. [5] introduced a new class of 3-level screening designs which allows the assessment of curvature of the factor-response relationship. They called these designs definitive screening designs (DSDs). These DSDs are (i) saturated for estimating the intercept, the m main effects and the m quadratic effects; (ii) unlike resolution III designs, all main effects are orthogonal to 2-factor interactions; (iii) unlike resolution IV designs, 2-factor interactions are not fully aliased with one another; and (iv) unlike resolution III and IV designs, the quadratic effects can be estimated and are orthogonal to main effects and not fully aliased with 2-factor interactions; (v) when the design is sufficiently large, it allows efficient estimation of the full quadratic model in any three factors. This paper introduces a new class of DSD-like designs generated by cyclic generators. This new class can be used to study the presence of the second-order effects more efficiently.

Phạm, Tiến Sơn, Xuân Đức Hà Trương and Yao, Jen-Chih, *The global weak sharp minima with explicit exponents in polynomial vector optimization problems,* Positivity, Vol. 22 (2018), pp. 219-244, Preprint VIAsM 16.15.

Abstract. In this paper we discuss the global weak sharp minima property for vector optimization problems with polynomial data. Exploiting the imposed polynomial structure together with tools of variational analysis and a quantitative version of Lojasiewicz's gradient inequality due to D'Acunto
and Kurdyka, we establish the H¨older type global weak sharp minima with explicitly calculated exponents.

Duong Viet Thong and Dang Van Hieu, *An inertial method for solving split common fixed point problems,* Mathematical Analysis and Applications, Vol. 448, pp 1042-1060. Preprint ViAsM15.24.

Abstract. In this paper, we introduce a new algorithm which combines the Mann iteration and the inertial method for solving split common fixed point problems. The weak convergence of the algorithm is established under standard assumptions imposed on cost operators. As a consequence, we obtain weak convergence theorems for split variational inequality problems for inverse strongly monotone operators, and split common null point problems for maximal monotone operators. Finally, for supporting the convergence of the proposed algorithms we also consider several preliminary numerical experiments on a test problem.

Mai Viet Thuan, Dinh Cong Huong and Duong Thi Hong, *New Results on Robust Finite-Time Passivity for Fractional-Order Neural Networks with Uncertainties*, Neural Processing Letters (Online August 208). Preprint ViAsM18.29.

Abstract. In this paper, the robust finite-time passivity for a class of fractional-order neural networks with uncertainties is considered. Firstly, the definition of finite-time passivity of fractional-order neural networks is introduced. Then, by using finite-time stability theory and linear matrix inequality approach, new sufficient conditions that ensure the finite-time passivity of the fractional-order neural network systems are derived via linear matrix inequalities which can be effectively solved by various computational tools. Finally, three numerical examples with simulation results are given to illustrate the effectiveness of the proposed method.

Le Quang Thuan, Nikolaos Moustakis, Bingyu Zhou, Simone Baldi, *Fault Detection and Identification for a Class of Continuous Piecewise Affine Systems with Unknown Subsystems and Partitions*, International Journal of Adaptive Control and Signal Processing, Vol. 32 (Online April 2018), Preprint ViAsM18.6.

Abstract. This paper establishes a novel online fault detection and identification strategy for a class of continuous piecewise affine (PWA) systems, namely, bimodal and trimodal PWA systems. The main contributions with respect to the state-of-the-art are the recursive nature of the proposed scheme and the consideration of parametric uncertainties in both partitions and in subsystems parameters. In order to handle this situation, we recast the continuous PWA into its max-form representation and we exploit the recursive Newton-Gauss algorithm on a suitable cost function to derive the adaptive laws to estimate online the unknown subsystem parameters, the partitions, and the loss in control authority for the PWA model. The effectiveness of the proposed methodology is verified via simulations applied to the benchmark example of a wheeled mobile robot.

D.X. Tung, P.C. Vinh, V.T.N. Anh, N.T. Kieu, *Homogenization of very rough interfaces for the micropolar elasticity theory*, Applied Mathematical Modelling, Vol. 54 (2018), pp. 467-482. Preprint ViAsM17.55.

Abstract. In this paper, the homogenization of a very rough two-dimensional interface separating two dissimilar isotropic micropolar elastic solids is investigated. The interface is assumed to oscillate between two parallel straight lines. The main aim is to derive homogenized equations in explicit form. These

equations are obtained by the homogenization method along with the matrix formalism of the theory of micropolar elasticity. Since obtained homogenized equations are totally explicit, they are a powerful tool for solving various practical problems. As an example, the reflection and transmission of a longitudinal displacement plane wave at a very rough interface of tooth-comb type is investigated. The closed-form formulas for the reflection and transmission coefficients have been derived. Based on these formulas, some numerical examples are carried out to show the dependence of the reflection and transmission coefficients on the incident angle and the geometry parameter of the interface.

Pham Chi Vinh, Tran Thanh Tuan, Do Xuan Tung, Nguyen Thi Kieu, *Reflection and transmission of SH waves at a very rough interface and its band gaps,* Journal of Sound and Vibration, Vol. 411 (2017), pp. 422–434, Preprint ViAsM17.56.

Abstract. This paper deals with the reflection and transmission of SH waves at a very rough interface separating two dissimilar isotropic elastic solids. The interface oscillates between two straight lines. By means of homogenization, the domain containing the very rough interface is replaced by an effective material layer whose elastic constants depend on the thickness variable. The reflection and transmission of SH waves at the very rough interface is then reduced to the ones at a FGM layer. The exact analytical formulas for the reflection and transmission coefficients have been derived. Based on them, the dependence of the reflection and transmission coefficients on the incident angle, the wave frequency, the material constants and the geometry of the rough interface are examined. Remarkably, it has been shown that a very rough interface of comb-type with the comb-tooth width varying periodically can produce band-gaps to SH waves. With this fact, many potential applications can be expected coming from very rough interfaces of comb-type with periodic comb-tooth width. It is also shown that the width and the location of band-gaps depend strongly on the contrast of rigidities of two half-spaces, the amplitude of the variation of the comb-tooth width, the incident angle of SH waves and the number of periods of comb-tooth.

Preprints:

Quoc Anh Ngo, Van Hoang Nguyen, and Quoc Hung Phan, *Higher order sobolev trace inequalities on balls revisited.*

Abstract. Inspired by a recent sharp Sobolev trace inequality of order four on the balls B^{n+1} found by A.G. Ache and S-Y.A. Chang [Duke Math. J. 166 (2017) 2719–2748], we propose a different approach to reprove Ache–Chang's trace inequality. To further illustrate this approach, we reprove the classical Sobolev trace inequality of order two on B^{n+1} and provide sharp Sobolev trace inequalities of orders six and eight on B^{n+1}. To obtain all these inequalities up to order eight, and possibly more, we first establish higher order sharp Sobolev trace inequalities on R_+^{n+1} then directly transferring them to the ball via a conformal change. As the limiting case of the Sobolev trace inequality, a Lebedev–Milin type inequality of order up to eight is also considered.

P.T. Anh, T.S. Doan and P.T. Huong, *A variation of constant formula for Caputo fractional stochastic differential equations.*

Abstract. We establish and prove a variation of constant formula for Caputo fractional stochastic differential equations whose coefficients satisfy a standard Lipschitz condition. The main ingredient in the proof is to use Ito's representation theorem and the known variation of constant formula for deterministic Caputo fractional differential equations. As a consequence, for these systems we point out the coincidence between the notion of classical solutions introduced in [13] and mild solutions introduced in [12].

Tran Nguyen An, Le Thanh Nhan, Luu Phuong Thao, *eneralized cohen-macaulayness and non-cohen-macaulay locus of canonical modules.*

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.

Arindam Banerjee, Selvi kara Beyarslan, and Huy Tai Ha, *Regularity of Powers of edge ideals: From local properties to global bounds (Posted on 06 14, 2018)*

Abstract. Abstract. Let I = I(G) be the edge ideal of a graph G. We give various general upper bounds for the regularity function reg I^s, for $s \geq 1$, addressing a conjecture made by the authors and Alilooee. When G is a gap-free graph and locally of regularity 2, we show that reg $I^s = 2s$ for all $s \geq 2$. This is a slightly weaker version of a conjecture of Nevo and Peeva. Our method is to investigate the regularity function reg I^s, for $s \geq 1$, via local information of I.

Nguyen Anh Dao, Nguyen Ngoc Trong, Le Xuan Truong, *Besov-Morrey spaces associated to Hermite operators and applications to fractional Hermite equations.*

Abstract. The purpose of this paper is to establish the molecular decomposition of the homogeneous Besov-Morrey spaces associated to the Hermite operator $H = -\Delta + |x|^2$ on the Euclidean space R^n. Particularly, we obtain some estimates for the operator H on the Hermite-Besov-Morrey spaces and the regularity results to the fractional Hermite equations:

$$(-\Delta + |x|^2)^s = f$$

And

$$(-\Delta + |x|^2 + I)^s u = f$$

Our results generalize some results of Anh and Thinh, [1].

Dinh Dung, Michael Griebel, Vu Nhat Huy, Christian Rieger, *ε-Dimension in infinite dimensional hyperbolic cross approximation and application to parametric elliptic PDES.*

Abstract. In this article, we present a cost-benefit analysis of the approximation in tensor products of Hilbert spaces of Sobolev-analytic type. The Sobolev part is defined on a finite dimensional domain, whereas the analytical space is defined on an infinite dimensional domain. As main mathematical tool, we use the ε-dimension in Hilbert spaces which gives the lowest number of linear information that is needed to approximate an element from the unit ball W in a Hilbert space Y up to an accuracy $\varepsilon > 0$ with respect to the norm of a Hilbert space X. From a practical point of view this means that we a priori fix an accuracy and ask for the

amount of information to achieve this accuracy. Such an analysis usually requires sharp estimates on the cardinality of certain index sets which are in our case infinite-dimensional hyperbolic crosses. As main result, we obtain sharp bounds of the ε-dimension of the Sobolev-analytic-type function classes which depend only on the smoothness differences in the Sobolev spaces and the dimension of the finite dimensional domain where these spaces are defined. This implies in particular that, up to constants, the costs of the infinite dimensional (analytical) approximation problem is dominated by the finite-variate Sobolev approximation problem. We demonstrate this procedure with examples of functions spaces stemming from the regularity theory of parametric partial differential equations.

Duong Pham and Dinh Dung, *Adjusted sparse tensor product spectral Galerkin method for solving pseudodifferential equations on the sphere with random input data*.

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.

John Erik Fornæss and Ninh Van Thu, *A note on pseudoconvex hypersurfaces of infinite type in* $\mathbb{C}^n$.

Abstract. The purpose of this article is to prove that there exists a real smooth pseudoconvex hypersurface germ *(M, p)* of D'Angelo infinite type in $\mathbb{C}^{n+1}$ such that it does not admit any (singular) holomorphic curve in Cn+1 tangent to *M* at *p* to infinite order.

Truong Xuan Duc Ha, *A new concept of slope for set-valued maps and applications in set optimization studied with Kuroiwa's set approach.*

Abstract. In this paper, scalarizing functions defined with the help of the Hiriart-Urruty signed distance are used to characterize set order relations and weak optimal solutions in set optimization studied with Kuroiwa's set approach and to

introduce a new concept of slope for a set-valued map. It turns out that this slope possesses most properties of the strong slope of a scalarvalued function. As applications, we obtain criteria for error bounds of a lower level set and the existence of weak optimal solutions under a Palais-Smale type condition.

Le Mau Hai, Vu Van Quan, *Holder continuous subsolutions imply Holder continuous solutions on domains of plurisubharmonic type m.*

Abstract. In this paper, we prove the existence of H¨older continuous solutions for an arbitrary non-negative Borel measure μ if there exists a H¨older continuous subsolution on a domain Ω of plurisubharmonic type *m* in $\mathbb{C}^n$.

Le Mau Hai and Vu Van Quan, *Weak solutions to equations of complex Monge-Ampère type on open subsets of* $\mathbb{C}^n$.

Abstract. In this paper, we prove the existence of weak solutions to equations of complex Monge- Ampère type in the class D(Ω) on an open subset Ω of $\mathbb{C}^n$.

Le Mau Hai and Vu Van Quan, *Weak solutions to the complex Monge-Amp`ere equation on open subsets of* $\mathbb{C}^n$ *and applications*

Abstract. In the paper, we prove the existence of weak solutions to the complex Monge-Amp`ere equation in the class D(Ω) on an open subset Ω of $\mathbb{C}^n$. As an application, we show the existence of a global solution of the complex Monge-Ampère equation $(dd^c)^n = \mu$ in the class $D(\mathbb{C}^n) \cap \mathcal{L}$ where μ is a Borel measure in $\mathbb{C}^n$.

Trong Hieu Nguyen, Timothée Brochier, Pierre Auger, Viet Duoc Trinha, Patrice Brehmer, *ompetition or cooperation in transboundary fish stocks management: Insight from a dynamical model.*

Abstract. An idealized system of a shared fish stock associated with different exclusive economic zones (EEZ) is modelled. Parameters were estimated for the case of the small pelagic fisheries shared between Southern Morocco, Mauritania and the Senegambia. Two models of fishing effort distribution were explored. The first one considers independent national fisheries in each EEZ, with a cost per unit of fishing effort that depends on local fishery policy. The second one considers the case of a fully cooperative fishery performed by an international fleet freely moving across the borders. Both models are based on a set of six ordinary differential equations describing the time evolution of the fish biomass and the fishing effort. We take advantage of the two time scales to obtain a reduced model governing the total fish biomass of the system and fishing efforts in each zone. At

the fast equilibrium, the fish distribution follows the ideal free distribution according to the carrying capacity in each area. Different equilibria can be reached according to management choices. When fishing fleets are independent and national fishery policies are not harmonized, in the general case, competition leads after a few decades to a scenario where only one fishery remains sustainable. In the case of sub-regional agreement acting on the adjustment of cost per unit of fishing effort in each EEZ, we found that a large number of equilibria exists. In this last case the initial distribution of fishing effort strongly impact the optimal equilibrium that can be reached. Lastly, the country with the highest carrying capacity density may get less landings when collaborating with other countries than if it minimises its fishing costs. The second fully cooperative model shows that a single international fishing fleet moving freely in the fishing areas leads to a sustainable equilibrium. Such findings should foster regional fisheries organizations to get potential new ways for neighbouring fish stock management.

Nguyen Xuan Hong, Hoang Van Can, *On the approximation of weakly plurifinely plurisubharmonic functions.*

Abstract. In this note, we study the approximation of singular plurifine plurisubharmonic function u defined on a plurifine domain Ω. Under some condition we prove that u can be approximated by an increasing sequence of plurisubharmonic functions defined on Euclidean neighborhoods of Ω.

Nguyen Xuan Hong, Hoang Van Can, *Weakly solutions to the complex Monge-Ampere equation on bounded ` plurifinely hyperconvex domains.*

Abstract. Let μ be a non-negative measure defined on bounded $\mathcal{F}$ -hyperconvex domain Ω .We are interested in giving sufficient conditions on μ such that we can find a plurifinely plurisubharmonic function satisfying $NP(dd^c u)^n = \mu$ in *QB(*Ω*).*

Dinh Cong Huong and Mai Viet Thuan, *On reduced-order linear functional interval observers for nonlinear uncertain time-delay systems with external unknown disturbances.*

Abstract. In this paper, we consider the problem of designing reduced-order linear functional interval observers for nonlinear uncertain time-delay systems with external unknown disturbances. Given bounds on the uncertainties, we design two reduced-order linear functional state observers in order to compute two estimates, an upper one and a lower one, which bound the unmeasured linear functions of state variables. Conditions for the existence of a pair of reduced-order linear functional observers are presented, and they are translated into a linear

programming (LP) problem in which the observers' matrices can be effectively computed. Finally, the effectiveness of the proposed design method is supported by four examples and simulation results.

Dinh Cong Huong, Mai Viet Thuan, Quan Thai Ha, *State and unknown disturbance simultaneous estimation for one-sided Lipschitz fractional-order systems with time-delay.*

Abstract. This paper addresses the problem of estimating simultaneously the state and unknown disturbance of onesided Lipschitz fractional-order systems with time-delay. The nominal models of nonlinearities are assumed to satisfy both the one-sided Lipschitz condition and the quadratically innerbounded condition. We employ the Razumikhin stability theorem and a recent result on the Caputo fractional derivative of a quadratic function to derive a sufficient condition for the asymptotic stability of the observer error dynamic system. The stability condition is obtained in terms of linear matrix inequalities, which can be effectively solved by using existing convex algorithms. Two examples are provided to show the effectiveness of the proposed design approach.

D.C. Huong, D.T. Duc, *The boundedness of non-autonomous nonlinear time-varying delay difference equations subject to external disturbances and its applications.*

Abstract. This paper provides some new results on the equi-boundedness and the ultimate boundedness for a general class of non-autonomous nonlinear time-varying delay difference equations subject to external bounded disturbances. The disturbances are assumed to vary within a known interval whose lower bound may be different from zero. First, we employ fixed point theory and compute some difference inequalities to derive some new results on the existence of positive solutions and the equi-boundedness of solutions. Second, we derive a sufficient condition for the ultimate boundedness of solutions. This condition is easy to check and allows us to compute directly both the smallest ultimate upper bound and the largest ultimate lower bound. Third, we apply the obtained results to some discrete population models. Finally, numerical examples are given to illustrate the effectiveness of the proposed results.

Phan Quoc Khanh, Duong Viet Thong, Nguyen The Vinh, *Versions of the subgradient extragradient method for pseudomonotone variational inequalities with non-Lipschitz mappings.*

Abstract. We propose two algorithms of the subgradient extragradient type for variational inequalities in Hilbert spaces. For the first algorithm, a sufficient condition for the weak convergence is established under pseudomonotonicity and uniform continuity assumptions. The strong convergence is also proved even with Q-linear rate, under strong pseudomonotonicity and Lipschitz continuity hypothesese. To avoid these restrictive hypothesese, the second algorithm is designed by modifying the first one with the use of an idea of the Mann algorithm in adding one step with new parameters to each iteration. These two algorithms improve related results in the literature. Finally, some numerical experiments are presented to show the efficiency and advantages of the proposed algorithms.

Duong Trong Luyen, Nguyen Minh Tri, *Existence of infinitely many solutions for semilinear degenerate Schrödinger equations.*

Abstract. In this paper, we study the existence of infinitely many nontrivial solutions of to the semilinear Δ_γ differential equations in $\mathbb{R}^N$

$$\begin{cases} -\Delta_\gamma u + b(x)u = f(x,u) \text{ in } \mathbb{R}^N, \\ \qquad u \in S^2_\gamma(\mathbb{R}^N), \end{cases}$$

where $\Delta\gamma$ is a subelliptic operator, the potential *b(x)* and nonlinearity *f(x, u)* are not assumed to be continuous. Multiplicity of nontrivial solutions for semilinear Laplace equations in $\mathbb{R}^N$ with continuous potential and nonlinearity was considered in many works, such as [4,15,18,24].

Nguyen Cong Minh, Naoki Terai, and Phan Thi Thuy, *Level property of ordinary and symbolic powers of stanley-reisner ideals.*

Abstract. In this paper, we prove that the t-th ordinary and/or symbolic power of a Stanley-Reisner ideal is level for some positive integer $t \geq 3$ if and only if I_Δ is a complete intersection and equi-generated. For t = 2, we give a characterzation of level property of the second symbolic power $I_\Delta^{(2)}$ when Δ is a matroid complex of dimension one.

Nguyen Mau Nam, Daniel Giles, Le Thi Hoai An, Nguyen Thai An, *Characterizations of differentiability, smoothing techniques and dc programming with applications to image reconstructions.*

Abstract. In this paper, we study characterizations of differentiability for real-valued functions based on generalized differentiation. These characterizations provide the mathematical foundation for Nesterov's smoothing techniques in

infinite dimensions. As an application, we provide a simple approach to image reconstructions based on Nesterov's smoothing techniques and DC programming that involves the $l_1 - l_2$ regularization

Nguyen Ky Nam, Pham Dinh Tung, *Constructing 3-level Foldover Screening Designs using Cyclic Generators.*

Abstract. Most factors in chemical science and engineering are quantitative. Therefore, chemists and engineers are more familiar with the notion that factors should necessarily have three levels. Jones & Nachtsheim (2011) introduced a new class of 3-level screening designs which allows the assessment of curvature in the factor-response relationship. They call these designs definitive screening designs (DSDs). These DSDs are (i) saturated for estimating the intercept, the m main effects and the m quadratic effects; (ii) unlike resolution III designs, all main effects are orthogonal to 2-factor interactions; (iii) unlike resolution IV designs, 2-factor interactions are not fully aliased with one another; and (iv) unlike resolution III, IV and IV designs, the quadratic effects can be estimated and are orthogonal to main effects and not fully aliased with 2-factor interactions; (v) when the design is sufficiently large, it allows efficient estimation of the full quadratic model in any three factors. This paper introduces a new class of DSD-like designs generated by cyclic generators. This new class can be used to study the presence of the second-order effects more efficiently.

Nguyen Ky Nam, Pham Dinh Tung, *Constructing D-Efficient Mixed-Level Foldover Designs Using Hadamard Matrices.*

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.

Phan Thanh Nam, Luu Thi Hiep, *State bounding for positive coupled differential - difference equations with bounded disturbances (Posted on 05 16, 2018).*

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.

Vu Ngoc Phat, Mai Viet Thuan, *Finite-time control analysis for a class of nonlinear fractional-order systems subject to disturbance.*

Abstract. This paper deals with finite-time control problem for nonlinear fractional-order systems subject to disturbance. We first derive sufficient conditions for finite-time stabilization based on the Lyapunov function method and linear matrix inequlality technique. Then, we propose a new concept of cost control function for guaranteed cost control problem. In terms of linear matrix inequalities (LMIs), an explicit expression for state feedback controllers is presented to make the closed-loop systems finite-time stable and to guarantee an adequate cost level of performance. With the approaches proposed in this paper, we can analyze and design finitetime control for fractional-order systems with similar way to the integer-order systems. Finally, numerical examples are given to illustrate the validity and effectiveness of the proposed results.

Vu Ngoc Phat, Nguyen Truong Thanh, Nguyen Huyen Muoi, *Switching law design for finite-time stability of singular fractional-order systems with delay.*

Abstract. In this paper, we present an approach based on the Laplace transform and ”inf-sup” method is proposed for studying 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 approach, new delaydependent

sufficient conditions such that the system is regular, impulse-free and finite-time stable are developed in terms of tractable matrix inequalities and Mittag-Leffler functions. An example is provided to illustrate the effectiveness of the proposed results.

Ha Huy Tai and Ngo Viet Trung, *Membership criteria and containments of powers of monomial ideals.*

Abstract. We present a close relationship between matching number, covering numbers and their fractional versions in combinatorial optimization and ordinary powers, integral closures of powers, and symbolic powers of monomial ideals. This relationship leads to several new results and problems on the containments between these powers.

Do Duc Thai and Pham Ngoc Mai, *Singular directions of brody curves.*

Abstract. In this paper, we establish the existence of singular directions of Brody curves into algebraic varieties. Moreover, we also give a version of ”angular domain” type for the results of B. F. P. Da Costa and J. Duval [2] for Brody curves into a complex projective variety in P^N (C) intersecting hypersurfaces

Do Duc Thai, Pham Duc Thoan and Noulorvang Vangty, *On the Gauss map of complete minimal surfaces with finite total curcature into projective varieties ramified over hypersurfaces in subgeneral position.*

Abstract. This paper is a continuation of the recent studies of L. Jin - M. Ru [13] and D. D. Thai - P. D. Thoan [5], [6]. The first aim of this paper is to show the second main theorem for linearly non-degenerate holomorphic maps from a compact Riemann surface into a projective algebraic variety which are ramified over hypersurfaces located in subgeneral position. We then use it to study the ramification over hypersurfaces located in subgeneral position of the linearly non-degenerate generalized Gauss maps of complete regular minimal surfaces in $\mathbb{R}^m$ with finite total curvature into projective algebraic varieties in P^{m-1}. Finally, we study the unicity problem of the generalized Gauss maps of complete regular minimal surfaces in $\mathbb{R}^m$ with finite total curvature sharing hypersurfaces located in subgeneral position without the linear non-degeneracy (or algebraic non-degeneracy) assumption of these maps. Our results complete the previous results in [13], [5], [6].

Nguyen Truong Thanh and Vu Ngoc Phat, *Finite-time stability of nonlinear fractional differential equations with interval time-varying delay.*

Abstract. In this paper, we propose a novel approach to study finite-time stability of fractional differential equations (FDEs) with delays via Laplace transforms and LMI techniques. The advantage of our proposed method is that we can construct a simple Lyapunov functional to derive delaydependent stability conditions for the systems with interval time-varying delay. The conditions are presented in terms of the Mittag-Leffler function and linear matrix inequalities (LMIs), which are less conservative and more easier to verify than the existing ones. The proposed method is also applicable for finite-time stability of linear uncertain time-varying delay FDEs. A numerical example is given to show the validity and effectiveness of the proposed results.

Duong Viet Thong, Nguyen The Vinh, Yeol Je Cho, *A strong convergence theorem for Tseng's extragradient method for solving variational inequality problems.*

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.

Mai Viet Thuan, Dinh Cong Huong, Duong Thi Hong, *New Results on Robust Finite-Time Passivity for Fractional-Order Neural Networks with Uncertainties.*

Abstract. In this paper, the robust finite-time passivity for a class of fractional-order neural networks with uncertainties is considered. Firstly, the definition of finite-time passivity of fractionalorder neural networks is introduced. Then, by using finite-time stability theory and linear matrix inequality approach, new sufficient conditions that ensure the finite-time passivity of the fractional-order neural network systems are derived via linear matrix inequalities which can be effectively solved by various computational tools. Finally, three numerical examples with simulation results are given to illustrate the effectiveness of the proposed method.

Mai Viet Thuan, Dinh Cong Huong, *Robust finite-time stability and stabilization of a class of fractional-order switched nonlinear systems.*

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.

Le Quang Thuan, Nikolaos Moustakis, Bingyu Zhou, Simone Baldi, *Fault Detection and Identification for a Class of Continuous Piecewise Affine Systems with Unknown Subsystems and Partitions*.

Abstract. The paper astablishes a novel online fault detection and identification (FDI) strategy for a class of continous piecewise affine systems (PWA), namely bimodal and trimodal PWA systems. The main contributions with respect to the state of the art are the recursive nature of the proposed scheme and the consideration of parametric uncertainties in both partitions and in subsystems parameters. In order to handle this situation, we recast the continous PWA into its max-form representation and we exploit the recursive Newton-Gauss algorithm on a suitable cost function to derive the adaptive laws to estimate online the unknown subsystem parameters, the partitions and the loss in control authority for the PWA model. The effectiveness of the proposed methodology is verified via simulations applied to the benchmark example of a wheeled mobile robot.

Le Quang Thuan and Dinh Thanh Duc , *The existence of solutions for a new class of differential inclusions involving proximal normal cone mappings.*

Abstract. In this paper, a new class of differential inclusions involving proximal normal cone mappings and positive semi-definite linear mappings will be introduced and studied for the existence of solutions. The considered differential inclusions arise from the reformulation of finite-dimensional differential variational inequalities and it also can be seen as a new variant of sweeping processes. Our contributions
are establishing the existence of absolutely continuous solutions to the systems.

Nguyen Ngoc Trong, Le Xuan Truong, Tran Tri Dung, Hanh Nguyen Vo, *Triebel-Lizorkin-Morrey Spaces Associated to Hermite Operators.*

Abstract. The aim of this article is to establish molecular decomposition of homogeneous and inhomogeneous Triebel-Lizorkin-Morrey spaces associated to the Hermite operator $H \equiv -\Delta+|x|^2$ on the Euclidean space R^n. As applications of the molecular decomposition theory, we show the Triebel-LizorkinMorrey boundedness of Riesz potential, Bessel potential and spectral multipliers associated to the operator H. These results generalize the corresponding results in [B. T. Anh, D. X. Thinh. Besov and Triebel-Lizorkin Spaces Associated to Hermite Operators. J. Fourier. Anal. Appl 21 (2015) 405–448].

Jakob Zech, Dinh Dung and Christoph Schwab, *Multilevel approximation of parametric and stochastic PDEs.*

Abstract. We analyze the complexity of the sparse-grid interpolation and sparse-grid quadrature of countably-parametric functions which take values in separable Banach spaces with unconditional bases. Under the provision of a suitably quantified holomorphic dependence on the parameters, we establish dimension-independent convergence rate bounds for sparse-grid approximation schemes. Analogous results are shown in the case that the parametric solutions are obtained as solutions of corresponding parametric-holomorphic, nonlinear operator equations as considered in [A. Cohen and A. Chkifa and Ch. Schwab: Breaking the curse of dimensionality in sparse polynomial approximation of parametric PDEs, Journ. Math. Pures et Appliquees 103(2) 400-428 (2015)] by means of stable, finite dimensional approximations, for example nonlinear Petrov-Galerkin projections. Error and convergence rate bounds for constructive and explicit multilevel, sparse tensor approximation schemes combining sparse-grid interpolation in the parameter space and general, multilevel discretization schemes in the physical domain are proved. The results considerably generalize several earlier works in terms of the admissible multilevel approximations in the physical domain (comprising general stable Petrov-Galerkin and discrete Petrov-Galerkin schemes, collocation and stable domain approximations) and in terms of the admissible operator equations (comprising smooth, nonlinear locally well-posed operator equations). Additionally, a novel, general computational strategy to localize sequences of nested index sets is given for the anisotropic Smolyak scheme realizing best n-term benchmark convergence rates. We also consider Smolyak-type quadratures in this general setting, for which we establish improved convergence rates based on cancellations in gpc expansions due to symmetries of the probability measure [J. Zech and Ch. Schwab: Convergence rates of high dimensional Smolyak quadrature, Report 2017-27, SAM ETH Z¨urich]. Several examples illustrating the abstract theory include domain uncertainty quantification (“UQ” for short) for general, linear, second order, elliptic advection-reaction-

diffusion equations on polygonal domains, where optimal convergence rates of FEM are known to require local mesh refinement near corners. For these equations, we also consider a combined sparse-grid scheme in physical and parameter space, affording complexity similar to the recent multiindex stochastic collocation approach. Further applications of the presently developed theory comprise evaluations of posterior expectations in Bayesian inverse problems.

DANH SÁCH KHÁCH MỜI VÀ NGHIÊN CỨU VIÊN NĂM 2018

LIST OF VISITING PROFESSORS AND RESEARCH FELLOWS IN 2018

No	Name	Institution
I. Research fellows		
1	Nguyễn Thái An	Trường CĐ Sư phạm Thừa Thiên Huế (Thua Thien Hue College of Education)
2	Dương Thị Việt An	Trường ĐH Khoa học – ĐH Thái Nguyên (Thai Nguyen University of Sciences)
3	Bruno Angles	Université de Caen Normandie, France
4	Ngô Quốc Anh	Trường ĐH Khoa học Tự nhiên – ĐHQGHN (VNU University of Science)
5	Nguyễn Việt Anh	University Paris-Sud (Orsay), France
6	Phạm Ngọc Ánh	Alfréd Rényi Institute of Mathematics, Hungary
7	Trương Quang Bảo	Northern Michigan University, USA
8	Đào Phương Bắc	Trường ĐH Khoa học Tự nhiên – ĐHQGHN (VNU University of Science)
9	Jorge Cely	Université de Lille, France
10	Nguyễn Tự Cường	Viện Toán học (Institute of Mathematics – VAST)
11	Nguyễn Thế Cường	Trường ĐH Khoa học Tự nhiên – ĐHQGHN (VNU University of Science)
12	Đỗ Việt Cường	Trường ĐH Khoa học Tự nhiên – ĐHQGHN (VNU University of Science)
13	Kiều Phương Chi	Trường ĐH Vinh (Vinh University)

14	Huỳnh Thị Hồng Diễm	HCMC University of Technology
15	Đinh Dũng	Viện Công nghệ Thông tin (Institute of Information Technology – VAST)
16	Nguyễn Tiến Dũng	HCMC University of Technology
17	Nguyễn Hữu Dư	Trường ĐH Khoa học Tự nhiên – ĐHQGHN (VNU University of Science)
18	Phạm Triều Dương	Trường ĐH Sư phạm HN (Hanoi National University of Education)
19	Phạm Thành Dương	Trường ĐH Việt Đức (Vietnamese - German University)
20	Phan Thị Hà Dương	Viện Toán học (Institute of Mathematics – VAST)
21	Nguyễn Văn Đức	Trường ĐH Vinh (Vinh University)
22	Trương Xuân Đức Hà	Viện Toán học (Institute of Mathematics – VAST)
23	Lê Mậu Hải	Trường ĐH Sư phạm HN (Hanoi National University of Education)
24	Phùng Hồ Hải	Viện Toán học (Institute of Mathematics – VAST)
25	Đinh Nho Hào	Viện Toán học (Institute of Mathematics – VAST)
26	Cấn Văn Hảo	Viện Toán học (Institute of Mathematics – VAST)
27	Nguyễn Trọng Hiếu	Trường ĐH Khoa học Tự nhiên – ĐHQGHN (VNU University of Science)
28	Lê Trung Hiếu	Trường ĐH Đồng Tháp (Dong Thap University)
29	Nguyễn Xuân Hồng	Trường ĐH Sư phạm HN (Hanoi National University of Education)
30	Nguyễn Thị Hồng	Viện Toán học (Institute of Mathematics – VAST)
31	Nguyễn Đăng Hợp	Viện Toán học (Institute of Mathematics – VAST)

32	Nguyễn Thị Thu Hương	Học viện Kỹ thuật Quân sự (Le Quy Don Technical University)
33	Trần Thị Thu Hương	Trường ĐH Việt Đức (Vietnamese - German University)
34	Đinh Công Hướng	Trường ĐH Quy Nhơn (Quy Nhon University)
35	Nguyễn Hữu Kiên	Trường ĐH Sư phạm HN (Hanoi National University of Education)
36	Nguyễn Văn Kiên	University of Bonn, Germany
37	Đào Quang Khải	Viện Toán học (Institute of Mathematics – VAST)
38	Trần Vũ Khanh	University of Wollongong, Australia
39	Phạm Duy Khánh	Trường ĐH Sư phạm TP.HCM (HCMC University of Pedagogy)
40	Phan Quốc Khánh	HCMC International University
41	Trần Ngọc Khuê	Trường ĐH Phạm Văn Đồng (Pham Van Dong University)
42	Hà Minh Lam	Viện Toán học (Institute of Mathematics – VAST)
43	Võ Sĩ Trọng Long	Trường ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQG TP. HCM (VNU HCMC - University of Science)
44	Dương Trọng Luyện	Trường ĐH Hoa Lư (Hoa Lu University)
45	Nguyễn Công Minh	Trường ĐH Sư phạm HN (Hanoi National University of Education)
46	Marcel Morales	Université Grenoble Alpes, France.
47	Phạm Quý Mười	Trường ĐH Sư phạm - ĐH Đà Nẵng (Da Nang University of Education)
48	Nguyễn Huyền Mười	Viện Toán học (Institute of Mathematics – VAST)
49	Nguyễn Mậu Nam	Portland State University, USA

50	Trần Giang Nam	Viện Toán học (Institute of Mathematics – VAST)
51	Phan Thanh Nam	Trường ĐH Quy Nhơn (Quy Nhon University)
52	Huỳnh Văn Ngãi	Trường ĐH Quy Nhơn (Quy Nhon University)
53	Lê Chí Ngọc	Trường ĐH Bách khoa HN (Hanoi University of Science and Technology)
54	Lê Thị Thanh Nhàn	Bộ Giáo dục và Đào tạo (Ministry of Education and Training)
55	Nguyễn Thị Ngọc Oanh	Trường ĐH Khoa học – ĐH Thái Nguyên (Thai Nguyen University of Sciences)
56	Vũ Ngọc Phát	Viện Toán học (Institute of Mathematics – VAST)
57	Hà Phi	Trường ĐH Khoa học Tự nhiên – ĐHQGHN (VNU University of Science)
58	Ngô Tấn Phúc	Trường ĐH Đồng Tháp (Dong Thap University)
59	Sĩ Đức Quang	Trường ĐH Sư phạm HN (Hanoi National University of Education)
60	Lê Ngọc Quỳnh	Trường ĐH An Giang (An Giang University)
61	Nguyễn Khoa Sơn	Viện Toán học (Institute of Mathematics – VAST)
62	Đoàn Thái Sơn	Viện Toán học (Institute of Mathematics – VAST)
63	Hà Huy Tài	Tulane University, USA
64	Nguyễn Duy Tân	Viện Toán học (Institute of Mathematics – VAST)
65	Phạm Trọng Tiến	Trường ĐH Khoa học Tự nhiên – ĐHQGHN (VNU University of Science)
66	Cao Thanh Tình	Trường Đại học Công nghệ Thông tin, ĐHQG TP.HCM (University of Information Technology - VNU HCMC)
67	Nguyễn Thị Toàn	Trường ĐH Bách khoa HN (Hanoi University of Science and Technology)

68	Hoàng Ngọc Tuấn	Trường ĐH Sư phạm Hà Nội 2 (Hanoi Pedagogical University 2)
69	Ngô Đắc Tuấn	Université de Caen Normandie, France
70	Nguyễn Minh Tùng	Trường ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQG TP. HCM (Ho Chi Minh City University of Science)
71	Nguyễn Hoàng Thạch	Viện Toán học (Institute of Mathematics – VAST)
72	Đỗ Đức Thái	Trường ĐH Sư phạm HN (Hanoi National University of Education)
73	Nguyễn Trường Thanh	Trường ĐH Mỏ-Địa chất (Hanoi University of Mining and Geology)
74	Phan Xuân Thành	Trường ĐH Bách khoa HN (Hanoi University of Science and Technology)
75	Nguyễn Quốc Thắng	Viện Toán học (Institute of Mathematics – VAST)
76	Phạm Đức Thoan	Trường ĐH Xây dựng (University of Civil Engineering)
77	Dương Việt Thông	Trường ĐH Kinh tế Quốc dân (National Economics University)
78	Lê Quang Thuận	Trường ĐH Quy Nhơn (Quy Nhon University)
79	Mai Viết Thuận	Trường ĐH Khoa học – ĐH Thái Nguyên (Thai Nguyen University of Sciences)
80	Lê Quý Thường	Trường ĐH Khoa học Tự nhiên – ĐHQGHN (VNU University of Science)
81	Nguyễn Minh Trí	Viện Toán học (Institute of Mathematics – VAST)
82	Nguyễn Hữu Trọn	Trường ĐH Quy Nhơn (Quy Nhon University)
83	Phạm Văn Trung	Viện Toán học (Institute of Mathematics – VAST)
84	Ngô Việt Trung	Viện Toán học (Institute of Mathematics – VAST)
85	Trần Nam Trung	Viện Toán học (Institute of Mathematics – VAST)

86	Lê Xuân Trường	Trường ĐH Kinh tế TP. HCM (University of Economics Ho Chi Minh city)
87	Nguyễn Thế Vinh	Trường ĐH Giao thông Vận tải (University of Transport and Communications)
88	Nguyễn Đông Yên	Viện Toán học (Institute of Mathematics – VAST)
89	Lê Hải Yến	Viện Toán học (Institute of Mathematics – VAST)
II. Visiting professors		
90	Gene Abrams	University of Colorado, USA
91	Lê Văn An	Ha Tinh University
92	Arindam Banerjee	Ramakrishna Mission Vivekananda Educational and Research Institute, India
93	Pascal Boyer	Université Paris 13, France
94	Daniel Caro	Université de Caen, France
95	Trịnh Việt Cường	Trường ĐH Hồng Đức (Hong Duc University)
96	Jean-Yves Dauxois	Université de Toulouse-IMT-INSA, France
97	Jean-Stephane Dhersin	Université Paris 13, France
98	Dương Hoàng Dũng	Kyushu University, Japan
99	Nguyễn Hồng Đức	Basque Center for Applied Mathematics, Spain
100	Trịnh Thanh Đèo	VNU HCMC - University of Science
101	Yasuhide Fukumoto	Kyushu University, Japan
102	Thomas Hales	University of Pittsburgh, USA

103	Satoshi Kondo	HSE University, Russia
104	Alexander Kruger	Federation University Australia
105	Shigeru Kuroda	Tokyo Metropolitan University, Japan
106	Jeroen Lamb	Imperial College London, UK
107	Matthieu LATAPY	Centre National de la Recherche Scientifique, France
108	Gue Myung Lee	Pukyong National University, Korea
109	Vincent Lefieux	RTE-DIT, France
110	Xingwen Liu	Southwest Minzu University, China
111	Clemence Magnien	Centre National de la Recherche Scientifique, France
112	Kazimierz Nikodem	University of Bielsko-Biała, Poland
113	Phong Q. Nguyen	Inria and CNRS/JFLI/University of Tokyo
114	Augustine O'Keefe	Connecticut College, USA
115	Marc Peigne	Université François Rabelais, France
116	Federico Pellarin	Université Jean Monnet, France
117	Kevin Perrot	Aix Marseille Université, France
118	Jerome Poineau	Université de Caen Normandie, France
119	R. Rabah	Research Institute of Communication and Cybernetics, France
120	Floric Tavares Ribeiro	Université de Caen Normandie, France

121	Moshe Rosenfeld	University of Washington Tacoma, USA
122	Detchat Samart	Burapha university, Thailand
123	Lorenz Schwachhofer	TU Dortmund, Germany
124	Lionel Schwartz	Université Paris 13, France
125	Jekatierina Sklyar	University of Szczecin, Poland
126	Grigorij Sklyar	University of Szczecin, Poland
127	Lenny Taelman	University of Amsterdam, The Netherlands
128	Christiane Tammer	Martin-Luther-University Halle-Wittenberg, Germany
129	Mehdi Tibouchi	Okamoto Research Laboratory, Japan
130	Lê Hồng Vân	Institute of Mathematics, Czech Academy of Sciences, Czech Republic
131	Lucia Di Vizio	Université de Versailles-St Quentin, France
132	Keiichi Watanabe	Nihon University, Japan