



HOẠT ĐỘNG KHOA HỌC NĂM 2017

ANNUAL REPORT 2017



Bộ Giáo dục và Đào tạo

VIỆN NGHIÊN CỨU CAO CẤP VỀ TOÁN

HOẠT ĐỘNG KHOA HỌC NĂM 2017

ANNUAL REPORT 2017

HÀ NỘI, 01 – 2018

Mục lục

GIỚI THIỆU CHUNG	5
1. Nhân sự.....	6
2. Hội đồng Khoa học	6
3. Ban Tư vấn quốc tế.....	7
4. Cơ sở vật chất	7
5. Kinh phí	8
CÁC NHÓM NGHIÊN CỨU VÀ HƯỚNG NGHIÊN CỨU.....	9
1. Cán bộ nghiên cứu	9
2. Học viên	9
3. Các nhóm nghiên cứu	9
Cơ học.....	10
Đại số, Hình học đại số và Lý thuyết số	10
Đại số giao hoán	11
Giải tích & Giải tích số.....	12
Giải tích phức và hình học phức	13
Mật mã và An toàn Dữ liệu	15
Phương trình vi phân thường và phương trình đạo hàm riêng.....	15
Tô pô đại số	17
Tối ưu & Lý thuyết Tối ưu	17
Xác suất và Thống kê Toán học.....	19
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	31
DANH SÁCH ÁN PHẨM VÀ TIỀN ÁN PHẨM	63
DANH SÁCH KHÁCH MỜI VÀ NGHIÊN CỨU VIÊN NĂM 2017 ...	99

Contents

SOME PICTURES OF VIASM	31
INTRODUCTION	39
1. Personnel	40
2. VIASM Scientific Council	40
3. International Advisory Board	41
4. Facilities	41
5. Budget	42
RESEARCH GROUPS AND RESEARCH FIELDS	43
1. Research Fellows	43
2. Students	43
3. Research Groups	43
Mechanics	44
Algebra, Algebraic Geometry and Number Theory.....	44
Commutative Algebra.....	45
Analysis & Numeric Analysis	46
Complex Analysis & Complex Geometry	47
Cryptology and Information security.....	49
Ordinary and Partial Differential Equations	49
Algebraic Topology	51
Optimization & Optimization Theory.....	51
Probability and Mathematical Statistics.....	53
SCIENTIFIC ACTIVITIES	55
Conferences and Workshops	55
Special Programs	58
Public Lectures	60
Assisting the implementation of NPDM's activities	61
LIST OF PUBLICATIONS AND PREPRINTS	63
LIST OF VISITING PROFESSORS AND RESEARCH FELLOWS 2017	99

GIỚI THIỆU CHUNG

Viện Nghiên cứu cao cấp về Toán (VNCCCT) đã trải qua hơn 6 năm xây dựng và phát triển. Những đóng góp hiệu quả và ý nghĩa của Viện đối với nền Toán học Việt Nam đã được Nhà nước cũng như cộng đồng Toán học trong và ngoài nước ghi nhận. Với những thành tích đã đạt được, tháng 1/2016, Viện đã được Thủ tướng Chính phủ tặng bằng khen.

Năm 2017, VNCCCT tiếp tục tổ chức các nhóm nghiên cứu phối hợp giữa các chuyên gia nghiên cứu trong nước và ngoài nước tại Viện, tập trung trên các lĩnh vực thời sự được nhiều người quan tâm như Mật mã và An toàn Dữ liệu, Cơ học, Đại số giao hoán, Giải tích & Giải tích số, Tối ưu & Lý thuyết Tối ưu, Tô pô đại số, Giải tích phức và hình học phức...

Tổng số nghiên cứu viên được tuyển chọn trong và ngoài nước đến Viện làm việc trong năm 2017 là 95 người, trong đó có 5 nghiên cứu viên sau tiến sĩ. Ngoài ra đã có 39 nhà toán học nước ngoài từ 12 nước: Serbia, Đức, Pháp, Bỉ, Mỹ, Ba Lan, Thụy Sĩ, Đài Loan, Hàn Quốc, Nhật Bản, Anh, Cuba 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 gần 50 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 2017, Viện đã tổ chức 18 hội nghị/hội thảo và 2 trường chuyên biệt. Trong đó, Viện đã phối hợp với các đơn vị đối tác tổ chức nhiều hội thảo quốc tế như: *Hội thảo Việt - Hàn về một số vấn đề Toán học chọn lọc* (phối hợp với Viện Toán học - Viện HLKH&CN Việt Nam, KAIST, KIAS và Trường ĐH Duy Tân); *Hội nghị quốc tế về Đại số giao hoán và liên hệ với Tổ hợp, Hình học rời rạc và Lý thuyết kỳ dị* (phối hợp với Viện Toán học - Viện HLKH&CN Việt Nam); *Hội thảo “Động đất và Sóng thần: Mô hình hóa và quan sát”* (phối hợp với Trung tâm Vật lý lý thuyết quốc tế - ICTP, Trường ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQGHN, Viện Vật lý địa cầu, và Quỹ phát triển khoa học và công nghệ quốc gia - NAFOSTED).

Các khóa học ngắn hạn với những chủ đề thời sự cũng đã thu hút nhiều học viên tham dự. Nội bật, khóa học ngắn hạn “*Giới thiệu về Khoa học dữ liệu*” được tổ chức tại Hà Nội và thành phố Hồ Chí Minh đã thu hút 662 người tham dự. *Khóa học ngắn hạn về Thống kê ứng dụng 2017* do GS. Vincent Lefieux và GS. Jean-Yves Dauxois cũng đã mang lại những kiến thức bổ ích cho các sinh viên Việt Nam.

Các hoạt động hợp tác, đặc biệt là hợp tác quốc tế, tiếp tục được củng cố và triển khai trong năm 2017. Tháng 10/2017, VNCCCT và Viện Toán học - Viện Hàn lâm Khoa học và Nghệ thuật Serbia (MISANU) đã ký kết thỏa thuận hợp tác về trao đổi và nghiên cứu khoa học; tổ chức các hoạt động khoa học như báo cáo chuyên đề, hội thảo,...

Trong năm 2017, Viện tiếp tục tích cực hỗ trợ Ban Điều hành Chương trình trọng điểm quốc gia phát triển toán học giai đoạn 2010-2020 (CT Toán) triển khai nhiều hoạt động. Đó là: tổ chức xét chọn và cấp học bổng cho 188 sinh viên ngành toán và 295 học sinh chuyên toán; xét chọn trao thưởng 98 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.

Ngoài ra, Viện cũng đã hỗ trợ Ban Điều hành CT Toán tổ chức *Trường hè Toán và Khoa học* với gần 90 học viên tham dự và sự kiện hàng năm Ngày hội Toán học mở (MOD) 2017 với chủ đề “*Mùa Toán - Từ những chiều ẩn giấu*” với hơn 1000 người tham dự đến từ các vùng miền khác nhau. Đặc biệt, để tạo điều kiện cho nhiều học sinh, sinh viên và các tác giả công trình tham gia MOD, *Lễ công bố thưởng công trình toán học 2016 và cấp học bổng năm học 2016-2017* đã được kết hợp tổ chức trong khoảng thời gian diễn ra MOD 2017.

1. Nhân sự

- a) Ban Giám đốc nhiệm kỳ 2014-2017 gồm 3 thành viên:
 - Giám đốc Khoa học: GS. Ngô Bảo Châu
 - Giám đốc Điều hành: GS. Nguyễn Hữu Dư
 - Phó Giám đốc: TS. Nguyễn Thị Lê Hương
- b) Nhân viên văn phòng: 11 người, gồm 9 chuyên viên và 2 nhân viên (lái xe, tạp vụ).

2. Hội đồng khoa học:

Hội đồng khoa học nhiệm kỳ 2014 - 2017 gồm 14 thành viên:

- GS. Ngô Bảo Châu, VNCCCT và ĐH Chicago (Mỹ), Chủ tịch;
- GS. Hồ Tú Bảo, Viện Khoa học và Công nghệ tiên tiến Nhật Bản (JAIST), Phó Chủ tịch;
- GS. Lê Tuấn Hoa, Viện Toán học - Viện HLKH&CN Việt Nam, Phó Chủ tịch;

- GS. Nguyễn Hữu Dư, VNCCCT, 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 ở 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).

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. 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 2017, 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 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.

5. Kinh phí

Năm 2017 Viện được Nhà nước cấp **16.000 triệu đồng**, cộng thêm kinh phí từ năm 2016 chuyển sang là 120 triệu đồng. Đã chi:

- Chi cho nghiên cứu viên (thù lao, đi lại...): 7.670 triệu đồng
- Chi tổ chức các hoạt động khoa học: 1.987 triệu đồng
- Cơ sở vật chất (thuê trụ sở, chỗ ở cho NCV...): 2.433 triệu đồng
- Chi lương và hoạt động bộ máy: 3.550 triệu đồng

Chuyển sang 2018: 480 triệu đồng.

CÁC NHÓM NGHIÊN CỨU VÀ HƯỚNG NGHIÊN CỨU

1. Cán bộ nghiên cứu

Trong năm 2017 có 95 nghiên cứu viên được tuyển chọn đến Viện làm việc, trong đó 90 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 40 khách mời đến Viện làm việc từ 1 tuần đến 6 tuần.

Trong số 95 nghiên cứu viên có 87 người trong nước (bao gồm 58 người từ Hà Nội và 29 người từ các tỉnh, thành phố khác; 70 người từ các trường cao đẳng, đại học và 17 người từ các viện nghiên cứu); 4 nghiên cứu viên là người nước ngoài và 4 là người Việt Nam ở nước ngoài.

Tính theo thời gian làm việc, trong năm Viện đã mời 347 tháng-người làm việc, trong đó có 24 tháng-người là các nhà toán học nước ngoài (gồm 39 người đến từ 12 nước: Serbia, Đức, Pháp, Bỉ, Mỹ, Ba Lan, Thụy Sĩ, Đài Loan, Hàn Quốc, Nhật Bản, Anh và Cuba) và 10 tháng-người là các nhà toán học Việt Nam đang làm việc ở nước ngoài (gồm 6 người ở các nước Nhật Bản, Pháp, Mỹ, Thụy Sĩ, Singapore, Tây Ban Nha).

Danh sách 95 cán bộ nghiên cứu và 40 khách mời năm 2017 được nêu chi tiết tại trang 99-106.

2. Học viên

Ngoài cán bộ nghiên cứu, Viện đã tài trợ cho gần 50 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

Đây 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 uơm mầm cho những hướng nghiên cứu mới.

Trong năm 2017, Viện đã tổ chức nghiên cứu theo các hướng sau:

- Cơ học
- Đại số, Hình học đại số và Lý thuyết số
- Đại số giao hoán
- Giải tích & Giải tích số
- Giải tích phức và hình học phức
- Mật mã và An toàn Dữ liệu

- Phương trình vi phân thường và phương trình đạo hàm riêng
- Tô pô đại số
- Tối ưu & Lý thuyết Tối ưu
- Xác suất và Thống kê Toán học

Có 27 nhóm nghiên cứu và 7 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 10 hướng nghiên cứu nêu trên. Sau đây là danh sách các nhóm nghiên cứu và các cá nhân:

Về **Cơ học**: có 1 nhóm:

3.1. Nhóm của GS. TS. Phạm Chí Vĩnh, nghiên cứu đề tài “*Thuần nhất hóa biên phân chia hai chiều có độ nhám cao*” gồm 3 thành viên và 4 khách mời:

- GS. TS. Phạm Chí Vĩnh, Trường ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQGHN
- TS. Trần Thanh Tuấn, Trường ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQGHN
- TS. Đỗ Xuân Tùng, Trường ĐH Kiến trúc Hà Nội
- GS. Chiara Zanini, Politecnico di Torino, Ý (9 ngày)
- GS. Marita Thomas, Weierstrass Institute for Applied Analysis and Stochastics, Đức (13 ngày)
- GS. Marcos Aurelio Capistran Ocampo, Centro de Investigación en Matemáticas, México (13 ngày)
- GS. Reinaldo Rodríguez Ramos, ĐH Havana, Cuba (2 tuần)

làm việc 3 tháng (từ tháng 11/2016 đến tháng 1/2017).

Về **Đại số, Hình học đại số và Lý thuyết số**: có 3 nhóm:

3.2. Nhóm của PGS. TS. Nguyễn Văn Châu thực hiện đề tài “*Một số vấn đề về hình học và kỳ dị của đường cong, mặt cong đại số affine và ánh xạ đa thức*” gồm 4 thành viên và 5 khách mời:

- PGS. TS. Nguyễn Văn Châu, Viện Toán học - Viện HLKH&CN Việt Nam
- TS. Phó Đức Tài, Trường ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQGHN
- TS. Nguyễn Tất Thắng, Viện Toán học - Viện HLKH&CN Việt Nam
- TS. Lê Quý Thường, Trường ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQGHN (3 tháng)

- PGS. Masaharu Ishikawa, ĐH Tohoku, Nhật Bản (4 ngày)
- GS. MuDruo Oka, ĐH Khoa học Tokyo, Nhật Bản (8 ngày)
- GS. Christophe Eyrat, Viện Khoa học Ba Lan, Ba Lan (7 ngày)
- TS. Nguyễn Hồng Đức, Trung tâm khoa học ứng dụng Basque, Tây Ban Nha (1 tháng)
- PGS. Nero Budur, ĐH Leuven, Bỉ (2 tuần)

làm việc 4 tháng (từ tháng 9/2016 đến tháng 2/2017).

3.3. Nhóm của GS. TSKH. Phùng Hồ Hải nghiên cứu đề tài “*Một số bài toán đối với D-mô đun trên đặc số dương*” gồm 3 thành viên, 2 khách mời và 2 học viên:

- GS. TSKH. Phùng Hồ Hải, Viện Toán học - Viện HLKH&CN Việt Nam
- TS. Nguyễn Chu Gia Vượng, Viện Toán học - Viện HLKH&CN Việt Nam
- TS. Ngô Lâm Xuân Châu, Trường ĐH Quy Nhơn
- PGS. Joao Pedro dos Santos, Viện Toán Jussieu, ĐH Paris 6, Pháp (1 tuần)
- GS. H. Esnault, ĐH Freie Berlin, Đức (1 tuần)
- ThS. Nguyễn Lương Thái Bình, Trường ĐH Sài Gòn
- ThS. Phạm Thanh Tâm, Trường ĐH Sư phạm Hà Nội 2

làm việc 4 tháng (từ tháng 5/2017 đến tháng 8/2017).

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).

Về **Đại số giao hoán**: có 1 nhóm và 1 cá nhân:

3.5. 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 5 thành viên và 1 khách mời:

- GS. TSKH. Nguyễn Tự Cường, Viện Toán học - Viện HLKH&CN Việt Nam
- GS. TS. Lê Thị Thanh Nhân, Trường ĐH Khoa học - ĐH Thái Nguyên (2 tháng)
- PGS. TS. Nguyễn Thị Hồng Loan, Trường ĐH Vinh (3 tháng)
- TS. Hoàng Lê Trường, Viện Toán học - Viện HLKH&CN Việt Nam (2 tháng)
- TS. Phạm Hữu Khánh, Trường ĐH Tây Nguyên (3 tháng)
- PGS. Kazuho Ozeki, ĐH Yamaguchi, Nhật Bản (3 tuần)

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

Cá nhân:

- PGS. TS. Nguyễn Chánh Tú, Trường ĐH Bách khoa - ĐH Đà Nẵng nghiên cứu đề tài “*Phương pháp đồng điều trong đại số, hình học và tổ hợp*”, làm việc tại Viện 1 tháng (tháng 7/2017).

Về **Giải tích & Giải tích số**: có 2 nhóm và 5 cá nhân :

3.6. Nhóm của GS. TSKH. Đinh Dũng thực hiện đề tài “*Xấp xỉ hàm có số biến rất lớn hoặc vô hạn và ứng dụng*” gồm 2 thành viên và 4 khách mời:

- GS. TSKH. Đinh Dũng, Viện Công nghệ Thông tin, ĐHQGHN
- TS. Phạm Thành Dương, Trường ĐH Việt Đức (1/7/2017 - 31/8/2017)
- GS. Vladimir Temlyakov, ĐH Carolina, Mỹ (1 tháng)
- GS. Clayton G. Webster, ĐH Tennessee, Mỹ (1 tuần)
- TS. Trần Anh Hoàng, Oak Ridge National Lab, Mỹ (2 tuần)
- TS. Guannan Zhang, Oak Ridge National Lab, Mỹ (1 tuần)

làm việc 4 tháng (từ tháng 10/2016 đến tháng 01/2017).

3.7. 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*” gồm 4 thành viên:

- GS. TSKH. Nguyễn Quang Diệu, Trường ĐH Sư phạm Hà Nội
- TS. Phùng Văn Mạnh, Trường ĐH Sư phạm Hà Nội
- TS. Tăng Văn Long, Trường ĐH Sư phạm Hà Nội (2 tháng)

- PGS. TS. Kiều Phương Chi, Trường ĐH Vinh (1/12/2017 - 31/1/2018)

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

Các cá nhân:

- TS. Nguyễn Đức Mạnh, Trường ĐH Bordeaux, Pháp, nghiên cứu đề tài “*Nhóm Veech của 1 số mặt tịnh tiến*”, làm việc tại Viện 2 tháng (từ tháng 7/2017 đến tháng 8/2017).

- PGS. TS. Nguyễn Bích Huy, Trường ĐH Sư phạm TP.HCM nghiên cứu đề tài “*Sử dụng các phương pháp tôpô và thứ tự để nghiên cứu một số lớp phương trình*”, làm việc tại Viện 4 tháng (từ tháng 8/2017 đến tháng 11/2017).

- PGS. TS. Vũ Thế Khôi, Viện Toán học - Viện HLKH&CN Việt Nam nghiên cứu đề tài “*Một số bất biến của đa tạp 3 chiều và phần bù của siêu phẳng*”, làm việc tại Viện 4 tháng (từ tháng 9/2017 đến tháng 12/2017).

- PGS. TS. Nguyễn Sum, Trường ĐH Quy Nhơn nghiên cứu đề tài “*Bài toán hit đối với đại số Steenrod và ứng dụng*”, làm việc tại Viện 4 tháng (từ tháng 8/2017 đến tháng 11/2017).

- 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).

Về **Giải tích phức và Hình học phức**: có 4 nhóm:

3.8. Nhóm của TS. Ninh Văn Thu nghiên cứu đề tài “*Hình học Riemann và phức*” gồm 3 thành viên và 1 khách mời:

- TS. Ninh Văn Thu, Trường ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQGHN
- TS. Ngô Quốc Anh, Trường ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQGHN
- TS. Nguyễn Thạc Dũng, Trường ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQGHN
- TS. Kim Hyeseon, Center for Mathematical Challenges, KIAS, Hàn Quốc (8 ngày)

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

3.9. Nhóm của PGS. TS. Trần Văn Tấn nghiên cứu đề tài “*Lý thuyết Nevanlinna và Lý thuyết xấp xỉ Diophantus*” gồm 6 thành viên, 6 khách mời và 2 học viên:

- PGS. TS. Trần Văn Tấn, Trường ĐH Sư phạm Hà Nội
- GS. TSKH. Hà Huy Khoái, Trường ĐH Thăng Long
- PGS. TS. Tạ Thị Hoài An, Viện Toán học - Viện HLKH&CN Việt Nam
- TS. Lê Giang, Trường ĐH Sư phạm Hà Nội
- TS. Nguyễn Văn Thìn, Trường ĐH Sư Phạm - ĐH Thái Nguyên
- TS. Nguyễn Thị Ngọc Diệp, Trường ĐH Vinh
- GS. Paul Vojta, ĐH California, Mỹ (1 tuần)
- GS. William Allen Cherry, ĐH North Texas, Mỹ (1 tuần)
- GS. Liang-Chung Hsia, ĐH Quốc gia Đài Loan, Đài Loan (1 tuần)
- GS. Julie Tzu-Yuel Wang, Viện Hàn lâm Khoa học Đài Loan, Đài Loan (1 tuần)
- GS. Min Ru, ĐH Houston, Mỹ (1 tuần)
- GS. Gisbert Wustholz, Viện Công nghệ Liên bang Thụy Sĩ - ETH Zurich, Thụy Sĩ (1 tuần)
- ThS. Nguyễn Việt Phương, Trường ĐH Kinh tế và Quản trị kinh doanh - ĐH Thái Nguyên.
- Vũ Thùy Dương, Trường ĐH Sư phạm Hà Nội 2

làm việc 3 tháng (từ tháng 4/2017 đến tháng 6/2017).

3.10. 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).

3.11. Nhóm của GS. TSKH. Đỗ Đức Thái nghiên cứu đề tài “*Hình học của các đa tạp phức*” gồm 4 thành viên và 4 khách mời:

- GS. TSKH. Đỗ Đức Thái, Trường ĐH Sư phạm Hà Nội (3 tháng)
- TS. Phạm Đức Thoan, Trường ĐH Xây dựng Hà Nội
- TS. Phạm Triều Dương, Trường ĐH Sư phạm Hà Nội
- TS. Trần Huệ Minh, Trường ĐH Sư phạm Hà Nội (2 tháng)
- GS. Michael Reissig, ĐH Kỹ thuật Bergakademie Freiberg, Đức (2 tuần)

- GS. Pascal J. Thomas, ĐH Paul Sabatier, Pháp (1 tuần)
- GS. Gerd E. Dethloff, Viện Toán Bretagne Atlantique, Pháp (1 tuần)
- PGS. Jasmin Raissy, ĐH Paul Sabatier, Pháp (1 tuần)

làm việc 4 tháng (từ tháng 11/2017 đến tháng 2/2018).

Về **Mật mã và an toàn dữ liệu**: có 1 nhóm:

3.12. Nhóm của TS. Dương Hoàng Dũng nghiên cứu đề tài “*Mật mã khoá công khai dựa trên đa thức*” gồm 2 thành viên và 4 học viên:

- TS. Dương Hoàng Dũng, ĐH Kyushu, Nhật Bản (1 tuần)
- TS. Lê Văn Luyện, Trường ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQG TP.HCM
- ThS. Ngô Thị Bảo Trân, Trường ĐH Công nghệ Sài Gòn
- ThS. Nguyễn Thùy Dương, Trường ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQG TP.HCM
- ThS. Nguyễn Anh Tuấn, Trường ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQG TP.HCM
- ThS. Bùi Kim Minh, Trường THPT chuyên Lương Thế Vinh

làm việc 3 tháng (từ tháng 6/2017 đến tháng 8/2017).

Về **Phương trình vi phân thường và phương trình đạo hàm riêng**: có 5 nhóm và 1 cá nhân:

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*” gồm 3 thành viên:

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

làm việc 5 tháng (từ tháng 9/2016 đến tháng 1/2017).

3.14. Nhóm của PGS. TS. Nguyễn Thiệu Huy nghiên cứu đề tài “*Lý thuyết định tính đối với các phương trình tiến hóa và ứng dụng*” gồm 3 thành viên, 4 khách mời:

- PGS. TS. Nguyễn Thiệu Huy, Trường ĐH Bách khoa Hà Nội
- TS. Trịnh Việt Dược, Trường ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQGHN

- TS. Vũ Thị Ngọc Hà, Trường ĐH Bách khoa Hà Nội
- GS. Matthias Hieber, ĐH Kỹ thuật Darmstadt, Đức (1 tuần)
- GS. Nguyễn Văn Minh, ĐH Arkansas, Mỹ (2 tuần)
- GS. Wolfgang Arendt, ĐH Ulm, Đức (5 ngày)
- TS. Vũ Trọng Lương, Trường ĐH Tây Bắc (1 tuần)

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

3.15. Nhóm của TS. Phan Quốc Hưng nghiên cứu đề tài “*Các định lý kiểu Liouville cho bài toán elliptic và parabolic phi tuyến*” gồm 2 thành viên:

- TS. Phan Quốc Hưng, Trường ĐH Duy Tân
- TS. Dương Anh Tuấn, Trường ĐH Sư phạm Hà Nội

làm việc 2 tháng (từ tháng 3/2017 đến tháng 4/2017).

3.16. Nhóm của PGS. TS. Cung Thế Anh nghiên cứu đề tài “*Bài toán ổn định và điều khiển đối với phương trình đạo hàm riêng*” gồm 4 thành viên:

- PGS. TS. Cung Thế Anh, Trường ĐH Sư phạm Hà Nội
- PGS. TS. Trần Đình Kế, Trường ĐH Sư phạm Hà Nội
- TS. Nguyễn Dương Toàn, Trường ĐH Hải Phòng
- TS. Đặng Thanh Sơn, Trường ĐH Thông tin liên lạc

làm việc 4 tháng (từ tháng 9/2017 đến tháng 12/2017).

3.17. Nhóm của TS. Nguyễn Anh Tú nghiên cứu đề tài “*Đánh giá Carleman và các ứng dụng*” gồm 2 thành viên:

- TS. Nguyễn Anh Tú, Viện Toán học - Viện HLKH&CN Việt Nam
- TS. Đặng Anh Tuấn, Trường ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQGHN

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

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).

Về **Tô pô Đại số**: có 1 nhóm và 1 cá nhân:

3.18. Nhóm của GS. TSKH. Nguyễn Hữu Việt Hưng nghiên cứu đề tài “*Hoạt động Tô pô Đại số tại VIASM năm 2017*” gồm 4 thành viên và 2 khách mời:

- GS. TSKH. Nguyễn Hữu Việt Hưng, Trường ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQGHN
- TS. Võ Thị Như Quỳnh, Trường ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQGHN (3 tháng)
- TS. Ngô Anh Tuấn, Trường ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQGHN
- ThS. Lưu Xuân Trường, Trường ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQGHN (3 tháng)
- GS. Lionel Schwartz, ĐH Paris 13, Pháp (2 tuần)
- GS. Jean Lannes, ĐH Paris Diderot, Pháp (2 tuần)

làm việc 4 tháng (từ tháng 7/2017 đến tháng 10/2017).

Cá nhân:

- PGS. Djordje Baralic, Viện Toán học - Viện Hàn lâm Khoa học và Nghệ thuật Serbia, Serbia nghiên cứu đề tài “*The field of toric topology with emphasis on study universal toric spaces, balanced simplicial complexes and neighborly polytopes*”, làm việc tại Viện 2 tháng (từ tháng 7/2017 đến tháng 8/2017).

Về **Tối ưu và Lý thuyết Tối ưu**: có 4 nhóm và 3 cá nhân:

3.19. Nhóm của GS. TSKH. Phạm Kỳ Anh thực hiện đề tài “*Bài toán dạng tách tổng quát và bài toán cân bằng tách*” gồm 2 thành viên và 1 khách mời:

- GS. TSKH. Phạm Kỳ Anh, Trường ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQGHN
- GS. TSKH. Lê Dũng Mưu, Viện Toán học - Viện HLKH&CN Việt Nam
- GS. Stephan Dempe, ĐH Kỹ thuật Bergakademie Freiberg, Đức (1 tuần)

làm việc 5 tháng (từ tháng 9/2016 đến tháng 1/2017).

3.20. Nhóm của TS. Bùi Trọng Kiên nghiên cứu đề tài “*Các điều kiện tối ưu bậc hai không cách biệt của các bài toán điều khiển tối ưu được cho bởi các phương trình đạo hàm riêng với ràng buộc trạng thái*” gồm 2 thành viên:

- TS. Bùi Trọng Kiên, Viện Toán học - Viện HLKH&CN Việt Nam
- TS. Vũ Hữu Nhựt, Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông

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

3.21. Nhóm của PGS. TS. Phan Thành An nghiên cứu đề tài “*Các Phương pháp Tối ưu tính Đường đi Hình học Ngắn nhất trong Không gian Thấp chiều: Thuật toán, Thực thi và Thể hiện Hình ảnh trên Máy tính*” gồm 5 thành viên:

- PGS. TS. Phan Thành An, Viện Toán học - Viện HLKH&CN Việt Nam
- TS. Hoàng Nam Dũng, Trường ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQGHN
- TS. Đinh Thanh Giang, Trường ĐH Vinh
- TS. Nguyễn Đức Mạnh, Trường ĐH Sư phạm Hà Nội
- TS. Lê Hồng Trang, Trường ĐH Bách khoa - ĐHQG TP.HCM (10/4/2017 - 09/7/2017)

làm việc 3 tháng (từ tháng 2/2017 đến tháng 5/2017).

3.22. Nhóm của GS. Nguyễn Đông Yên nghiên cứu đề tài “*Giải tích biến phân và một số bài toán tối ưu chọn lọc*” gồm 6 thành viên:

- GS. Nguyễn Đông Yên, Viện Toán học - Viện HLKH&CN Việt Nam
- TS. Nguyễn Thị Thu Hương, Học viện Kỹ thuật Quân sự
- TS. Phạm Duy Khánh, Trường ĐH Sư phạm TP.HCM
- TS. Hoàng Ngọc Tuấn, Trường ĐH Sư phạm Hà Nội 2
- TS. Nguyễn Thái An, Trường ĐH Duy Tân
- ThS. Dương Thị Việt An, Trường ĐH Khoa học - ĐH Thái Nguyên

làm việc 4 tháng (từ tháng 11/2017 đến tháng 2/2018).

Các cá nhân:

- TS. Nguyễn Hồng Quân, Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông cơ sở tại TP. Hồ Chí Minh, nghiên cứu sau tiến sĩ về đề tài “*Các định*”

lý tồn tại trong giải tích phi tuyến và áp dụng cho các mô hình liên quan đến tối ưu hóa”, làm việc tại Viện 12 tháng (chia 2 giai đoạn từ tháng 2/2016 đến tháng 8/2016 và từ tháng 2/2017 đến tháng 8/2017).

- 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 2 giai đoạn từ tháng 5/2017 đến tháng 10/2017 và từ tháng 7/2018 đến tháng 12/2018).

- 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).

Về **Xác suất và Thống kê Toán học**: có 5 nhóm và 1 cá nhân:

3.23. Nhóm của TS. Lưu Hoàng Đức & TS. Trần Tất Đạt nghiên cứu đề tài “*Độ đo dừng cho các phương trình vi phân ngẫu nhiên với hệ số Hölder liên tục*” gồm 2 thành viên, 1 khách mời và 2 học viên:

- TS. Lưu Hoàng Đức, Viện Toán học - Viện HLKH&CN Việt Nam & Max Planck Institute for Mathematics in the Sciences, MPI MIS, Đức
- TS. Trần Tất Đạt, Max Planck Institute for Mathematics in the Sciences, MPI MIS, Đức
- GS. Max-Olivier Hongler, EPFL STI SMT-GE, Thụy Sĩ (3 ngày)
- ThS. Phan Thanh Hồng, Trường ĐH Thăng Long
- ThS. Cao Tấn Bình, Trường ĐH Quy Nhơn

làm việc 3 tháng (từ tháng 3/2017 đến tháng 5/2017).

3.24. Nhóm của GS. TS. Nguyễn Văn Quảng nghiên cứu đề tài “*Một số vấn đề chọn lọc của lý thuyết xác suất*” gồm 2 thành viên và 2 học viên:

- GS. TS. Nguyễn Văn Quảng, Trường ĐH Vinh
- TS. Dương Xuân Giáp, Trường ĐH Vinh
- ThS. Bùi Nguyên Trâm Ngọc, Trường ĐH Đồng Nai
- ThS. Đỗ Thế Sơn, ĐH Công nghiệp TP.HCM - cơ sở Thanh Hóa (1 tuần)

làm việc 4 tháng (từ tháng 5/2017 đến tháng 9/2017).

3.25. Nhóm của TS. Nguyễn Kỳ Nam nghiên cứu đề tài “*Tìm kiếm các thiết kế D-efficient theo dạng gấp (foldover) cho các thí nghiệm có các nhân tố hỗn hợp ở 2 mức và 3 mức*” gồm 2 thành viên:

- TS. Nguyễn Kỳ Nam, Trường ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQGHN
- TS. Phạm Đình Tùng, Trường ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQGHN

làm việc 3 tháng (từ tháng 6/2017 đến tháng 8/2017).

3.26. Nhóm của PGS. Nabil Kazi-Tani nghiên cứu đề tài “*Sự phân bố đa biến, và xác suất thống kê ứng dụng*” gồm 2 thành viên và 1 khách mời:

- PGS. Nabil Kazi-Tani, ĐH Lyon 1, Pháp
- PGS. Didier Rulliere, ĐH Lyon 1, Pháp
- PGS. Dylan Possamai, ĐH Paris Dauphine, Pháp (1 tuần)

làm việc 2 tháng (từ tháng 7/2017 đến tháng 8/2017).

3.27. Nhóm của TS. Ngô Hoàng Long nghiên cứu đề tài “*Nghiệm số và dáng điệu tiệm cận của phương trình vi phân ngẫu nhiên với hệ số không Lipschitz*” gồm 3 thành viên và 1 học viên:

- TS. Ngô Hoàng Long, Trường ĐH Sư phạm Hà Nội
- TS. Nguyễn Thanh Diệu, Trường ĐH Vinh
- TS. Tạ Công Sơn, Trường ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQGHN
- ThS. Trần Đình Tường, Trường ĐH Giao thông Vận tải TP.HCM

làm việc 4 tháng (từ tháng 3/2017 đến tháng 6/2017).

Cá nhân :

- GS. Marc Peigne, Université François Rabelais, Pháp nghiên cứu đề tài “*Mô hình động lực ngẫu nhiên và áp dụng vào sinh thái*”, làm việc tại Viện 6 tháng (từ tháng 2/2017 đến tháng 8/2017).

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, các khoá đào tạo ngắn hạn cho giáo viên toán và các hoạt động phổ biến kiến thức khoa học cho công chúng.

Chi riêng các hội nghị, hội thảo, các trường chuyên biệt, các khoá học ngắn hạn trong năm qua đã thu hút hơn 1700 lượt người tham gia.

Hội nghị, hội thảo

Trong năm, Viện đã tổ chức 18 hội nghị, hội thảo.

1. Hội thảo “*Giả thuyết đơn đạo và Lý thuyết kỳ dị*”

Thời gian tổ chức: 13 - 16/1/2017 tại Tuần Châu (Quảng Ninh).

Số người tham dự: 14.

2. Hội thảo “*Tô pô của kỳ dị*”

Thời gian tổ chức: 20 - 22/2/2017 tại Viện.

Số người tham dự: 47.

3. Hội thảo Việt - Hàn về một số vấn đề Toán học chọn lọc

Thời gian tổ chức: 20 - 24/2/2017 tại Đà Nẵng.

Số người tham dự: 110.

4. Hội thảo “*Các quá trình ngẫu nhiên và ứng dụng*”

Thời gian tổ chức: 9/3/2017 tại Viện.

Số người tham dự: 26.

5. Hội thảo “*Tối ưu và tính toán khoa học lần thứ 15*”

Thời gian tổ chức: 20 - 22/4/2017 tại Ba Vì.

Số người tham dự: 104.

Hội thảo là hoạt động thường niên của ngành Tối ưu và Tính toán Khoa học trong suốt 15 năm qua, với sự tham gia của nhiều chuyên gia hàng đầu trong nước về lĩnh vực Tối ưu và Tính toán Khoa học.

6. Hội thảo “*Một số vấn đề chọn lọc trong xác suất hiện đại*”

Thời gian tổ chức: 12 - 14/5/2017 tại Tuần Châu (Quảng Ninh).

Số người tham dự: 16.

7. Hội thảo “*Lược đồ nhóm cơ bản trong hình học số*”

Thời gian tổ chức: 21 - 25/5/2017 tại Tuần Châu (Quảng Ninh).

Số người tham dự: 14.

8. Hội thảo “*Lý thuyết Nevanlinna và Lý thuyết xấp xỉ Diophantus*”

Thời gian tổ chức: 22 - 25/6/2017 tại Tuần Châu (Quảng Ninh).

Số người tham dự: 24.

9. Hội thảo “*Hệ động lực ngẫu nhiên*”

Thời gian tổ chức: 10 - 15/7/2017 tại Tuần Châu (Quảng Ninh).

Số người tham dự: 24.

10. Hội thảo “*Quá trình ngẫu nhiên - Khoa học Định giá Bảo hiểm và Tài chính*”

Thời gian tổ chức: 31/7 - 3/8/2017 tại Viện.

Số người tham dự: 51.

11. Hội thảo hàng năm 2017

Thời gian tổ chức: 19/8/2017 tại Viện.

Số người tham dự: 66.

Các báo cáo viên: GS. Pierre-Henri Chaudouard (ĐH Paris 7 - Denis Diderot, Pháp); GS. Hoài-Minh Nguyễn (EPFL, Thụy Sĩ); GS. Johannes Nicaise (ĐH Hoàng gia London, Anh); GS. Yiannis Sakellaridis (ĐH Rutgers - Newark, Mỹ); GS. Bernd Sturmfels (ĐH California, Mỹ).

Đây là một hoạt động thường kỳ của VIASM, được tổ chức mỗi năm một lần theo mô hình seminar của Bourbaki. Các bài giảng trong Hội thảo sau đó sẽ được tuyển tập xuất bản trên một số đặc biệt của tạp chí Acta Mathematica Vietnamica.

12. Hội thảo “Dạng tự đẳng cấu và các vấn đề liên quan”

Thời gian tổ chức: 21 - 24/8/2017 tại Tuần Châu (Quảng Ninh).

Số người tham dự: 22.

13. Hội nghị quốc tế về Đại số giao hoán và liên hệ với Tổ hợp, Hình học rời rạc và Lý thuyết kỳ dị

Thời gian tổ chức: 11 - 15/9/2017 tại Hà Nội và Tuần Châu.

Số người tham dự: 67.

14. Hội thảo “Phương trình đạo hàm riêng và ứng dụng”

Thời gian tổ chức: 4/10/2017 tại Viện.

Số người tham dự: 60.

15. Hội thảo về Topo Đại số

Thời gian tổ chức: 4 - 13/11/2017 tại Tuần Châu (Quảng Ninh).

Số người tham dự: 19.

16. Hội thảo “Một vài khía cạnh về hình học và giải tích phức”

Thời gian tổ chức: 7/12/2017 tại Viện.

Số người tham dự: 29.

17. Hội thảo “*Động đất và Sóng thần: Mô hình hóa và quan sát*”

Thời gian tổ chức: 11-22/12/2017 tại Viện.

Số người tham dự: 72.

18. Hội thảo “*Một số vấn đề chọn lọc trong Đại số địa phương*”

Thời gian tổ chức: 22-26/12/2017 tại Tuần Châu (Quảng Ninh).

Số người tham dự: 17.

Chương trình chuyên biệt, khóa học ngắn hạn

Trong năm 2017, Viện đã tổ chức 2 trường chuyên biệt, 6 khóa học ngắn hạn:

1. Trường SEAMS - *Mô hình toán học trong sinh học*

Thời gian tổ chức: 8 - 15/3/2017 tại Viện.

Số người tham dự: 60.

Giảng viên: GS. Trần Hiền (ĐH North Carolina, Mỹ); GS. Marc Peigne (ĐH François Rabelais, Pháp); GS. Fugo Takasu (ĐH nữ sinh Nara, Nhật Bản); TS. Trần Tất Đạt (Viện Toán học Max Planck, Đức); TS. Đỗ Thanh Hà (Trường ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQGHN).

2. Trường xuân: *Hệ động lực và phương trình tiến hóa*

Thời gian tổ chức: 28 - 30/3/2017 tại Viện.

Số người tham dự: 36.

Giảng viên: GS. Wolfgang Arendt (ĐH Ulm, Đức); GS. Nguyễn Văn Minh (ĐH Arkansas, Mỹ); GS. TSKH. Nguyễn Minh Trí (Viện Toán học - Viện HLKH&CN Việt Nam); PGS. TSKH. Nguyễn Thiệu Huy (Trường ĐH Bách khoa Hà Nội).

3. Khóa học ngắn hạn “*Giới thiệu về Khoa học dữ liệu*”

Thời gian tổ chức: 15 - 21/5/2017 tại Hà Nội và TP. Hồ Chí Minh.

Số người tham dự: 662 (Hà Nội: 262; TP. Hồ Chí Minh: 400).

Giảng viên: GS. Phùng Quốc Định (ĐH Deakin, Úc); GS. Nguyễn Xuân Long (ĐH Michigan, Mỹ); GS. Hồ Tú Bảo (JAIST, Nhật Bản); TS. Bùi Hải Hưng (Adobe Research, Mỹ).

4. Khóa học ngắn hạn về Thống kê ứng dụng 2017

Thời gian tổ chức: 24-28/7/2017 tại Viện.

Số người tham dự: 90.

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

5. LSAM 2017: Chuỗi bài giảng của GS. Henri Berestycki

Thời gian tổ chức: 25 - 27/7/2017 tại Viện.

Số người tham dự: 28.

Giảng viên: GS. Henri Berestycki (EHESS, PSL Research University Paris, Pháp).

Chuỗi bài giảng về toán ứng dụng tại VIASM (VIASM Lecture Series in Applied Mathematics – LSAM) được tiếp tục trong năm 2017 với 2 chuỗi bài giảng được thực hiện bởi GS. Henri Berestycki và GS. Jean-Michel Coron. Chuỗi bài giảng nhằm mục đích đào tạo, phát triển việc ứng dụng toán vào các ngành khoa học cũng như lĩnh vực đời sống. Chuỗi bài giảng hàng năm này đã được Ngân hàng TMCP Bản Việt (Viet Capital Bank) cam kết tài trợ từ năm 2016.

6. LSAM 2017 “Bài toán điều khiển hệ phi tuyến”

Thời gian tổ chức: 14, 15 & 18/8/2017 tại Viện.

Số người tham dự: 33.

Giảng viên: GS. Jean-Michel Coron (ĐH Pierre et Marie Curie, Pháp).

7. Khóa học ngắn hạn “Đường cong Đại số”

Thời gian tổ chức: 5 - 16/9/2017 tại Trường ĐH Sư phạm Huế.

Số người tham dự: 20.

Giảng viên: GS. Ngô Bảo Châu (ĐH Chicago, Mỹ & VIASM); Phạm Thanh Tâm (Trường ĐH Sư phạm Hà Nội 2).

8. Khóa học ngắn hạn “*Một số chủ đề về các mô hình sóng tắt dần cổ điển*”

Thời gian tổ chức: 22, 24 & 30/11/2017 tại Viện.

Số người tham dự: 16.

Giảng viên: GS. Michael Reissig (ĐH Kỹ thuật Bergakademie Freiberg, Đức).

Các bài giảng đại chúng

Trong năm 2017, Viện tổ chức 3 bài giảng đại chúng trong Ngày hội Toán học mở 2017:

1. “*Tính tổng phân kỳ*” ngày 13/8/2017 của GS. Ngô Bảo Châu (ĐH Chicago, Mỹ và VNCCCT).

2. “*Khám phá các chiều không-thời gian ẩn giấu*” ngày 13/8/2017 của PGS. Nguyễn Ái Việt (Viện Công nghệ thông tin - ĐH Quốc gia Hà Nội).

3. “*Học Toán và dạy Toán*” ngày 13/8/2017 của PGS. Lê Anh Vinh (Viện Khoa học giáo dục Việt Nam).

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.

Năm 2017, CT Toán cấp học bổng học kỳ II năm học 2016-2017 cho 137 sinh viên ngành toán và 287 học sinh chuyên toán (trị giá mỗi học bổng một học kỳ là 8,05 triệu đồng); cấp học bổng học kỳ I năm học 2017–2018 cho 188 sinh viên ngành toán và 295 học sinh chuyên toán (trị giá mỗi học bổng một học kỳ là 9,1 triệu đồng).

Năm 2017, CT Toán đã lựa chọn 98 công trình toán học để trao thưởng (trị giá mỗi suất thưởng là 32,5 triệu đồng).

Ngoài ra trong năm 2017, 3 khóa tập huấn giáo viên và bồi dưỡng học sinh chuyên toán THPT được triển khai tại ba miền (với tổng số 101 giáo viên và 371 học sinh tham gia) và 1 Trường hè Toán học cho sinh viên năm 2017 ở Quảng Nam, đó là:

- Trường hè giáo viên và học sinh THPT chuyên Toán (dành cho giáo viên và học sinh khu vực phía Bắc), 16–23/7/2017 tại Trường THPT chuyên Bắc Ninh, Bắc Ninh. Số giáo viên tham dự: 33, số học sinh tham dự: 130. 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), 23–30/7/2017 tại Trường THPT chuyên – Đại học Vinh, Nghệ An. Số giáo viên tham dự: 33, số học sinh tham dự: 112. 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), 30/7–06/08/2017 tại Trường THPT chuyên Hùng Vương, Bình Dương. Số giáo viên tham dự: 35, số học sinh tham dự: 129. Số giảng viên: 10.

- Trường hè “*Toán học cho sinh viên 2017*”, ngày 10/7/2017–23/7/2017, tại Trường ĐH Quảng Nam. Số sinh viên tham dự: 129. Số giảng viên: 4.

Năm 2017, nhằm bồi dưỡng nâng cao kiến thức cho các em học sinh giỏi THPT, đồng thời giúp các em làm quen với môi trường học tập, nghiên cứu ở các nước tiên tiến trên thế giới, VNCCCT hỗ trợ Ban Điều hành CT Toán tổ chức Trường hè “*Toán học và khoa học*”, từ ngày 19/6/2017 đến ngày 01/7/2017 tại Trường THPT Chuyên - ĐH Sư Phạm, với 58 học sinh tham dự và 29 thành viên hướng dẫn.

Trong năm, việc hỗ trợ triển khai các đề tài nghiên cứu ứng dụng toán học vào thực tiễn kinh tế - xã hội – giáo dục cũng đang được xúc tiến.

Các đề tài “Xây dựng mô hình toán học tích hợp và phần mềm đánh giá sự xâm nhập mặn vùng Đồng bằng sông Cửu Long” và “Sử dụng mô hình toán nghiên cứu đánh giá một số khía cạnh tài chính trong giáo dục đại học Việt Nam và đề xuất đổi mới chính sách” đã có những bước đầu tiên trong quá trình thực hiện. Viện cũng đang xúc tiến phát triển chương trình nghiên cứu về Khoa học dữ liệu do GS Hồ Tú Bảo chủ trì.

Ngoài ra, Viện đã hỗ trợ Ban điều hành CT Toán tổ chức “*Lễ công bố thưởng công trình toán học 2016 và cấp học bổng năm học 2016-2017*” kết nối với Chương trình Ngày hội toán học mở (MOD) 2017 với chủ đề “*Mùa Toán - Từ những chiều ẩn giấu*” vào ngày 12-13/8/2017. Buổi lễ được tổ chức nhằm góp phần vinh danh các nhà khoa học có công trình được thưởng và các học sinh, sinh viên được học bổng cũng như quảng bá tuyên truyền cho mục tiêu, nội dung và các hoạt động của Chương trình trọng điểm quốc gia phát triển toán học.

Ngày hội Toán học mở bao gồm một chuỗi các hoạt động mở về toán dự kiến được tổ chức hàng năm của CT Toán nhằm tạo cơ hội cho đông đảo học sinh, sinh viên, các nhà toán học có dịp cùng nhau trải nghiệm vẻ đẹp của toán học và giao lưu văn hóa toán học từ những góc độ mới, gợi mở, vui vẻ, thú vị, hấp dẫn, có tính thực tiễn, tính chuyên sâu và truyền cảm hứng cùng tình yêu toán học cho các học sinh, sinh viên. Ngày hội toán học mở 2017 được tổ chức tại Hội trường C2, Trường Đại học Bách khoa Hà Nội, với sự đồng hành và phối hợp của các đơn vị Học viện sáng tạo S3, Trung tâm toán tư duy POMATH, CLB Học toán cùng Jenny và ISkool Academy, UberMath, Sputnik Education, Nhóm toán tin MaSSP, Trung tâm Toán và Khoa học Hexagon và TS Djordje Baralic – nghiên cứu viên đang làm việc tại Viện NCCCT. Tổng số huấn luyện viên, tình nguyện viên và nhân sự của các đơn vị tham gia khoảng 150 người.

Ngày hội Toán học mở 2017 gồm hai nhóm hoạt động chính. Các hoạt động khoa học gồm có Tọa đàm “Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 3,141592654...” được tổ chức vào chiều 12/8/2017 trong khuôn khổ Lễ Công bố thưởng công trình và cấp học bổng cho học sinh, sinh viên, như là một hoạt động khởi động cho Ngày hội. Khách mời của cuộc Tọa đàm là những nhà khoa học như GS. Ngô Bảo Châu, GS. Dương Nguyên Vũ, hoặc đồng thời là doanh nhân có tiếng như PGS. Phan Toàn Thắng, nhà đồng sáng lập tập đoàn Cellresearch Corp, tập đoàn y sinh với gần 50 bằng sáng chế trong lĩnh vực tế bào gốc có trụ sở tại Singapore và được định giá hơn 1 tỷ đô la, và ông Trương Gia Bình, người sáng lập kiêm Chủ tịch Tập đoàn FPT, người có vai trò quan trọng trong công cuộc kiến tạo nền công nghệ Việt Nam trong suốt 30 năm qua. Hội thảo về giáo dục toán học với chủ đề “*Toán học không xa cách*”, trong đó GS. Dương Nguyên Vũ nói về Thống

kê trong các hành vi xã hội học; PGS. Chu Cẩm Thơ nói về cách giúp trẻ “chạm” vào toán để yêu toán hơn; GS. Đỗ Đức Thái nói về những ý tưởng chính trong xây dựng chương trình môn Toán của chương trình giáo dục phổ thông mới. Ngày hội còn có chuỗi bài giảng đại chúng của GS Ngô Bảo Châu “*Tinh tống phân kỳ*”, PGS. Nguyễn Ái Việt “*Khám phá những chiều không-thời gian ẩn giấu*” và PGS. Lê Anh Vinh “*Học Toán và dạy Toán*”.

Các trò chơi Toán học được tổ chức song song với các hoạt động khoa học. Các đơn vị phối hợp nội dung đã đưa người tham dự trải nghiệm những cung bậc khác nhau của Toán học. Các hoạt động tiêu biểu gồm có: Triển lãm về các ứng dụng của toán học trong đời sống với chủ đề “*Những khoảnh khắc ẩn*” (đây là một trong các hoạt động hợp tác giữa VNCCCT và Hội Toán học Mỹ AMS); Lễ trao giải cuộc thi “*Tôi & Toán học*” do Tạp chí Pi (Hội Toán học Việt Nam) tổ chức; các trải nghiệm toán học “*Đo thế giới*” (Học viện sáng tạo S3); “*Chạm vạn vật*” (Trung tâm toán tư duy POMATH); “*Mê cung Math-go-round*” (CLB Học toán cùng Jenny và ISkool Academy); “*Landlords and Investors*” (UberMath); “*Toán học và Nghệ thuật*” (Sputnik Education); “*Cinderella ở Xứ Toán*” (TS Djordje Baralic); “*Vườn toán*” (Nhóm toán tin MaSSP); “*Thử thách toán học*” (Trung tâm Toán và Khoa học Hexagon).

Ngoài ra, đến tham gia Ngày hội còn có các đơn vị phát hành sách và tạp chí: Alpha Books & ETS, Long Minh & Gara Creative, Sputnik Education, POMath và Tạp chí Pi.

Ngày hội đã thu hút hơn 1000 người tham dự đến từ rất nhiều các vùng miền khác nhau, trong đó có sự quan tâm của một số trường quốc tế như Trường song ngữ quốc tế Horizon, Trường liên cấp song ngữ BBF Việt Nam, Trường PTLC Gateway,... Có nhiều trường ở xa đã tổ chức xe đưa học sinh đến tham dự Ngày hội như Trường THCS Đông La-Hoài Đức, Trường THPT Minh Phú-Sóc Sơn, Trường THPT 19-5-Hòa Bình, Trường THPT Chuyên Lê Quý Đôn-Lào Cai, Trường THPT Thái Phiên-Hải Phòng, Trường THPT chuyên Lê Quý Đôn-Quảng Trị, Trường THPT chuyên Bắc Kạn, Trường THPT chuyên Bắc Ninh,...

MỘT SỐ HÌNH ẢNH VỀ VIỆN NCCC VỀ TOÁN 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



*Hoạt động ngoại khóa Hội thảo Lý thuyết Nevanlinna và Lý thuyết xấp xỉ Diophantus
(22-25/6/2017)*

*Excursion of the workshop on Nevanlinna theory and Diophantine approximation
(June 22-25, 2017)*



Trường SEAMS - Mô hình toán học trong sinh học (8-15/3/2017)
SEAMS School - Mathematical Modelling in Biology (March 8-15, 2017)



Hội thảo “Dạng tự đẳng cấu và các vấn đề liên quan” (21-24/8/2017)
Conference on Automorphic Forms and Related Topics (August 21-24, 2017)

Ảnh một số cán bộ và nhóm nghiên cứu tại Viện năm 2017
Some pictures of VIASM Research Fellows & Research Groups in 2017



Lê Văn Luyện
*University of Science - VNU
 HCMC*



Nguyễn Thị Thu Hương (*Le Quy
 Don Technical University*) & **Đương
 Thị Việt An** (*Thai Nguyen University
 of Sciences*)



Trần Tất Đạt
*Max Planck Institute for
 Mathematics in the Sciences
 (MPI MIS)*



Luu Hoàng Đức
MPI MIS



Nguyễn Đức Mạnh
University of Bordeaux



Research group of Dr. Dương Hoàng Dũng
(Kyushu University) and interns



Phạm Triều Dương (*Hanoi National University of Education*)
 & **Michael Reissig** (*Institute of Applied Analysis*)



Djordje Baralic (*Mathematical Institute of Serbian
 Academy of Sciences and Arts*) & **Research group of
 Assoc. Prof. Nabil Kazi-Tani** (*Lyon 1 University*)



**Research group of Dr. Luu Hoàng Đức &
 Dr. Trần Tất Đạt** (*MPI MIS*)



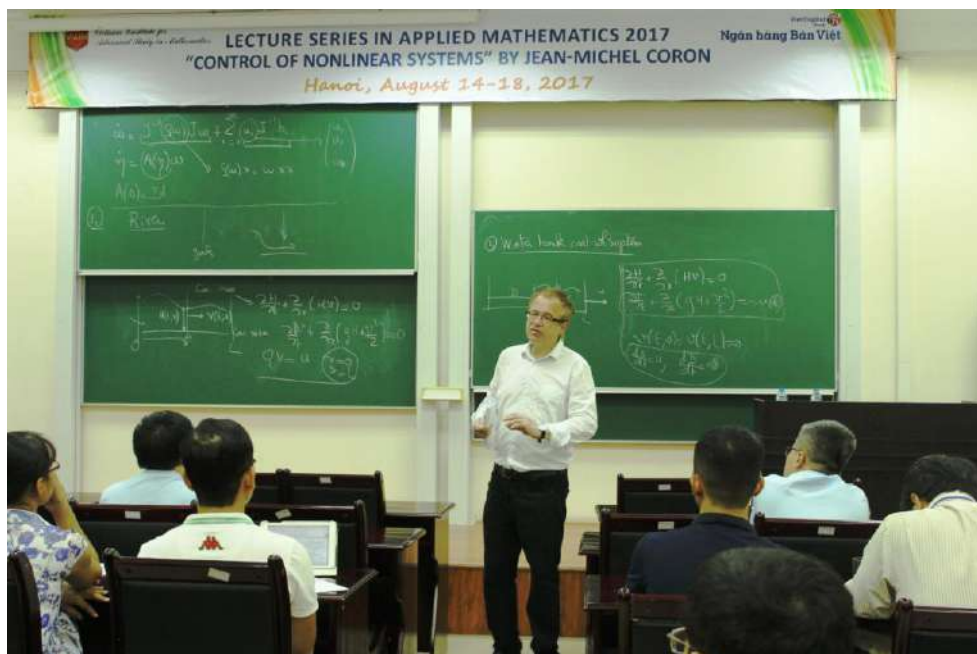
Khóa học ngắn hạn “Giới thiệu về Khoa học dữ liệu” (15-21/5/2017)
Mini-course on Introduction to Data Science (May 15-21, 2017)



Hội thảo “Quá trình ngẫu nhiên-Khoa học Định giá Bảo hiểm và Tài chính”
(31/7-3/8/2017)
Workshop on Stochastic processes- Actuarial science and Finance (July 31-August 3, 2017)



*GS. B. Sturmfels tại Hội thảo hàng năm 2017
Prof. B. Sturmfels at Annual Meeting 2017*



*GS. Jean-Michel Coron giảng bài tại LSAM 2017
Lecture of Prof. Jean-Michel Coron at LSAM 2017*



Hội thảo "Tôpô của kỳ dị" (20-22/2/2017)
Workshop on Topology of Singularity (February 20-22, 2017)



Khóa học "Đường cong Đại số" (Huế, 5-16/9/2017)
Mini-course: Algebraic Curves (Hue, September 5-16, 2017)



*Đại diện các tác giả công trình Toán học và học sinh, sinh viên xuất sắc
Representatives of 2016 Mathematical Research Award authors and excellent students*



*Ngày hội Toán học Mở 2017 “Mùa Toán - Từ những chiều ẩn giấu”
Math Open Day 2017 “Math Season: From hidden dimensions”*



GS. Ngô Bảo Châu giảng bài tại Trường hè khu vực phía Bắc (Bắc Ninh, 16-23/7/2017)
Lecture of Prof. Ngo Bao Chau at Summer Mathematics School (Bac Ninh, July 16-23, 2017)



Giáo viên và học sinh Trường hè khu vực miền Trung (Nghệ An, 23-30/7/2017)
Teachers and students of Summer Mathematics School (Nge An, July 23-30, 2017)

INTRODUCTION

Over the past six years of development and growth, the contributions of the Vietnam Institute for Advanced Study in Mathematics (VIASM) has been acknowledged by the State as well as local and foreign mathematical community. In January 2016, VIASM was awarded a certificate of merit from the Prime Minister of Vietnam for its achievements.

VIASM continued to organize research groups which consisted of domestic mathematicians and those overseas in 2017. They came together at VIASM to do research on contemporary areas and topics such as Cryptology and Information security, Mechanics, Commutative Algebra, Analysis & Number Analysis, Optimization & Optimization Theory, Algebraic Topology, and Complex Analysis & Complex Geometry etc.

In 2017, there were 95 researchers selected to work at VIASM, including 5 postdoctoral fellows. VIASM also invited 39 foreign mathematicians coming from 12 countries: Serbia, Germany, France, Belgium, USA, Poland, Switzerland, Taiwan, Korea, Japan, UK, Cuba and many other Vietnamese mathematicians working abroad to come for a short visit (normally less than 1 month).

Moreover, the Institute granted nearly 50 students from outside of Hanoi to participate in its special schools in 2016.

There have been 18 conferences/workshops and 2 special schools held in 2017. In particular, many international conferences/workshops were joint activities between VIASM and its partner institutions such as *Vietnam - Korea workshop on selected topics in Mathematics* (jointly organized with Institute of Mathematics - VAST, KAIST, KIAS and Duy Tan University); *International Conference On Commutative Algebra and its interaction to Combinatorics, Discrete Geometry and Singularity Theory* (jointly organized with Institute of Mathematics - VAST); *Workshop-Conference on Earthquakes and Tsunami: Modeling and Observations* (jointly organized with ICTP, VNU University of Science, Institute of Geophysics and NAFOSTED).

In addition, mini-courses with contemporary topics attracted many participants. Specifically, there were 662 participants in *Mini-course on Introduction to Data Science* held in Hanoi and Ho Chi Minh City. *Mini-course on Applied statistics 2017* lectured by Prof. Vincent Lefieux and

Prof. Jean-Yves Dauxois also brought useful knowledge to Vietnamese students.

Besides these scientific activities, collaborative activities, especially international cooperation, were still being strengthened and implemented in 2017. In October 2017, VIASM and Mathematical Institute of the Serbian Academy of Sciences and Arts (MISANU) had a cooperation agreement in exchange of scientific information, materials; sponsoring of co-operative seminars, courses, conferences/workshops and other academic meetings on matters of mutual interest.

One of the Institute main tasks in 2017 was to continue assisting the Executive Board of the NPDM in implementing the Program's activities. The activities included carrying out the selection process and granting scholarships to 188 college math students and 295 high school gifted students specializing in math; awarding 98 math publications; organizing 3 training schools for high school math teachers, 1 training school for college math students, 3 training schools for high school gifted students specializing in math.

The Institute also assisted the Executive Board of the NPDM to organize the *Summer School on Mathematics and Science* with the attendance of 90 students and *Math Open Day (MOD) 2017 on Math Season: From hidden dimensions* with over 1000 participants from various provinces/ cities in Vietnam. Furthermore, the *Ceremony of Granting Mathematical Research Awards of 2016 and Students Scholarship for the academic year 2016-2017* was held within the organizing time of MOD 2017 so that these students and authors could also attend the festival.

1. Personnel

- a) Board of Directors (for the term 2014-2017):
 - Scientific Director: Prof. Ngo Bao Chau
 - Managing Director: Prof. Nguyen Huu Du
 - Deputy Director: Dr. Nguyen Thi Le Huong
- b) Number of Staff: 11.

2. VIASM Scientific Council

VIASM Scientific Council (for the term 2014-2017) consists of 14 members:

- Prof. Ngo Bao Chau, VIASM and University of Chicago (USA), Chair;
- Prof. Ho Tu Bao, Japan Advanced Institute of Science and Technology, Vice-Chair;
- Prof. Le Tuan Hoa, Institute of Mathematics - VAST, Vice-Chair;
- Prof. Nguyen Huu Du, VIASM, Secretary;
- Prof. Dinh Tien Cuong, National University of Singapore;
- Prof. Duong Minh Duc, University of Sciences - VNU HCMC;
- Prof. Nguyen Huu Viet Hung, VNU University of Science;
- Prof. Ngo Quang Hung, State University of New York at Buffalo (USA);
- Prof. Phan Quoc Khanh, International University - VNU HCMC;
- Prof. Hoang Xuan Phu, Institute of Mathematics - VAST;
- Prof. Lionel Schwartz, Paris 13 University (France);
- Prof. Do Duc Thai, Hanoi National University of Education;
- Prof. Ngo Viet Trung, Institute of Mathematics - VAST;
- Prof. Vu Ha Van, 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. Facilities

VIASM is currently located on the 7th floor, Ta Quang Buu Library Building in the campus of Hanoi University of Science and Technology, with the total area of 1075m². There are offices for administration, library, and 12 working rooms. In 2014, the Institute increased its capacity so that it can serve 34 researchers at the same time. There are also two lecture halls, each has the capacity of 70 people and one student room (for 10 students). In case the Institute organizes events with more participants, it has to rent

lecture halls from other institutions. Other facilities such as PCs, printers, projectors... basically meet the Institute's regular operations.

In 2017, the total number of book titles in the Institute library were nearly 1200. Moreover, VIASM still implemented the open-sourced Koha Library Management System to better serve its research fellows to look up books and magazines in the library.

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

5. Budget

The total budget for the Institute in 2017 was **16,000 million VND**, plus the transfer of 120 million VND from 2016, which was expensed for:

- Research fellows (honorarium, travel): 7,670 mil.VND
- Organizing scientific activities/events: 1,987 mil.VND
- Facilities (renting office, accommodation...): 2,433 mil.VND
- Operational expenses and salary, wages: 3,550 mil.VND

Transfer to 2018: 480 mil. VND.

RESEARCH GROUPS AND RESEARCH FIELDS

1. Research fellows

In 2017, there were 95 researchers worked at VIASM. Among them, 90 researchers stayed from two to six months, 5 postdoctoral fellows stayed for 12 months. There were other 40 visitor professors coming for short visits (from one to six weeks).

Among 95 researchers, there were 87 mathematicians from Vietnam (58 from Hanoi and 29 from other locations; 70 from universities and colleges and 17 from research institutes), 4 foreign mathematicians and 4 Vietnamese mathematicians from abroad.

The total man-months of 135 researchers and visitor professors is 347, in which 24man-months are those of 39 foreign mathematicians coming from 12 countries: Serbia, Germany, France, Belgium, USA, Poland, Switzerland, Taiwan, Korea, Japan, UK, Cuba and 10 man-months of oversea Vietnamese scientists from Japan, France, USA, Switzerland, Singapore, Spain.

The names of 95 research fellows and 40 visitor professors are listed in pages 99-106.

2. Students

The Institute granted nearly 50 students from outside of Hanoi to participate in special schools and mini-courses (in the periods from one week to two months).

3. Research groups

Organizing research groups is one of the main activities of the Institute. Scientists in the same field work together at the Institute in short-term basis. They are Vietnamese mathematicians in the country and from abroad and prominent international mathematicians. This kind of activities would strengthen the research branches which have rooted in Vietnam as well as incubating the formation of new branches of Mathematics.

In the year 2017, VIASM invited research groups in the following fields:

- Mechanics
- Algebra, Algebraic Geometry and Number Theory
- Commutative Algebra
- Analysis & Numeric Analysis

- Complex Analysis & Complex Geometry
- Cryptology and Information security
- Ordinary and Partial Differential Equations
- Algebraic Topology
- Optimization & Optimization Theory
- Probability and Mathematical Statistics

Twenty-seven research groups and seven 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 ten fields listed above.

Mechanics: There was 1 following research group:

3.1. *“Homogenization of two-dimensional very rough interfaces”*: Prof. Pham Chi Vinh’s group consisted of 3 members and 4 visitors:

- Prof. Pham Chi Vinh, VNU University of Science
- Dr. Tran Thanh Tuan, VNU University of Science
- Dr. Do Xuan Tung, Hanoi Architectural University
- Prof. Chiara Zanini, Politecnico di Torino, Italy (9 days)
- Prof. Marita Thomas, Weierstrass Institute for Applied Analysis and Stochastics, Germany (13 days)
- Prof. Marcos Aurelio Capistran Ocampo, Centro de Investigación en Matemáticas, México (13 days)
- Prof. Reinaldo Rodríguez Ramos, University of Havana, Cuba (2 weeks)

worked for 3 months (from November 2016 to Jan 2017).

Algebra, Algebraic Geometry and Number Theory: There were 3 following research groups:

3.2. *“Some problems on Geometry and Singularity of affine algebraic curves, surfaces and polynomials”*: Assoc. Prof. Nguyen Van Chau’s group consisted of 4 members, 5 visitors:

- Assoc. Prof. Nguyen Van Chau, Institute of Mathematics - VAST
- Dr. Pho Duc Tai, VNU University of Science
- Dr. Nguyen Tat Thang, Institute of Mathematics - VAST
- Dr. Le Quy Thuong, VNU University of Science (3 months)
- Assoc. Prof. Masaharu Ishikawa, Tohoku University, Japan (4 days)

- Prof. MuDruo Oka, Tokyo University of Science, Japan (8 days)
- Prof. Christophe Eyrat, Polish Academy of Sciences, Poland (7 days)
- Dr. Nguyen Hong Duc, Basque Center for Applied Mathematics, Spain (1 month)
- Assoc. Prof. Nero Budur, KU Leuven, Belgium (2 weeks)

worked for 4 months (from September 2016 to February 2017).

3.3. “*Some problems on D-modules in positive characteristic*”: Prof. Phung Ho Hai’s group consisted of 3 members, 2 visitors and 2 interns:

- Prof. Phung Ho Hai, Institute of Mathematics - VAST
- Dr. Nguyen Chu Gia Vuong, Institute of Mathematics - VAST
- Dr. Ngo Lam Xuan Chau, Quy Nhon University
- Assoc. Prof. Joao Pedro dos Santos, Universit’e de Paris 6, France (1 week)
- Prof. H. Esnault, Freie Universität Berlin, Germany (1 week)
- MSc. Nguyen Luong Thai Binh, Sai Gon University
- MSc. Pham Thanh Tam, Hanoi Pedagogical University 2

worked for 4 months (from May 2017 to August 2017).

3.4. “*Arithmetic, Geometry and Galois cohomology of algebraic groups and applications*”: Prof. Nguyen Quoc Thang’s group consisted of 2 members:

- Prof. Nguyen Quoc Thang, Institute of Mathematics - VAST
- Dr. Nguyen Duy Tan, Institute of Mathematics - VAST

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

Commutative Algebra: There were 1 following research group and 1 individual:

3.5. “*Some selected problems in local algebra and its interaction to algebraic geometry and homological algebra*”: Prof. Nguyen Tu Cuong’s group consisted of 5 members and 1 visitor:

- Prof. Nguyen Tu Cuong, Institute of Mathematics - VAST
- Prof. Le Thi Thanh Nhan, Thai Nguyen University of Sciences (2 months)
- Assoc. Prof. Nguyen Thi Hong Loan, Vinh University (3 months)

- Dr. Hoang Le Truong, Institute of Mathematics - VAST (2 months)
- Dr. Pham Huu Khanh, Tay Nguyen University (3 months)
- Assoc. Prof. Kazuho Ozeki, Yamaguchi University, Japan (3 weeks)

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

Individual:

- Assoc. Prof. Nguyen Chanh Tu, University of Science and Technology - The University of Danang, worked 1 month (July 2017) on "*Homological methods in algebra, geometry and combinatorics*".

Analysis & Numeric Analysis: There were 2 following research groups and 5 individuals:

3.6. "*High- and infinite-dimensional approximation and applications*": Prof. Dinh Dung's group consisted of 1 members and 4 visitors:

- Prof. Dinh Dung, Information Technology Institute - VNU
- Dr. Pham Thanh Duong, Vietnamese - German University (1/7/2017-31/8/2017)
- Prof. Vladimir Temlyakov, Carolina University, USA (1 month)
- Prof. Clayton G. Webster, Tennessee University, USA (1 week)
- Dr. Tran Anh Hoang, Oak Ridge National Lab, USA (2 weeks)
- Dr. Guannan Zhang, Oak Ridge National Lab, USA (1 week)

worked for 4 months (from October 2016 to January 2017).

3.7. "*Some problems about approximation of plurisubharmonic and holomorphic functions*": Prof. Nguyen Quang Dieu's group consisted of 4 members:

- Prof. Nguyen Quang Dieu, Hanoi National University of Education
- Dr. Phung Van Manh, Hanoi National University of Education
- Dr. Tang Van Long, Hanoi National University of Education (2 months)
- Assoc. Prof. Kieu Phuong Chi, Vinh University (1/12/2017 - 31/1/2018)

worked for 4 months (from January 2017 to April 2017).

Individuals :

- Dr. Nguyen Duc Manh, University of Bordeaux, France, worked for 2 months (from July 2017 to August 2017) on “*GL(2,R)-orbit closures in moduli space of translation surfaces*”.
- Assoc. Prof. Nguyen Bich Huy, HCMC University of Pedagogy, worked for 4 months (from August 2017 to November 2017) on “*Using the topological methods and ordering to study some class of equations*”.
- Assoc. Prof. Vu The Khoi, Institute of Mathematics - VAST, worked for 4 months (from September 2017 to December 2017) on “*Invariants of 3--manifolds and complements of hyperplanes*”.
- Assoc. Prof. Nguyen Sum, Quy Nhon University, worked for 4 months (from August 2017 to November 2017) on “*The hit problem for the Steenrod algebra and its applications*”.
- Dr. Nguyen The Cuong, VNU University of Science, a postdoc fellow, working for 12 months (from September 2017 to August 2018) on “*Injective resolutions of spheres*”.

Complex Analysis & Complex Geometry: There were 4 following research groups:

3.8. “*Complex and Riemannian Geometry*”: Dr. Ninh Van Thu’s group consisted of 3 members and 1 visitor:

- Dr. Ninh Van Thu, VNU University of Science
- Dr. Ngo Quoc Anh, VNU University of Science
- Dr. Nguyen Thac Dung, VNU University of Science
- Dr. Kim Hyeseon, Center for Mathematical Challenges, KIAS, Korea (8 days)

worked for 3 months (from January 2017 to March 2017).

3.9. “*On the Nevanlinna theory and its applications*”: Assoc. Prof. Tran Van Tan’s group consisted of 6 members, 6 visitors and 2 interns:

- Assoc. Prof. Tran Van Tan, Hanoi National University of Education
- Prof. Ha Huy Khoai, Thang Long University
- Assoc. Prof. Ta Thi Hoai An, Institute of Mathematics - VAST

- Dr. Le Giang, Hanoi National University of Education
- Dr. Nguyen Van Thin, Thai Nguyen University of Education
- Dr. Nguyen Thi Ngoc Diep, Vinh University
- Prof. Paul Vojta, University of California, USA (1 week)
- Prof. William Allen Cherry, University of North Texas, USA (1 week)
- Prof. Liang-Chung Hsia, National Taiwan Normal University, Taiwan (1 week)
- Prof. Julie Tzu-Yuel Wang, Academia Sinica, Taiwan (1 week)
- Prof. Min Ru, University of Houston, USA (1 week)
- Prof. Gisbert Wustholz, Swiss Federal Institute of Technology in Zurich, Switzerland (1 week)
- MSc. Nguyen Viet Phuong, Thai Nguyen University of Economics & Business Administration.
- Vu Thuy Duong, Hanoi Pedagogical University 2

worked for 3 months (from April 2017 to June 2017).

3.10. “*Value distribution theory and Diophantine approximation*”: Assoc. Prof. Si Duc Quang’s group consisted of 2 members:

- Assoc. Prof. Si Duc Quang, Hanoi National University of Education
- Dr. Le Ngoc Quynh, An Giang University

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

3.11. “*Geometry of Complex Manifolds*”: Prof. Do Duc Thai’s group consisted of 4 members and 4 visitors:

- Prof. Do Duc Thai, Hanoi National University of Education (3 months)
- Dr. Pham Duc Thoan, University of Civil Engineering
- Dr. Pham Trieu Duong, Hanoi National University of Education
- Dr. Tran Hue Minh, Hanoi National University of Education (2 months)
- Prof. Michael Reissig, TU Bergakademie Freiberg, Germany (2 weeks)
- Prof. Pascal J. Thomas, Université Paul Sabatier, France (1 week)
- Prof. Gerd E. Dethloff, Laboratoire de Mathématiques Bretagne Atlantique, France (1 week)

- Assoc. Prof. Jasmin Raissy, Université Paul Sabatier, France (1 week)

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

Cryptology and Information security: There was 1 following research group:

3.12. “*Multivariate Public Key Cryptography*”: Dr. Duong Hoang Dung’s group consisted of 2 members and 4 interns:

- Dr. Duong Hoang Dung, Kyushu University, Japan (1 week)
- Dr. Le Van Luyen, University of Science - VNU HCMC
- MSc. Ngo Thi Bao Tran, Saigon Technology University
- MSc. Nguyen Thuy Duong, University of Science - VNU HCMC
- MSc. Nguyen Anh Tuan, University of Science - VNU HCMC
- MSc. Bui Kim Minh, Luong The Vinh High School for The Gifted

worked for 3 months (from June 2017 to August 2017).

Ordinary and Partial Differential Equations: There were 5 following research groups and 1 individual:

3.13. “*Some selected problems in the theory of partial differential equations*”: Prof. Nguyen Minh Tri’s group consisted of 3 members:

- Prof. Nguyen Minh Tri, Institute of Mathematics - VAST
- MSc. Dao Quang Khai, Institute of Mathematics - VAST
- MSc. Duong Trong Luyen, Hoa Lu University

worked for 5 months (from September 2016 to January 2017).

3.14. “*Qualitative Theory for Evolution Equations and Applications*”: Assoc. Prof. Nguyen Thieu Huy’s group consisted of 3 members and 4 visitors :

- Assoc. Prof. Nguyen Thieu Huy, Hanoi University of Science and Technology
- Dr. Trinh Viet Duoc, VNU University of Science
- Dr. Vu Thi Ngoc Ha, Hanoi University of Science and Technology

- Prof. Matthias Hieber, Technische Universität Darmstadt, Germany (1 week)
- Prof. Nguyen Van Minh, University of Arkansas at Little Rock, USA (2 weeks)
- Prof. Wolfgang Arendt, University of Ulm, Germany (5 days)
- Dr. Vu Trong Luong, Tay Bac University (1 week)

worked for 3 months (from January 2017 to March 2017).

3.15. “*Liouville-type theorems for nonlinear elliptic and parabolic problems*”: Dr. Phan Quoc Hung’s group consisted of 2 members:

- Dr. Phan Quoc Hung, Duy Tan University
- Dr. Duong Anh Tuan, Hanoi National University of Education

worked for 2 months (from March 2017 to April 2017).

3.16. “*Stability and control problems for partial differential equations* ”: Assoc. Prof. Cung The Anh’s group consisted of 4 members:

- Assoc. Prof. Cung The Anh, Hanoi National University of Education
- Assoc. Prof. Cung The Anh, Hanoi National University of Education
- Dr. Nguyen Duong Toan, Hai Phong Univeristy
- Dr. Dang Thanh Son, Telecommunications University

worked for 4 months (from September 2017 to December 2017).

3.17. “*Carleman estimates and applications*”: Dr. Nguyen Anh Tu’s group consisted of 2 members:

- Dr. Nguyen Anh Tu, Institute of Mathematics - VAST
- Dr. Dang Anh Tuan, VNU University of Science

worked for 3 months (from January 2017 to March 2017).

Individual :

- Dr. Nguyen Trong Hieu, VNU University of Science, a postdoc fellow, working for 12 months (from September 2017 to August 2018) on “*Dynamical system and their applications in ecology*”.

Algebraic Topology: There were 1 following research group and 1 individual:

3.18. “*VIASM 2017 Activity on Algebraic Topology*”: Prof. Nguyen Huu Viet Hung’s group consisted of 4 members and 2 visitors:

- Prof. Nguyen Huu Viet Hung, VNU University of Science
- Dr. Vo Thi Nhu Quynh, VNU University of Science (3 months)
- Dr. Ngo Anh Tuan, VNU University of Science
- MSc. Luu Xuan Truong, VNU University of Science (3 months)
- Prof. Lionel Schwartz, Université paris 13, France (2 weeks)
- Prof. Jean Lannes, Paris Diderot University, France (2 weeks)

worked for 4 months (from July 2017 to October 2017).

Individual:

- Assoc. Prof. Djordje Baralic, Mathematical Institute of Serbian Academy of Sciences and Arts, Serbia, worked for 2 months (from July 2017 to August 2017) on “*The field of toric topology with emphasis on study universal toric spaces, balanced simplicial complexes and neighborly polytopes*”.

Optimization & Optimization Theory: There were 4 following research groups and 3 individuals:

3.19. “*General split-type problems and split equilibrium problems*”: Prof. Pham Ky Anh’s group consisted of 2 members and 1 visitor:

- Prof. Pham Ky Anh, VNU University of Science
- Prof. Le Dung Muu, Institute of Mathematics - VAST
- Prof. Stephan Dempe, TU Bergakademie Freiberg, Germany (1 week)

worked for 5 months (from September 2016 to January 2017).

3.20. “*No-gap second-order optimality conditions for optimal control problems governed by partial differential equations with pure state constraints*”: Dr. Bui Trong Kien’s group consisted of 2 members:

- Dr. Bui Trong Kien, Institute of Mathematics - VAST
- Dr. Vu Huu Nhu, Posts and Telecommunications Institute of Technology

worked for 3 months (from January 2017 to March 2017).

3.21. “*Optimization Approaches for Computing Geometric Shortest Paths in Low Dimensions: Algorithms, Implementations and Visualizations*”: Assoc. Prof. Phan Thanh An’s group consisted of 5 members:

- Assoc. Prof. Phan Thanh An, Institute of Mathematics - VAST
- Dr. Hoang Nam Dung, VNU University of Science
- Dr. Dinh Thanh Giang, Vinh University
- Dr. Nguyen Duc Manh, Hanoi National University of Education
- Dr. Le Hong Trang, HCMC University of Technology (10/4/2017 - 09/7/2017)

worked for 3 months (from February 2017 to May 2017).

3.22. “*Variational Analysis and Optimization Problems*”: Prof. Nguyen Dong Yen’s group consisted of 6 members:

- Prof. Nguyen Dong Yen, Institute of Mathematics - VAST
- Dr. Nguyen Thi Thu Huong, Le Quy Don Technical University
- Dr. Pham Duy Khanh, HCMC University of Pedagogy
- Dr. Hoang Ngoc Tuan, Hanoi Pedagogical University 2
- Dr. Nguyen Thai An, Duy Tan University
- MSc. Duong Thi Viet An, Thai Nguyen University of Sciences

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

Individuals :

- Dr. Nguyen Hong Quan, Posts and Telecommunications Institute of Technology - HCMC branch, a postdoc fellow, worked for 12 months (from February 2016 to August 2016 and from February to August 2017) on “*Existence theorems in nonlinear analysis and applications to related optimization models*”.

- Dr. Nguyen Thi Toan, Hanoi University of Science and Technology, a postdoc fellow, worked for 12 months (from May 2017 to October 2017 and from July 2018 to December 2018) on “*Optimality conditions for optimal control problems with pointwise constraints*”.

- Dr. Le Quang Thuan, Quy Nhon University, a postdoc fellow, working for 12 months (from April 2017 to March 2018) on “*Adaptive control based on the online identification of uncertain piecewise affine dynamical systems*”.

Probability and Mathematical Statistics: There were 5 following research groups and 1 individual:

3.23. “*Stationary measures for stochastic differential equations with Hölder continuous coefficients*”: Dr. Luu Hoang Duc’s and Dr. Tran Tat Dat’s group consisted of 2 members, 1 visitor and 2 interns:

- Dr. Luu Hoang Duc, Institute of Mathematics - VAST & Max Planck Institute for Mathematics in the Sciences, MPI MIS, Germany
- Dr. Tran Tat Dat, Max Planck Institute for Mathematics in the Sciences, MPI MIS, Germany
- Prof. Max-Olivier Hongler, EPFL STI SMT-GE, Switzerland (3 days)
- MSc. Phan Thanh Hong, Thang Long University
- MSc. Cao Tan Binh, Quy Nhon University

worked for 3 months (from March 2017 to May 2017).

3.24. “*Some selected problems of probability theory and statistics*”: Prof. Nguyen Van Quang’s group consisted of 2 members and 2 interns:

- Prof. Nguyen Van Quang, Vinh University
- Dr. Duong Xuan Giap, Vinh University
- MSc. Bui Nguyen Tram Ngoc, Dong Nai University
- MSc. Do The Son, Industrial University of HCMC - Thanh Hoa branch (1 week)

worked for 4 months (from May 2017 to September 2017).

3.25. “*Definitive Screening Designs using Weighing Matrices*”: Dr. Nguyen Ky Nam’s group consisted of 2 members:

- Dr. Nguyen Ky Nam, VNU University of Science
- Dr. Pham Dinh Tung, VNU University of Science

worked for 3 months (from June 2017 to August 2017).

3.26. “*Mathematical Risk Theory and Applications*”: Assoc. Prof. Nabil Kazi-Tani’s group consisted of 2 members and 1 visitor:

- Assoc. Prof. Nabil Kazi-Tani, Lyon 1 University, France
- Assoc. Prof. Didier Rulliere, Lyon 1 University, France
- Assoc. Prof. Dylan Possamaï, Université Paris Dauphine, France (1 week)

worked for 2 months (from July 2017 to August 2017).

3.27. “*Numerical Solutions and Long-term Behavior of Stochastic Differential Equations with non-Lipschitz Coefficients*”: Dr. Ngo Hoang Long’s group consisted of 3 members and 1 intern:

- Dr. Ngo Hoang Long, Hanoi National University of Education
- Dr. Nguyen Thanh Dieu, Vinh University
- Dr. Ta Cong Son, VNU University of Science
- MSc. Tran Dinh Tuong, HCMC University of Transport

worked for 4 months (from March 2017 to June 2017).

Individual:

- Prof. Marc Peigne, Université François Rabelais, France worked for 6 months (from February 2017 to August 2017) on “*Stochastic Dynamical system and their Applications in Biology and Environment*”.

SCIENTIFIC ACTIVITIES

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

Conferences, workshops have been held with subjects associated with research groups' projects. This can promote 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 2017, over 1700 persons have participated in conferences, workshops, schools and training courses organized by the Institute.

Conferences and Workshops

In 2017, VIASM has held 18 conferences and workshops:

1. Workshop on Monodromy Conjecture and Singularity theory

Time: 13 - 16 January 2017 in Tuan Chau (Quang Ninh).

Number of participants: 14.

2. Workshop on Topology of Singularity

Time: 20 - 22 February 2017 at VIASM.

Number of participants: 47.

3. Vietnam - Korea workshop on selected topics in Mathematics

Time: 20 - 24 February 2017 in Da Nang.

Number of participants: 110.

4. Workshop on Stochastic processes and their applications

Time: 9 March 2017 at VIASM.

Number of participants: 26.

5. *The 15th Workshop on Optimization and Scientific Computing*

Time: 20 - 22 April 2017 at 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.

6. *Workshop on Some selected problems in modern probability*

Time: 12 - 14 May 2017 in Tuan Chau (Quang Ninh).

Number of participants: 16.

7. *Workshop on Fundamental group schemes in Arithmetic Geometry*

Time: 21 - 25 May 2017 in Tuan Chau (Quang Ninh).

Number of participants: 14.

8. *Workshop on Nevanlinna theory and Diophantine approximation*

Time: 22 - 25 June 2017 in Tuan Chau (Quang Ninh).

Number of participants: 24.

9. *Workshop on Stochastic Dynamical Systems*

Time: 10 - 15 July 2017 in Tuan Chau (Quang Ninh).

Number of participants: 24.

10. *Workshop on Stochastic processes - Actuarial science and Finance*

Time: 31 July - 3 August 2017 at VIASM.

Number of participants: 51.

11. *VIASM Annual Meeting 2017*

Time: 19 August 2017 at VIASM.

Number of participants: 66.

This year, the speakers were Professor Pierre-Henri Chaudouard - Université Paris 7 - Denis Diderot, France; Professor Hoai-Minh Nguyen - EPFL, Switzerland; Professor Johannes Nicaise - Imperial College London, UK; Professor Yiannis Sakellaridis - Rutgers University at Newark, USA; and Professor Bernd Sturmfels – University of California, USA.

This annual event of VIASM is following Bourbaki seminars and this is the sixth in the Insitute series (since 2012). For the series, VIASM often invites highly reputed mathematicians to deliver lectures on central topics of contemporary mathematics. The lecturers provide the audience with most interested problems in their research fields, main ideas and main results. The lectures are published in a special issue of Acta Mathematica Vietnamica.

12. Conference on Automorphic Forms and Related Topics

Time: 21 - 24 August 2017 in Tuan Chau (Quang Ninh).

Number of participants: 22.

13. International Conference On Commutative Algebra and its interaction to Combinatorics, Discrete Geometry and Singularity Theory

Time: 11 - 15 September 2017 in Hanoi & Tuan Chau (Quang Ninh).

Number of participants: 67.

14. Workshop on Partial Differential Equations and Applications

Time: 4 October 2017 at VIASM.

Number of participants: 60.

15. Conference on Algebraic Topology

Time: 4 - 13 November 2017 in Tuan Chau (Quang Ninh).

Number of participants: 19.

16. Workshop on Some aspects of Complex/Geometry Analysis

Time: 7 December 2017 at VIASM.

Number of participants: 29.

17. Workshop-Conference on Earthquakes and Tsunami: Modeling and Observations

Time: 11 - 22 December 2017 at VIASM.

Number of participants: 72.

18. Workshop on Some selected problems in local algebra

Time: 22-26 December 2017 in Tuan Chau (Quang Ninh).

Number of participants: 17.

Special Programs

In 2017, there were 2 special schools and 6 mini-courses organized:

1. SEAMS School - Mathematical Modelling in Biology

Time: 8 - 15 March 2017 at VIASM.

Number of participants: 60.

Lecturers: Prof. Hien Tran (North Carolina State University, USA); Prof. Marc Peigne (Université François Rabelais , France); Prof. Fugo Takasu (Nara Women's University, Japan); Dr. Tat Dat Tran (Max Planck Institute for Mathematics in the Sciences, Germany); Dr. Thanh Ha Do (VNU University of Science, Vietnam).

2. Spring School on Dynamical Systems and Evolution Equations

Time: 28 - 30 March 2017 at VIASM.

Number of participants: 36.

Lecturers: Prof. Wolfgang Arendt (University of Ulm, Germany); Prof. Nguyen Van Minh (University of Arkansas, USA); Prof. Nguyen Minh Tri (Institute of Mathematics - VAST, Vietnam); Assoc. Prof. Nguyen Thieu Huy (Hanoi University of Science and Technology, Vietnam).

3. *Mini-course on Introduction to Data Science*

Time: 15 - 21 May 2017 in Hanoi and Ho Chi Minh city.

Number of participants: 662 (Hanoi: 262; Ho Chi Minh city: 400).

Lecturers: Prof. Phung Quoc Dinh (Deakin University, Australia); Prof. Nguyen Xuan Long (University of Michigan, USA); Prof. Ho Tu Bao (JAIST, Japan); Dr. Bui Hai Hung (Adobe Research, USA).

4. *Mini-course on Applied statistics 2017*

Time: 24 - 28 July 2017 at VIASM.

Number of participants: 90.

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

5. *LASM 2017: Lectures by Prof. Henri Berestycki*

Time: 25 - 27 July 2017 at VIASM.

Number of participants: 28.

Lecturer: Prof. Henri Berestycki (École des hautes études en sciences sociales (EHESS), PSL Research University, France).

VIASM Lecture Series in Applied Mathematics (LSAM) was continued in 2017 with two series of lectures by Professor Henri Berestycki and Professor Jean-Michel Coron. The Lecture Series aims at training and promoting the applications of mathematics in other sciences as well as in various issues in society. Viet Capital Bank has committed in sponsoring the Series.

6. *LASM 2017: Control of nonlinear systems*

Time: 14, 15 & 18 August 2017 at VIASM.

Number of participants: 33.

Lecturer: Prof. Jean-Michel Coron (Université Pierre et Marie Curie, France).

7. *Mini-course "Algebraic Curves"*

Time: 5 - 16 September 2017 in Hue University of Education.

Number of participants: 20.

Lecturers: Prof. Ngo Bao Chau (Chicago University, USA & VIASM); Phạm Thanh Tâm (Hanoi Pedagogical University 2, Vietnam).

8. *Mini-course “Special topics for classical damped wave models”*

Time: 22, 24 & 30 November 2017 at VIASM.

Number of participants: 16.

Lecturer: Prof. M. Reissig (Technical University Bergakademie Freiberg, Germany).

Public Lectures

There were 3 public lectures in the Math Open Day 2017:

1. *“Calculating divergent sums”* on 13 August 2017 by Prof. Ngo Bao Chau (Chicago University, USA & VIASM).

2. *“Probing the hidden dimensions of space-time”* on 13 August 2017 by Assoc. Prof. Nguyen Ai Viet (Institute of Information Technology, VNU-Hanoi).

3. *“Teaching and learning Mathematics”* on 13 August 2017 by Assoc. Prof. Le Anh Vinh (Vietnam Institute of Educational Sciences).

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 2017, the NPDM continued granting scholarships for the second semester of the school year 2016-2017 to 137 math students and 287 high school gifted students specializing in math (each scholarship is worth of 8.05 millions VND); for the first semester of the school year 2017-2018 to 188 math students and 295 high school gifted students specializing in math (each scholarship is worth of 9.1 millions VND),

In 2017, the NPDM continued selecting and awarding 98 math publications (each award is worth of 32.500 millions VND).

Moreover, 3 training schools for math teachers and high school gifted students specializing in math were jointly held with the total participation of 101 teachers and 371 students:

- The first training school for high school math teachers and students in the North was held from July 16 - 23, 2017 at Bac Ninh High school for gifted students in Bac Ninh. Number of students: 130. Number of math teachers: 33.

- The second training school for high school math teachers and students in the Central Vietnam was held from July 23 - 30, 2017 at High school for gifted students – Vinh University in Nghe An. Number of students: 112. Number of math teachers: 33.

- The third training school for high school math teachers and students in the South was held from July 30 - August 6, 2017 at Hung Vuong High school for gifted students in Binh Duong. Number of students: 129. Number of math teachers: 35.

Besides that, 1 training schools for college students was also successfully held in Quang Nam:

- “*Summer School for students 2017*” from July 10 - 23, 2017 at Quang Nam University. Number of students: 129. Number of teachers: 4.

In 2017, in order to improve knowledge of excellent students and help them get acquainted with international studying environment, *Summer School on Mathematics and Science* was held from June 19th, 2017 to July 1st, 2017 at High School for Gifted Students, Hanoi National University of Education with the participation of 58 students and 29 mentors.

Moreover, research topics on applying mathematics in economic - social - educational areas were promoted by the NPDM in 2017. The topics “The integrated mathematical model and software on assessing the salinity intrusion in the Mekong delta” and “Applying mathematical models to assess some financial aspects in Vietnam higher education and some suggestions on its policy” have taken the first steps in their implementation processes. A research program on Data Science led by Professor Ho Tu Bao has also been started this year.

Besides, the Institute assisted the NPDM to organize the *Ceremony of Granting Mathematical Research Awards of 2016 and Students Scholarship for the academic year 2016-2017* within the organizing time of *Math Open Day (MOD) 2017 on Math Season: From hidden dimensions* (August 12 - 13, 2017). The Ceremony was to honor Mathematical Research Award authors and excellent students as well as inspiring the objectives and activities of NPDM in society.

MOD consists of open mathematical activities tended to be organized annually by the NPDM. MOD 2017 took place at the hall C2 of Hanoi University of Science and Technology (HUST). There were 9 partner organizations and individual which jointly made its program, including S3 Academy for Creation, POMath (Personal Oriented program for children in improving mathematical thinking), Jenny Club & ISkool Academy, UberMath, Sputnik Education, MaSSP, Hexagon Center of Math and Sciences and Dr. Djordje Baralic - a research fellow at VIASM. More than 150 people were assigned as instructors, volunteers and staffs of partner organizations/ individual.

The MOD 2017 program had two parts. The scientific activities included a Talk-show on “*Industrial Revolution no. π* ” held in the afternoon of August 12, 2017; a workshop on “*Mathematics is all around*” and three public lectures given by Prof. Ngo Bao Chau, Assoc. Prof. Le Anh Vinh and Assoc. Prof. Nguyen Ai Viet. Further more, participants had opportunities to experience mathematical games organized by VIASM's partners. The highlights were "Touching things" by POMath, "Measuring the world" by S3, "Jenny Maze: Math-Go-Round" by Jenny and ISKOOL and "Landslord and Investors" by UberMath. Especially, Djordje Baralic from Serbia led participants to join an interesting game "Cinderella in the World of Mathematics". In addition, there were many publishers/ bookstores in MOD 2017 such as Alpha Books & ETS, Long Minh & Gara Creative, Sputnik Education, POMath và Pi Journal. MOD 2017 attracted more than 1000 participants from various provinces/ cities in Vietnam.

DANH SÁCH

CÁC ẢN PHẨM VÀ TIỀN ẢN PHẨM

List of publications and preprints 2017¹

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:

Phan Thanh An, *Finding Shortest Paths in a Sequence of Triangles in 3D by the Method of Orienting Curves*, Optimization, Volume 67, 2018 - Issue 1, Pages 159-177. Preprint ViAsM17.39.

Abstract. We present an efficient algorithm for finding the shortest path joining two points in a sequence of triangles in three-dimensional space without planar unfolding. The concept of a funnel associated with a common edge along a sequence of triangles is introduced, that is similar to Lee and Preparata's one in a simple polygon. The sequence of funnels associated with all common edges of the sequence is constructed and then the shortest path is determined by cusps of these funnels. Such funnels are determined iteratively to their associated edges by the Method of Orienting Curves, which was introduced by Phu [Ein konstruktives Lösungsverfahren für das Problem des Inpolygons kleinsten Umfangs von J. Steiner. Optimization. 1987;18:349–359]. The method consists of the concepts of final curves and orienting curves (the special cases of straightest geodesics). We then show that the shortest path from the cusp of a given funnel to the direct destination in the processed region of the funnel is determined by parts of orienting curves and a final curve. A numerical example for finding the shortest path joining two points in the sequence of triangles is presented and visualized by JavaView software.

Ngo Quoc Anh, *On the sub poly-harmonic property for solutions of $(-\Delta)^p u < 0$ in \mathbb{R}^n* , Comptes Rendus Mathématique 355 (2017), pp. 526-532. Preprint ViAsM 16.44.

Abstract. In this note, we mainly study the relation between the sign of $(-\Delta)^p u$ and $(-\Delta)^{p-i} u$ in \mathbb{R}^n with $p \geq 2$ and $n \geq 2$ for $1 \leq i \leq p-1$. Given the differential inequality $(-\Delta)^p u < 0$, first we provide several sufficient conditions so that $(-\Delta)^{p-1} u < 0$ holds. Then we provide conditions such that $(-\Delta)^i u < 0$ for all $i = 1, 2, \dots, p-1$, which is known as the sub poly-harmonic property for u . In the last part of the note, we revisit the super poly-harmonic property for solutions to $(-\Delta)^p u = e^{2pu}$ and $(-\Delta)^p u = u^q$ with $q > 0$ in \mathbb{R}^n .

Ngo Quoc Anh, Nguyen Van Hoang, *Sharp reversed Hardy-Littlewood-Sobolev inequality on \mathbf{R}^n* , Israel Journal of Mathematics, Vol. 220 (2017), pp. 189-223.

Abstract. This is the first in our series of papers that concerns Hardy–Littlewood–Sobolev (HLS) type inequalities. In this paper, the main objective is to establish the following sharp reversed HLS inequality in the whole space \mathbf{R}^n , $\int_{\mathbf{R}^n} \int_{\mathbf{R}^n} f(x)|x-y|^\lambda g(y) dx dy \geq \ell_{n,p,r} \|f\|_{L^p(\mathbf{R}^n)} \|g\|_{L^r(\mathbf{R}^n)}$, for any non-negative functions $f \in L^p(\mathbf{R}^n)$, $g \in L^r(\mathbf{R}^n)$, and $p, r \in (0, 1)$, $\lambda > 0$ such that $1/p + 1/r - \lambda/n = 2$. We will also explore some estimates for $\ell_{n,p,r}$ and the existence of optimal functions for the above inequality, which will shed light on some existing results in literature.

Nguyen Le Hoang Anh, Phan Quoc Khanh, *Higher-order conditions for proper efficiency in nonsmooth vector optimization using radial sets and radial derivatives*, Journal of Global Optimization, Vol. 58 (2014), pp. 693-709.

Abstract. We establish both necessary and sufficient optimality conditions of higher orders for various kinds of proper solutions to nonsmooth vector optimization in terms of higher-order radial sets and radial derivatives. These conditions are for global solutions and do not require continuity and convexity assumptions. Examples are provided to show advantages of the results over existing ones in a number of cases.

Vo Thi Ngoc Chau, Cao Hoang Tru, and Ho Tu Bao, *Abbreviation Identification in Clinical Notes with Level-wise Feature Engineering and Supervised Learning*. In Proc. of the 2016 Pacific Rim Knowledge Acquisition Workshop (PKAW 2016), LNAI 9806, pp. 1-15.

Abstract. Nowadays, electronic medical records get more popular and significant in medical, biomedical, and healthcare research activities. Their popularity and significance lead to a growing need for sharing and utilizing them from the outside. However, explicit noises in the shared records might hinder users in their efforts to understand and consume the records. One kind of explicit noises that has a strong impact on the readability of the records is a set of abbreviations written in free text in the records because of writing-time saving and record simplification. Therefore, automatically identifying abbreviations and replacing them with their correct long forms are necessary for enhancing their readability and further their

sharability. In this paper, our work concentrates on abbreviation identification to lay the foundations for de-noising clinical text with abbreviation resolution. Our proposed solution to abbreviation identification is general, practical, simple but effective with level-wise feature engineering and a supervised learning mechanism. We do level-wise feature engineering to characterize each token that is either an abbreviation or a non-abbreviation at the token, sentence, and note levels to formulate a comprehensive vector representation in a vector space. After that, many open options can be made to build an abbreviation identifier in a supervised learning mechanism and the resulting identifier can be used for automatic abbreviation identification in clinical text of the electronic medical records. Experimental results on various real clinical note types have confirmed the effectiveness of our solution with high accuracy, precision, recall, and F-measure for abbreviation identification.

Nguyen Van Duc, Tran Dinh Ke, *Asymptotic behavior for non-autonomous functional differential inclusions with measures of noncompactness*, *Topological Methods in Nonlinear Analysis* Vol.49 (2017), pp. 383-400.

Abstract. We study the asymptotic behavior of nonautonomous differential inclusions with delays in Banach spaces by analyzing their pullback attractors. Our aim is to give a recipe expressed by measures of noncompactness to prove the asymptotic compactness of the process generated by our system. This approach is effective for various differential systems regardless of the compactness of the semigroup governed by linear part.

Do Ngoc Diep, Do Hoang Giang, *Quantum Communication and Quantum Multivariate Polynomial Interpolation*, *International Journal of Theoretical Physics*, Vol. 56 (2017), pp. 2797-2802.

Abstract. The paper is devoted to the problem of multivariate polynomial interpolation and its application to quantum secret sharing. We show that using quantum Fourier transform one can produce the protocol for quantum secret sharing distribution.

Do Ngoc Diep, *On the Twisted KK-Theory and Positive Scalar Curvature Problem*, *International Journal Advances in Mathematics*, Vol. 2017 (2017), pp. 9-15. Preprint ViAsM16.3.

Abstract. Positiveness of scalar curvature and Ricci curvature requires vanishing the obstruction $\theta(M)$ which is computed in some KK theory of C^* -algebras

index as a pairing of spin Dirac operator and Mishchenko bundle associated to the manifold. U. Pennig had proved that the obstruction $\theta(M)$ does not vanish if M is an enlargeable closed oriented smooth manifold of even dimension larger than or equals to 3, the universal cover of which admits a spin structure. Using the equivariant cohomology of holonomy groupoids we prove the theorem in the general case without restriction of evenness of dimension. Our groupoid method is different from the method used by B. Hanke and T. Schick in reduction to the case of even dimension.

Do Ngoc Diep, Do Hoang Giang, Nguyen Van Minh, *Quantum Gauss-Jordan Elimination and Simulation of Accounting Principles on Quantum Computers*, International Journal of Theoretical Physics (Online: March 2017). Preprint ViAsM16.01.

Abstract. The paper is devoted to a version of Quantum Gauss-Jordan Elimination and its applications. In the first part, we construct the *Quantum Gauss-Jordan Elimination (QGJE) Algorithm* and estimate the complexity of computation of *Reduced Row Echelon Form (RREF)* of $N \times N$ matrices. The main result asserts that QGJE has computation time is of order $2^{N/2}$. The second part is devoted to a new idea of simulation of accounting by quantum computing. We first expose the actual accounting principles in a pure mathematics language. Then, we simulate the accounting principles on quantum computers. We show that, all accounting actions are exhausted by the described basic actions. The main problems of accounting are reduced to some system of linear equations in the economic model of Leontief. In this simulation, we use our constructed Quantum Gauss-Jordan Elimination to solve the problems and the complexity of quantum computing is a square root order faster than the complexity in classical computing.

Nguyen Thanh Dieu, *Asymptotic Properties of a Stochastic SIR Epidemic Model with Beddington–DeAngelis Incidence Rate*, Journal of Dynamics and Differential Equations (Online: March 2017).

Abstract. In this paper, the stochastic SIR epidemic model with Beddington–DeAngelis incidence rate is investigated. We classify the model by introducing a threshold value λ . To be more specific, we show that if $\lambda < 0$ then the disease-free is globally asymptotic stable i.e., the disease will eventually disappear while the epidemic is persistence provided that $\lambda > 0$. In this case, we derive that the model under consideration has a unique invariant probability measure. We also depict the support of invariant probability measure and prove the convergence in total

variation norm of transition probabilities to the invariant measure. Some of numerical examples are given to illustrate our results.

Mouez Dimassi and Anh Tuan Duong, *Scattering and semi-classical asymptotics for periodic schrodinger operators with oscillating decaying potential*, Math. J. Okayama Univ, Vol. 59 (2017), pp149–174.

Abstract. In the semi-classical regime (i.e., $h \searrow 0$), we study the effect of an oscillating decaying potential $V(hy, y)$ on the periodic Schrödinger operator H . The potential $V(x, y)$ is assumed to be smooth, periodic with respect to y and tends to zero as $|x| \rightarrow \infty$. We prove the existence of $\mathcal{O}(h^{-n})$ eigenvalues in each gap of the operator $H + V(hy, y)$. We also establish a Weyl type asymptotics formula of the counting function of eigenvalues with optimal remainder estimate. We give a weak and pointwise asymptotic expansions in powers of h of the spectral shift function corresponding to the pair $(H + V(hy, y), H)$. Finally, under some analytic assumption on the potential V we prove the existence of shape resonances, and we give their asymptotic expansions in powers of $h^{1/2}$. All our results depend on the Floquet eigenvalues corresponding to the periodic Schrödinger operator $H + V(x, y)$, (here x is a parameter).

Nguyen Huu Du, Nguyen Thanh Dieu, Tran Dinh Tuong, *Dynamic behavior of a stochastic predator-prey system under regime switching*, Discrete Contin. Dyn. Syst. Ser. B 22 (2017), no. 9, 3483--3498. Preprint ViAsM17.22.

Abstract. In this paper we deal with regime switching predator-prey models perturbed by white noise. We give a threshold by which we know whenever a switching predator-prey system is eventually extinct or permanent. We also give some numerical solutions to illustrate that under the regime switching, the permanence or extinction of the switching system may be very different from the dynamics in each fixed state.

Nguyen Huu Du, Le Anh Tuan, Nguyen Thanh Dieu, *On the stability of stochastic dynamic equations on time scales*, Acta Mathematica Vietnamica (First Online: 18 September 2017). Preprint ViAsM17.30.

Abstract. This paper is concerned with some sufficient conditions ensuring the stochastic stability and the almost sure exponential stability of stochastic

differential equations on time scales via Lyapunov functional methods. This work can be considered as a unification and generalization of works dealing with these areas of stochastic difference and differential equations.

Nguyen Thac Dung, *Hamilton type gradient estimate for a nonlinear diffusion equation on smooth metric measure spaces*, Differential Geometry and its Applications, Vol. 51 (2017), PP. 153 - 162.

Abstract. In this note, we show an Hamilton type gradient estimate for the solution of time-dependent of nonlinear diffusion equation on smooth metric measure space $(M, g, e^{-f} dv)$. As the application, we show a dimension-free Harnack inequality and prove a Liouville property for f -harmonic functions.

Nguyen Dai Duong, Phung Ho Hai, *Tannakian duality over Dedekind rings and applications*, Mathematische Zeitschrift (Online October 2017).

Abstract. We establish a duality between flat affine group schemes and rigid tensor categories equipped with a neutral fiber functor (called Tannakian lattice), both defined over a Dedekind ring. We use this duality and the known Tannakian duality due to Saavedra to study morphisms between flat affine group schemes. Next, we apply our new duality to the category of stratified sheaves on a smooth scheme over a Dedekind ring R to define the relative differential fundamental group scheme of the given scheme and compare the fibers of this group scheme with the fundamental group scheme of the fibers. When R is a complete DVR of equal characteristic we show that this category is Tannakian in the sense of Saavedra.

Ly Kim Ha, *A note on zeros of bounded holomorphic functions in weakly pseudoconvex domains in \mathbb{C}^2* , Bull. Korean Math. Soc. 0 (0), No.), pp. 1-0.

Abstract. Let Ω be a bounded, uniformly totally pseudoconvex domain in \mathbb{C}^2 with the smooth boundary $b\Omega$. Assuming that Ω satisfies the negative $\bar{\partial}$ property. Let M be a positive, finite area divisor of Ω . In this paper, we will prove that: if Ω admits a maximal type F and the Ceck cohomology class of the second order vanishes in Ω , there is a bounded holomorphic function in Ω such that its zero set is M . The proof is based on the method given by Shaw [27].

Phung Ho Hai, *On an injectivity lemma in the proof of Tannakian duality*, Journal of Algebra and Its Applications, Vol. 15 (2016), 1650167 (9 pages)

Abstract. In this short work we give a very short and elementary proof of the injectivity lemma, which plays an important role in the Tannakian duality for Hopf algebras over a field. Based on this we provide some generalizations of this fact to the case of flat coalgebras over a Noetherian domain.

Tran Van Hoai, Phan Thanh An, Nguyen Ngoc Hai, *Multiple shooting approach for computing approximately shortest paths on convex polytopes*, Computational and Applied Mathematics, Vol. 317(2017), pp. 235-246. Preprint ViAsM15.25.

Abstract. In this paper, we use a multiple shooting approach in solving boundary value problems for ODE to introduce a novel iterative algorithm for computing an approximate shortest path between two points on the surface of a convex polytope in 3D. Namely, the polytope is partitioned into subpolytopes, shooting points and a Straightness condition are established. The algorithm specifies how to combine shortest paths between shooting points in subpolytopes to become the required shortest path by the Straightness condition. In particular, the algorithm does not rely on Steiner points and graph tools on the entire polytope. It is implemented in C++ and a comparison with Agarwal, Har-Peled, and Karia's algorithm, on the accurate construction of the shortest path, is presented.

Nguyen Xuan Hong and Tran Van Thuy, *Hölder continuous solutions to the complex Monge-Ampère equations in non-smooth pseudoconvex domains*, Analysis and Mathematical Physics (Online: May 2017). Preprint ViAsM16.37.

Abstract. In this paper, we prove the Hölder continuity for solutions to the complex Monge–Ampère equations on non-smooth pseudoconvex domains of plurisubharmonic type m .

Nguyen Xuan Hong and Hoang Viet, *Local property of maximal plurifinely plurisubharmonic functions*, Journal of Mathematical Analysis and Applications, Vol. 441 (2016), pp. 586–592. Preprint ViAsM16.22.

Abstract. In this paper, we prove that a continuous \mathcal{F} plurisubharmonic function defined in an \mathcal{F} open set in \mathbb{C}^n is \mathcal{F} maximal if and only if it is \mathcal{F} locally \mathcal{F} maximal.

Nguyen Xuan Hong, *Range of the complex Monge–Ampère operator on plurifinely domain*, Complex Var. Elliptic Equ., (Online: June 2017). Preprint ViAsM15.7.

Abstract. In this paper, we study the Dirichlet problem in a plurifinely domain Ω of C^n . We prove that under the suitable conditions, the complex Monge–Ampère equation can be solved in Ω .

Vu Viet Hung, Nguyen Van Phu, Vu Viet Hung and Nguyen Van Phu, *Hessian measures on m -polar sets and applications to the complex Hessian equations*, Complex Variables and Elliptic Equations, Vol. 62 (2017), pp. 1135-1164. Preprint ViAsM 15.81.

Abstract. In this paper, we first study the convergence in m -capacity. These results are used to obtain an extension of a Kolodziej’s result and Ahag et al.’s result to the class $\mathcal{E}_m(\Omega)$.

Nguyen Thieu Huy, Trinh Viet Duoc, Vu Thị Ngọc Ha and Vu Thi Mai, *Boundedness, almost periodicity and stability of certain Navier–Stokes flows in unbounded domains*, Journal of Differential Equations, Vol 263 (2017), pp. 8979-9002. Preprint ViAsM15.60

Abstract. We investigate the existence, uniqueness and stability of bounded and almost periodic mild solutions to several Navier–Stokes flow problems. In our strategy, we propose a general framework for studying the semi-linear evolution equations with certain smoothing properties of the linear part and with the local Lipschitz continuity of the nonlinear operator. Our method is based on interpolation functors combined with differential inequalities. Our abstract results are applied to Navier–Stokes–Oseen equations describing flows of incompressible viscous fluid passing a translating and rotating obstacle and to Navier–Stokes equations on aperture domains and/or in Besov spaces.

Kenett, R. S. and Nguyen Ky Nam, *Experimental Learning: Generate high information quality by comparing alternative experimental designs*, Quality Progress, October 2017, pp. 40-47. ViAsM17.40.

Abstract. Learning opportunities, or experiments, can occur by design or unexpectedly at any time. These experiments can be designed with different goals in mind, and for each type of goal, there are powerful tools and design paradigms that can assist in finding the right information. Classic design of experiments

approaches include fractional factorial design and orthogonal arrays, but there are new methods that can estimate effects, predict responses and minimize variance in predictions. These tools include optimal designs like D-optimality, I-optimality and ...

D. Q Khai, N. M. Tri, *Well-posedness for the Navier–Stokes equations with data in homogeneous Sobolev–Lorentz spaces*, *Nonlinear Analysis*, vol 149 (2017), pp. 130–145

Abstract. In this paper, we study local well-posedness for the Navier–Stokes equations (NSE) with arbitrary initial data in homogeneous Sobolev–Lorentz spaces $\dot{H}_{L^q, r}^s(\mathbb{R}^d) := (-\Delta^{-s/2})L^{q, r}$ for $d \geq 2, q > 1, s \geq 0, 1 \leq r \leq \infty$, and $\frac{d}{q} - 1 \leq s < \frac{d}{q}$.

The obtained result improves the known ones for $q > d, r = q, s = 0$ (see Cannone (1995), Cannone and Meyer (1995)), for $q = r = 2, \frac{d}{2} - 1 < s < \frac{d}{2}$ (see Cannone (1995), Chemin (1992)), and for $s = 0, d < q < +\infty, 1 \leq r \leq +\infty$ (see Lemarie-Rieusset (2002)). In the case of critical indexes ($s = \frac{d}{q} - 1$), we prove global well-

posedness for NSE provided the norm of the initial value is small enough. This result is also a generalization of the one in Cannone (1997) and Kozono and Yamazaki (1995) [27], Meyer (1999) [30] in which ($q = r = d, s = 0$) and ($q = d, s = 0, r = +\infty$), respectively.

Liu, Nien-Lin and Ngo Hoang Long, *Approximation of eigenvalues of spot cross volatility matrix with a view toward principal component analysis*, *Japan Journal of Industrial and Applied Mathematics*, Vol 34 (2017), pp.747-761. Preprint ViAsM17.33.

Abstract. In this paper we introduce some estimators for the eigenvalues of the spot cross volatility matrix of a multidimensional diffusion process. We establish limit theorems for the new estimators and study their numerical performance on a stochastic volatility model of Heston type.

Ngo Hoang Long, Luong Duc Trong, *Strong Rate of Tamed Euler-Maruyama Approximation for Stochastic Differential Equations with Hölder Continuous Diffusion Coefficients*, *Brazilian Journal of Probability and Statistics* Vol. 31, No.1, 24-40 (2017)

Abstract. We study the strong rate of convergence of the tamed Euler–Maruyama approximation for one-dimensional stochastic differential equations with superlinearly growing drift and Hölder continuous diffusion coefficients.

Duong Trong Luyen, *Two Nontrivial Solutions of Boundary-Value Problems for Semilinear Δ_γ -Differential Equations*, *Mathematical Notes*, Vol. 101(2017), pp. 815–823.

Abstract. In this paper, we study the existence of multiple solutions for the boundary-value problem

$$\Delta_\gamma u + f(x, u) = 0 \text{ in } \Omega, u = 0 \text{ on } \partial\Omega,$$

where Ω is a bounded domain with smooth boundary in \mathbb{R}^N ($N \geq 2$) and Δ_γ is the subelliptic operator of the type

$$\Delta_\gamma u = \sum_{j=1}^N \partial_{x_j} \left(\gamma_j^2 \partial_{x_j} u \right), \partial_{x_j} u = \frac{\partial u}{\partial x_j}, \gamma = (\gamma_1, \gamma_2, \dots, \gamma_N).$$

We use the three critical point theorem.

Phung Van Manh, *On the smoothness of certain composite functions*, *Analysis Mathematica* (Online April 2017).

Abstract. We give a characterization of the class R_d^m of all functions f for which the composite function $x \rightarrow f\left(\sqrt[m]{x}\right)$ is d -times continuously differentiable in $[0, 1]$. Some properties of R_d^m are also investigated.

Phung Van Manh, *Hermite interpolation with symmetric polynomials*, *Numerical Algorithms* (Online: February 2017).

Abstract. We study the Hermite interpolation problem on the spaces of symmetric bivariate polynomials. We show that the multipoint Berzolari-Radon sets solve the problem. We also give a Newton formula for the interpolation polynomial and use it to prove a continuity property of the interpolation polynomial with respect to the interpolation points.

C. Michaut, L. Di Menza, H. C. Nguyen, S.E. Bouquet, M. Mancini, *HADES code for numerical simulations of high-mach number*

astrophysical radiative flows, High Energy Density Physics, Vol. 22 (2017), pp. 77-89.

Abstract. The understanding of astrophysical phenomena requires to deal with robust numerical tools in order to handle realistic scales in terms of energy, characteristic lengths and Mach number that cannot be easily reproduced by means of laboratory experiments. In this paper, we present the 2D numerical code HADES for the simulation of realistic astrophysical phenomena in various contexts, first taking into account radiative losses. The version of HADES including a multigroup modeling of radiative transfer will be presented in a forthcoming study. Validation of HADES is performed using several benchmark tests and some realistic applications are discussed. Optically thin radiative loss is modeled by a cooling function in the conservation law of energy. Numerical methods involve the MUSCL-Hancock finite volume scheme as well as HLLC and HLLC Riemann solvers, coupled with a second-order ODE solver by means of Strang splitting algorithm that handles source terms arising from geometrical or radiative contributions, for cartesian or axisymmetric configurations. A good agreement has been observed for all benchmark tests, either in hydrodynamic cases or in radiative cases. Furthermore, an overview of the main astrophysical studies driven with this code is proposed. First, simulations of radiative shocks in accretion columns and supernova remnant dynamics at large timescales including Vishniac instability have improved the understanding of these phenomena. Finally, astrophysical jets are investigated and the influence of the cooling effect on the jet morphology is numerically demonstrated. It is also found that periodic source enables to recover pulsating jets that mimic the structure of Herbig–Haro objects. HADES code has revealed its robustness, especially for the wall-shock test and for the so-called implosion test which turns out to be a severe one since the hydrodynamic variables are self-similar and become infinite at finite time. The simulations have proved the efficiency of HADES code and the usefulness of this tool for astrophysical applications.

Nguyen Ky Nam and Pham Dinh Tung, *Constructing 3-level saturated and supersaturated designs using cyclic generators*, Chemometrics and Intelligent Laboratory Systems, Vol. 164(2017), pp. 1-7.

Abstract. Saturated designs (SDs) and supersaturated designs (SSDs) are designs used at the primary stage of investigations when the number of factors equals or exceeds the number of runs. As many factors in science and engineering are quantitative, this paper discusses an algorithm for constructing 3-level SDs and

SSDs using cyclic generators. The $E(s^2)$ -lower bound and examples illustrating the use of these designs are given.

Huynh Van Ngai, Nguyen Huu Tron, Phan Nhat Tinh, *Directional Hölder Metric Subregularity and Application to Tangent Cones*, Journal of Convex Analysis 24 (2017), No. 2 (Online 2016).

Abstract. The objective of this paper is to establish new variational principles for symmetric boundary value problems. Let V be a Banach space and V^* its topological dual. We shall consider problems of the type $\Lambda u = D\Phi(u)$ where $\Lambda : V \rightarrow V^*$ is a linear operator and $\Phi : V \rightarrow \mathbb{R}$ is a Gâteaux differentiable convex function whose derivative is denoted by $D\Phi$. It is established that solutions of the latter equation are associated with critical points of functions of the type

$$I_{\lambda,\mu}(u) := \mu\Phi^*(\Lambda u) - \lambda\Phi(u) - \frac{\mu - \lambda}{2} \langle \Lambda u, u \rangle,$$

where λ, μ are two real numbers, Φ^* is the Fenchel dual of the function Φ and $\langle \cdot, \cdot \rangle$ is the duality pairing between V and V^* . By assigning different values to λ and μ one obtains variety of new and classical variational principles associated to the equation $\Lambda u = D\Phi(u)$. Namely, Euler-Lagrange principle (for $\mu = 0, \lambda = 1$ and symmetric Λ), Clarke-Ekeland least action principle (for $\mu = 1, \lambda = 0$ and symmetric Λ), Brezis-Ekeland variational principle ($\mu = 1, \lambda = -1$) and of course many new variational principles such as

$$I_{1,1}(u) = \Phi^*(\Lambda u) - \Phi(u),$$

which corresponds to $\lambda = 1$ and $\mu = 1$. These new potential functions are quite flexible, and can be adapted to easily deal with both nonlinear and homogeneous boundary value problems.

Nguyen Dong Phuong, Vo Thi Ngoc Chau, *Automatic de-identification of medical records with a multilevel hybrid semi-supervised learning approach*. In Proc. of the IEEE RIVF International Conference on Computing and Communication Technologies (RIVF 2016), pp. 43-48.

Abstract. In recent years, sharing electronic medical records (EMRs) for more researchers outside the associated institutions is significant. For privacy preservation of the corresponding patients and the associated institutions, a de-identification task on the EMRs to be shared is a must. Although the

deidentification task has been considered with positive research outcomes worldwide, especially those from the i2b2 (Informatics for Integrating Biology and the Bedside) shared tasks in 2006 and 2014, the task has not yet been a solved problem and still needs more investigation realistically. In this paper, we propose an automatic de-identification solution in a multilevel hybrid semi-supervised learning paradigm with a key focus on correctly identifying protected health information (PHI) in the EMRs. Similar to the existing works, our work defines a hybrid approach by combining a machine learning-based method with a conditional random fields model and a rule-based method in a post-processing phase to handle the PHI types with disambiguity. Nevertheless, our work is more general and practical. First, it considers the structure complexity of each EMR so that each section can be treated properly for more correct PHI identification up to its structure complexity: structured, semi-structured, or un-structured. Second, each EMR is then examined in our approach at three different levels of granularity such as a token level in the supervised learning phase, an entity level in the rule-based post-processing phase, and a section level along with the structure complexity in the semi-supervised learning phase. Many various detail levels will give our approach a deeper look at each EMR for more effectiveness. Third, our solution is conducted in a self-training manner so that it can get started with a small annotated data set in practice and get more effective with new EMRs over time. Evaluated with the i2b2 data set in comparison with the related works, our solution is effective with better F-measure values for the AGE, LOCATION, and PHONE PHI types and comparable for the other PHI types.

Si Duc Quang, *Second main theorems for meromorphic mappings intersecting moving hyperplanes with truncated counting functions and unicity problem*, Abhandlungen aus dem Mathematischen Seminar der Universität Hamburg, Vol. 86 (2016), pp. 1-18. Preprint ViAsM15.17.

Abstract. In this article, we establish some new second main theorems for meromorphic mappings of \mathbf{C}^m into $\mathbf{P}^n(\mathbf{C})$ and moving hyperplanes with truncated counting functions. Our results are improvements of the previous second main theorems for moving hyperplanes with truncated (to level n) counting functions. As an application, a unicity theorem for meromorphic mappings sharing moving hyperplanes is given.

Si Duc Quang, Le Ngoc Quynh, *Meromorphic mappings having the same inverse images of moving hyperplanes with truncated*

multiplicities, Complex Variables and Elliptic Equations, Vol. 61 (2016), pp. 1554-1565. Preprint ViAsM14.35.

Abstract. In this paper, we will show that if two meromorphic mappings f and g of \mathbf{C}^m into $\mathbf{P}^n(\mathbf{C})$ have the same inverse images for $(2n+2)$ moving hyperplanes $\{a_i\}_{i=1}^{2n+2}$ with multiplicities counted to level l_0 then the map $f \times g$ must be algebraically degenerated over the field $R\{a_i\}_{i=1}^{2n+2}$,

where $l_0 = 3n^3(n+1)q(q-2)$ with $q = \binom{2n+2}{n+1}$. Our result generalizes the previous result for fixed hyperplanes case of Fujimoto and also improves his result by giving an explicit estimate for the number l_0 .

Nguyen Thanh Qui, Hoang Ngoc Tuan, *Stability of generalized equations under nonlinear perturbations*, Optimization Letters (Online: May 2017).

Abstract. This paper studies solution stability of generalized equations over polyhedral convex sets. An exact formula for computing the Mordukhovich coderivative of normal cone operators to nonlinearly perturbed polyhedral convex sets is established based on a chain rule for the partial second-order subdifferential. This formula leads to a sufficient condition for the local Lipschitz-like property of the solution maps of the generalized equations under nonlinear perturbations.

Pham Hung Quy, Kazuma Shimomoto, *F-injectivity and Frobenius closure of ideals in Noetherian rings of characteristic $p > 0$* , Advances in Mathematics, Vol. 313 (2017), pp. 127-166. Preprint ViAsM16.2.

Abstract. The main aim of this article is to study the relation between F -injective singularity and the Frobenius closure of parameter ideals in Noetherian rings of positive characteristic. The paper consists of the following themes, including many other topics.

(1) We prove that if every parameter ideal of a Noetherian local ring of prime characteristic $p > 0$ is Frobenius closed, then it is F -injective.

(2) We prove a necessary and sufficient condition for the injectivity of the Frobenius action on $H_m^i(R)$ for all $i \leq f_m(R)$, where $f_m(R)$ is the finiteness dimension of R . As applications, we prove the following results. (a) If the ring

is F -injective, then every ideal generated by a filter regular sequence, whose length is equal to the finiteness dimension of the ring, is Frobenius closed. It is a generalization of a recent result of Ma and which is stated for generalized Cohen–Macaulay local rings. (b) Let (R, m, k) be a generalized Cohen–Macaulay ring of characteristic $p > 0$. If the Frobenius action is injective on the local cohomology $H_m^i(R)$ for all $i < \dim R$, then R is Buchsbaum. This gives an answer to a question of Takagi.

(3) We consider the problem when the union of two F -injective closed subschemes of a Noetherian \mathbb{F}_p -scheme is F -injective. Using this idea, we construct an F -injective local ring R such that R has a parameter ideal that is not Frobenius closed. This result adds a new member to the family of F -singularities.

(4) We give the first ideal-theoretic characterization of F -injectivity in terms the Frobenius closure and the limit closure. We also give an answer to the question about when the Frobenius action on the top local cohomology is injective.

Nguyen Nang Tam and Tran Van Nghi, *On the solution existence and stability of quadratically constrained nonconvex quadratic programs*, Optimization Letters (Online June 2017).

Abstract. In this paper, we propose the sufficient conditions for the solution existence of a nonconvex quadratic program whose constraint set is defined by finitely many convex quadratic inequalities, and use the obtained results on solution existence to investigate some stability properties of a class of nonconvex quadratic programs.

Nguyen T. Thanh , P. Niamsup, Vu N. Phat, *Finite-time stability of singular nonlinear switched time-delay systems: A singular value decomposition approach*, Journal of the Franklin Institute (Online 6 March 2017). Preprint ViAsM15.61.

Abstract. In this paper, a constructive geometric design of switching laws is proposed for the finite-time stability of singular nonlinear switched systems subjected to delay and disturbance. The state-dependent switching law is constructed based on the construction of a partition of the stability state regions in convex cones such that each system mode is activated in one particular conic zone. Using the state-space singular value decomposition approach, new delay-dependent sufficient conditions for the finite-time stability of the system are presented in terms of linear matrix inequalities (LMIs). The obtained results are

applied to uncertain linear singular switched systems with delay. Numerical examples are given to illustrate the effectiveness of the proposed method.

Nguyen Van Thin, *A note on Cartan's second main theorem for holomorphic curve intersecting hypersurface*, J. Math. Anal. Appl, Vol.452 (2017), pp.488-494.

Abstract. In this paper, we establish a second main theorem for holomorphic curve intersecting hypersurfaces in projective space with level of truncation and give some applications. Furthermore, we show that the defect relation in Ru's result [7] may be improved for some special divisors.

Nguyen Van Thin, *Normal family of meromorphic function sharing holomorphic functions and the converse of the Bloch principle*, Acta Mathematica Scientia, Vol. 37 (2017), pp.623-656.

Abstract. In 1996, C. C. Yang and P. C. Hu [8] showed that: Let f be a transcendental meromorphic function on the complex plane, and $a \neq 0$ be a complex number; then assume that $n \geq 2, n_1, \dots, n_k$ are nonnegative integers such that $n_1 + \dots + n_k \geq 1$; thus $f^n (f')^{n_1} \dots (f^{(k)})^{n_k} - a$ has infinitely zeros. The aim of this article is to study the value distribution of differential polynomial, which is an extension of the result of Yang and Hu for small function and all zeros of f having multiplicity at least $k \geq 2$. Namely, we prove that $f^n (f')^{n_1} \dots (f^{(k)})^{n_k} - a(z)$ has infinitely zeros, where f is a transcendental meromorphic function on the complex plane whose all zeros have multiplicity at least $k \geq 2$, and $a(z) \equiv 0$ is a small function of f and $n \geq 2, n_1, \dots, n_k$ are nonnegative integers satisfying $n_1 + \dots + n_k \geq 1$. Using it, we establish some normality criterias for a family of meromorphic functions under a condition where differential polynomials generated by the members of the family share a holomorphic function with zero points. The results of this article are supplement of some problems studied by J. Yunbo and G. Zongsheng [6], and extension of some problems studied X. Wu and Y. Xu [10]. The main result of this article also leads to a counterexample to the converse of Bloch's principle.

Ninh Van Thu, *Hypersurfaces of infinite type with null tangential holomorphic vector fields*, J. Korean Math. Soc., Vol. 54 (2017), pp.1163-1173. Preprint ViAsM15.22.

Abstract. In this paper, we introduce the condition (I) (cf. Section 2) and prove that there is no nontrivial tangential holomorphic vector field of a certain hypersurface of infinite type in \mathbb{C}^2 .

Ninh Van Thu, *On the automorphism group of a certain infinite type domain in \mathbb{C}^2* , Mathematical Analysis and Applications, Vol. 448, pp 1042-1060. Preprint ViAsM15.24.

Abstract. In this study, we consider an infinite type domain Ω_p in \mathbb{C}^2 . The aim of this study is to investigate the holomorphic vector fields tangent to an infinite type model in \mathbb{C}^2 vanishing at an infinite type point and to give an explicit description of the automorphism group of Ω_p .

N.V. Thu, N.N. Khanh, *A note on uniqueness boundary of holomorphic mappings*, Complex Variables and Elliptic Equations Vol.62 (4) (2017), pp. 481-493. Preprint ViAsM16.29.

Abstract. In this paper, we prove Huang et al.'s conjecture stated that if f is a holomorphic function on $\Delta^+ := \{z \in \mathbb{C} : |z| < 1, \text{Im}(z) > 0\}$ with C^∞ -smooth extension up to $(-1, 1)$ such that f maps $(-1, 1)$ into a cone $\Gamma_c := \{z \in \mathbb{C} : |\text{Im}(z)| \leq C|\text{Re}(z)|\}$, for some positive number C , and f vanishes to infinite order at 0, then f vanishes identically. In addition, some regularity properties of the Riemann mapping functions on the boundary and an example concerning Huang et al.'s conjecture are also given.

Do Duc Thuan, Nguyen Thi Hong, *Controllability radii of linear neutral systems under structured perturbations*, International Journal of Control, Published online 03 January 2017

Abstract. In this paper, we shall deal with the problem of calculation of the controllability radii of linear neutral systems of the form $x'(t) = A_0x(t) + A_1x(t-h) + A^{-1}x'(t-h) + Bu(t)$. We will derive the definition of exact controllability radius, approximate controllability radius and Euclidean controllability radius for this system. By using multi-valued linear operators, the computable formulas for these controllability radii are established in the case where the system's coefficient matrices are subjected to structured perturbations. Some examples are provided to illustrate the obtained results.

Pham Trong Tien, *Translation operators on weighted spaces of entire functions*, Proc. Amer. Math. Soc. Vol. 145 (2017), pp. 805-815. Preprint ViAsM15.48

Abstract. We study the dynamical properties of translation operators on both weighted Hilbert and Banach spaces of entire functions. We show that the translation operator on these weighted spaces is always mixing when it is continuous and give necessary and sufficient conditions in terms of weights for the chaos of this operator. We also prove that translation operators can arise as compact perturbations of the identity on weighted Banach spaces.

Dinh Si Tiep, Pham Tien Son, *Łojasiewicz inequalities with explicit exponents for smallest singular value functions*, Journal of Complexity, Vol. 41 (2017), pp. 58-71. Preprint ViAsM16.17.

Abstract. Let $F(x) := (f_{ij}(x))_{i=1, \dots, p; j=1, \dots, q}$, be a $(p \times q)$ -real polynomial matrix and let $f(x)$ be the smallest singular value function of $F(x)$. In this paper, we first give the following *nonsmooth* version of Łojasiewicz gradient inequality for the function f with an explicit exponent: *For any $\bar{x} \in \mathbb{R}^n$, there exist $c > 0$ and $\epsilon > 0$ such that we have for all $\|x - \bar{x}\| < \epsilon$,*

$$\inf \{ \|w\| : w \in \partial f(x) \} \geq c |f(x) - f(\bar{x})|^{1-\tau},$$

where $\partial f(x)$ is the limiting subdifferential of f at x , $d := \max_{i=1, \dots, p; j=1, \dots, q} \deg f_{ij}$, $\mathcal{P}(n, d) := d(3d-3)^{n-1}$ if $d \geq 2$ and $\mathcal{P}(n, d) := 1$ if $d = 1$, and $\tau := \frac{1}{\mathcal{P}(n+p, 2d+2)}$. Then we establish some versions of Łojasiewicz

inequality for the distance function with explicit exponents, locally and globally, for the smallest singular value function $f(x)$ of the matrix $F(x)$.

Nguyen Van Trao, Hoang Viet and Nguyen Xuan Hong, *Approximation of plurifinely plurisubharmonic functions*, Journal of Mathematical Analysis and Applications, Vol. 450 (2017), pp. 1062–1075. Preprint ViAsM16.36.

Abstract. In this study, we consider the approximation of a negative plurifinely plurisubharmonic function defined on a plurifinely domain by an increasing sequence of plurisubharmonic functions defined in Euclidean domains.

Duong Anh Tuan, *A trace formula and application to stark hamiltonian with non-constant magnetic fields*, Funktsional. Anal. i Prilozhen., Vol 51 (2017), pp. 34-49. Preprint ViAsM15.38.

Abstract. In this paper we generalize a trace formula due to D. Robert involving the spectral shift function. We then give applications to the study of the high-energy and the semiclassical asymptotics of the spectral shift function for a Stark Hamiltonian with nonconstant magnetic field.

Anh Tuan Duong, Quoc Hung Phan, *Liouville type theorem for nonlinear elliptic system involving Grushin operator*, Journal of Mathematical Analysis and Applications. 454(2): 785–801, 2017.

Abstract. We study the degenerate elliptic system of the form

$$\begin{cases} -\Delta_{G^u} = v^p \\ -\Delta_{G^v} = u^q \end{cases} \text{ on } \mathbb{R}^N = \mathbb{R}^{N_1} \times \mathbb{R}^{N_2},$$

where $\Delta_G := \Delta_x + |x|^{2\alpha} \Delta_y$ is the Grushin operator, $\alpha \geq 0$ and $p \geq q > 1$. We establish some Liouville type results for stable solutions of the system. In particular, we prove the comparison principle – a crucial step to establish such results. As consequences, we obtain a Liouville type theorem for the scalar equation and provide a counterpart of the previous result in C. Cowan (2013) [\[7\]](#).

Preprints:

Phan Thanh An, *Finding Shortest Paths in a Sequence of Triangles in 3D by the Method of Orienting Curves*, ViAsM17.39.

Abstract. We present an efficient algorithm for finding the shortest path joining two points in a sequence of triangles in three-dimensional space without planar unfolding. The concept of a funnel associated with a common edge along a sequence of triangles is introduced, that is similar to Lee and Preparata's one in a simple polygon. The sequence of funnels associated with all common edges of the sequence is constructed and then the shortest path is determined by cusps of these funnels. Such funnels are determined iteratively to their associated edges by the Method of Orienting Curves, which was introduced by H. X. Phu in "Ein konstruktives lösungsverfahren für das Problem des Inpolygons kleinsten Umfangs von J. Steiner", *Optimization*, **18** (1987) pp. 349–359. The method consists of the concepts of final curves and orienting curves (the special cases of straightest geodesics). We then show that the shortest path from the cusp of a given funnel to the direct destination in the processed region of the funnel is determined by parts of orienting curves and a final curve. A numerical example for finding the shortest path joining two points in the sequence of triangles is presented and visualized by JavaView software.

C.T. Anh and D.T. Son, *Optimal control of 3D viscous Camassa-Holm equations with periodic inputs*, ViAsM17.44.

Abstract. In this paper we study a periodic optimal control problem for the 3D viscous Camassa-Holm equations in bounded domains with homogeneous Dirichlet boundary conditions and a quadratic objective functional. First, the existence of a strong time-periodic solution is proved by combining the Galerkin method and the Leray-Schauder fixed point theorem. Next, we show the existence of an optimal solution. Finally, we establish the first-order and second-order necessary optimality conditions.

C.T. Anh, N.T. Ngan and V.M. Toi, *Feedback control of Navier-Stokes-Voigt equations by finite determining parameters*, ViAsM17.45.

Abstract. We study the stabilization of stationary solutions to Navier-Stokes-Voigt equations by finite-dimensional feedback control scheme introduced by Azouani and Titi in [Evol. Equ. Control Theory 3 (2014), 579-594]. The designed feedback control scheme are based on the finite number of determining parameters (degrees of freedom), namely, finite number of determining Fourier modes, determining nodes and volume elements.

Ngo Quoc Anh, Nguyen Van Hoang, Phan Quoc Hung, *A pointwise inequality for a biharmonic equation with negative exponent and related problems*, ViAsM17.24.

Abstract. Inspired by a recent pointwise differential inequality for positive bounded solutions of the fourth-order Hénon equation $\Delta^2 u = |x|^a u^p$ in \mathbb{R}^n with $a \geq 0, p > 1, n \geq 5$, due to Fazly, Wei, and Xu [Anal. PDE 8 (2015) 1541–1563], 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 $n \geq 3$ for positive C^4 -solutions of the fourth-order equation

$$\Delta^2 u = -u^{-q} \text{ in } \mathbb{R}^n$$

where $q > 1$. 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.

Djordje Baralic, Jelena Ivanović and Zoran Petrić, *A simple permutoassociahedron*, ViAsM17.34.

Abstract. In the early 1990s, a family of combinatorial CW-complexes named permutoassociahedra was introduced by Kapranov, and it was realized by Reiner and Ziegler as a family of convex polytopes. The polytopes in this family are “hybrids” of permutohedra and associahedra. Since permutohedra and associahedra are simple, it is natural to search for a family of simple permutoassociahedra, which is still adequate for a topological proof of Mac Lane’s coherence. This paper presents such a family.

Nguyen Tu Cuong, Tran Duc Dung, Le Thanh Nhan, *A uniform bound of reducibility index of good parameter ideals for certain modules*, ViAsM17.43.

Abstract. Let (R, \mathfrak{m}) be a Noetherian local ring and M a finitely generated R -module. The invariants $p(M)$ and $sp(M)$ of M were introduced in [C] and [NDC] in order to measure the non-Cohen-Macaulayness and the non-sequential-Cohen-Macaulayness of M , respectively. Let $M = D_0 \supset D_1 \supset \dots \supset D_k$ be the filtration of

M such that D_i is the largest submodule of M of dimension less than $\dim D_{i-1}$ for all $i \leq k$ and $p(D_k) \leq l$. In this paper we prove that if $\text{sp}(M) \leq 1$, then there exists a constant c such that $\text{ir}_M(\mathbf{q}M) \leq c$ for all good parameter ideals \mathbf{q} of M with respect to this filtration. Here $\text{ir}_M(\mathbf{q}M)$ is the index of reducibility of \mathbf{q} on M . This is an extension of the main results of [Q1], [Q2], [T].

Dang Van Doat and Ha Huy Vui, *On the Global Lojasiewicz inequality for polynomial functions*, ViAsM17.18.

Abstract. Let $f: \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$ be a polynomial in n variables. We study the global Lojasiewicz inequality of f :

$$|f(\mathbf{x})| \geq c \cdot \min\{\text{dist}(\mathbf{x}, f^{-1}(0))^\alpha, \text{dist}(\mathbf{x}, f^{-1}(0))^\beta\}$$

For all $\mathbf{x} \in \mathbb{R}^n$, where c, α, β are positive constants. Let f be written in the form

$$f(x_1, \dots, x_n) = a_0 x_n^d + a_1 x_n^{d-1} + \dots + a_d(\mathbf{x}')$$

Where d is the degree of f and $\mathbf{x}' = (x_1, \dots, x_{n-1})$. We prove that the global Lojasiewicz inequality of f holds for all $\mathbf{x} \in \mathbb{R}^n$ if and only if this inequality holds for all $\mathbf{x} \in V_1 := \{\frac{\partial f}{\partial x_n} = 0\}$. For $n = 2$, this gives a simple method of checking for the existence of the global Lojasiewicz inequality. Some problems of interest are solved for $n = 2$: (a) Computation of the global Lojasiewicz exponents; (b) Studying the global Lojasiewicz inequality for polynomials which are non-degenerate at infinity; (c) Computation of the exponent involved in the Hörmander version of the global Lojasiewicz inequality.

Nguyen Huu Du, Le Anh Tuan, Nguyen Thanh Dieu, *On the stability of stochastic dynamic equations on time scales*, ViAsM17.30.

Abstract. This paper is concerned with some sufficient conditions ensuring the stochastic stability and the almost sure exponential stability of stochastic differential equations on time scales via Lyapunov functional methods. This work can be considered as a unification and generalization of works dealing with these areas of stochastic difference and differential equations.

Nguyen Huu Du, Nguyen Thanh Dieu and Tran Dinh Tuong, *Dynamic behavior of a stochastic predator-prey system under regime switching*, ViAsM17.22.

Abstract. In this paper we deal with regime switching predator-prey models perturbed by white noise. We give a threshold by which we know whenever a switching predator-prey system is eventually extinct or permanent. We also give

some numerical solutions to illustrate that under the regime switching, the permanence or extinction of the switching system may be very different from the dynamics in each fixed state.

Trinh Viet Duoc, *Navier-stokes-oseen flows in the exterior of a rotating and translating obstacle*, 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 $L^3_{\sigma,w}$ are shown. Moreover, we also prove the unique existence of time-local mild solutions to this equation in the solenoidal Lorentz spaces L^3_{σ} .

Trinh Viet Duoc anh Ngo Quoc Anh, *Exact growth at infinity for radial solutions of $\Delta^3 u + u^{-q} = 0$ in R^3* , ViAsM17.2.

Abstract. This paper concerns positive C^6 -solutions of the following geometric interesting equation $\Delta^3 u + u^{-q} = 0$ in R^3 for $q > 1/2$. First we prove that the condition $q > 1/2$ is not only necessary but also sufficient for the existence of solutions. Then we prove that any radially symmetric solution grows at least cubically and at most quartically at infinity for any $q > 1/2$. In addition, when $q > 1$ any radially symmetric solution is either exactly cubic growth or exactly quartic growth at infinity. Finally, we construct solutions with exact growth at infinity for any $q > 1/2$.

Duong Pham, Tung Le, *An adaptive hierarchical Galerkin method for hypersingular integral equations on the sphere with spherical splines*, ViAsM17.36.

Abstract. We prove an a posteriori error estimate for hypersingular integral equations on the sphere by using hierarchical basis techniques with spherical splines. Adaptive mesh refinements based on the a posteriori error estimate are used to reduce complexity and computational cost of the corresponding discrete problems. Numerical experiments illustrate our theoretical results.

Duong Pham, Dinh Dung, *Adjusted sparse tensor product spectral Galerkin method for solving pseudodifferential equations on the sphere with random input data*, ViAsM17.35.

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. 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 hyperbolic cross sparse tensor product counterparts when the data's statistical moments are of mixed unequal regularity. Numerical experiments illustrate our theoretical results.

Nguyen Tien Dung, Ta Cong Son, *Tail probability estimates for the functionals of stochastic differential equations*, ViAsM17.31.

Abstract. In this paper, under the mild assumptions on the coefficients, we obtain explicit bounds for the tail probability of functionals of stochastic differential equations.

Tran Nam Dung, Ha Huy Tai, Nguyen Dang Hop and Ngo Viet Trung,, *Symbolic powers of sums of ideals*, ViAsM17.6.

Abstract. Let I and J be nonzero ideals in two Noetherian algebras A and B over a field k . We study algebraic properties and invariants of symbolic powers of the ideal $I + J$ in $A \otimes_k B$. Our main technical result is the binomial expansion $(I + J)^{(n)} = \sum_{i+j=n} I^{(i)}J^{(j)}$ for all $n > 0$. Moreover, we show that if $\text{char}(k) = 0$ or if I is a monomial ideal, the induced maps $\text{Tor}_i^A(I^{(n)}, k) \rightarrow \text{Tor}_i^A(I^{(n-1)}, k)$ are zero for all $i \geq 0$. These results allow us to establish formulas for the depth and the regularity of $(I + J)^{(n)}$ and $(I + J)^{(n)}/(I + J)^{(n+1)}$ in terms of those of I and J . Our approach has several interesting consequences on the equality between ordinary and symbolic powers, the Waldschmidt constant and the Cohen-Macaulayness of symbolic powers. In particular, we show that any convergent non-negative numerical function is the depth function of powers of a monomial ideal, which settles a conjecture of Herzog and Hibi.

Hoang Thi Duyen and Nguyen Van Quang, *Complete convergence and strong laws of large numbers for double arrays of convex compact integrable random sets and applications for random fuzzy variables*, ViAsM17.23.

Abstract. We prove some fairly general results of the complete convergence for maximum partial double sums and strong law of large numbers for double arrays of real and Banach valued random variables. Then using the norm compactness of

the expectation of convex compact integrable random sets and an embedding method, we improve several results for maximum partial double sums of convex compact integrable random sets under some new conditions on the support functions. We also provide a typical example illustrating this study. Further applications to the strong law of large numbers for random fuzzy convex upper semicontinuous variables are given.

Le Giang, *An effective schmidt's subspace theorem for hypersurfaces in subgeneral position in projective varieties over function fields*, ViAsM17.26.

Abstract. We established an effective version of Schmidt's subspace theorem on a smooth projective variety χ over function fields of characteristic zero for hypersurfaces located in m -subgeneral position with respect to χ .

Van Hoang Nguyen and Ngo Quoc Anh, *An improved moser–trudinger inequality involving the first non-zero neumann eigenvalue with mean value zero in R^2* , ViAsM17.15.

Abstract. Let Ω be a smooth bounded domain in R^2 and $\lambda^N(\Omega)$ the first nonzero Neumann eigenvalue of the operator $-\Delta$ on Ω . In this paper, for any $\gamma \in [0, \lambda^N(\Omega))$, we establish the following improved Moser–Trudinger inequality

$$\sup_u \int_{\Omega} e^{2\pi u^2} dx < +\infty$$

for arbitrary functions u in $H^1(\Omega)$ satisfying $\int_{\Omega} u dx = 0$ and $\|\nabla u\|_2^2 - \alpha \|u\|_2^2 \leq 1$. Furthermore, this supremum is attained by some function $u^* \in H^1(\Omega)$. This strengthens the results of Chang and Yang (J. Differential Geom. 27 (1988) 259–296) and of Lu and Yang (Nonlinear Anal. 70 (2009) 2992–3001).

Nguyen Thi Lan Huong, Tran Quang Hung and Ninh Van Thu, *On the automorphism groups of finite multitype models in C^n* , ViAsM17.17.

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

Ha Duy Hung, Luong Dang Ky and Thai Thuan Quang, *Norm of the hausdorff operator on the real hardy space $H^1(\mathbb{R})$* , ViAsM17.13.

Abstract. Let φ be a nonnegative integrable function on $(0, \infty)$. It is well-known that the Hausdorff operator \mathcal{H}_{φ} generated by φ is bounded on the real Hardy

space $H^1(\mathbb{R})$. The aim of this paper is to give the exact norm of \mathcal{H}_φ . More precisely, we prove that

$$\|\mathcal{H}_\varphi\|_{H^1(\mathbb{R}) \rightarrow H^1(\mathbb{R})} = \int_0^\infty \varphi(t) dt.$$

Nguyen Bich Huy, *Variational Inequalities with the Logistic Type Nonlinearities and Dependence on the Gradient*, ViAsM17.41.

Abstract. In this paper, we study the existence of the nontrivial nonnegative solutions of the following variational inequality

$$\left\{ \begin{array}{l} u \in K, \\ \langle Au, v-u \rangle + \int_{\Omega} g(x, u)(v-u) \geq \int_{\Omega} f(x, u, \nabla u)(v-u), \forall v \in K, \end{array} \right.$$

where $K = \{u \in W_0^{1,p}(\Omega) : u(x) \geq 0\}$, A is the p -Laplacian and the function g is increasing in the second variable.

By constructing the solution operator for an associate variational inequality, we reduce the problem to a fixed point equation. Then, we apply the theory of fixed point index to prove the existence of the nontrivial nonnegative solution of the problem.

Nguyen Bich Huy, *The Cauchy Problem in Scale of Banach Spaces with Deviating Variables*, ViAsM17.42.

Abstract. In this paper, we first prove the existence and uniqueness results for the Cauchy problems in a scale of Banach spaces with deviating variables of the form $u'(t) = F[t, A(t, u(t)), B(h(t))]$. Then we apply to study a Cauchy problem for PDEs in Gevrey class with deviating at the derivatives. This extends some known results.

Ron S. Kenett and Nguyen Ky Nam, *New Frontiers in Evaluating Experimental Conditions for Enhanced Information Quality*, ViAsM17.16.

Abstract. Learning is based on a combination of two elements: an observer who can record and assess information derived from data, and a variation in the operation of a system or process that unveils different links between inputs and outputs. We call these learning opportunities “experiments”.

Experiments occur all the time. Some are designed using statistical methods, some are unplanned and reflect changes decided by experts only on the basis of their knowledge and intuition.

We discuss here new methods for evaluating experimental plans or experiments embedded in observational data. We show, with examples, how experimental set ups can be compared in order to make sure they meet your goals and generate high information quality.

Kenett, R. S, Nguyen N-K, *Experimental Learning: Generate high information quality by comparing alternative experimental designs,* ViAsM17.40.

Abstract. Learning is based on two elements: an observer who can record and assess information derived from data, and a variation in the operation of a system or process that unveils different links between inputs and outputs. These learning opportunities are called experiments. Experiments occur all the time. Some are designed using statistical methods and some are unplanned and reflect changes decided by experts based on their knowledge and intuition. There are new methods for evaluating experimental plans or experiments embedded in observational data. Experimental setups can be compared to ensure they meet your goals and generate high information quality (InfoQ). InfoQ is the potential for a data set to achieve a specific goal using a given empirical analysis method.¹

Nguyen Ngoc Khanh, Nguyen Thac Dung and Ta Cong Son, *The number of cusps of complete riemannian manifolds with finite volume,* ViAsM17.19.

Abstract. In this paper, we will count the number of cusps of complete Riemannian manifolds M with finite volume. When M is a complete smooth metric measure spaces, we show that the number of cusps is bounded by the volume V of M if some geometric conditions hold true. Moreover, we use the nonlinear theory of the p -Laplacian to give an upper bound of the number of cusps on complete Riemannian manifolds. The main ingredients in our proof are a decay estimate of volume of cusps and volume comparison theorems.

Pham Huu Khanh, *A finite result for the set of associated prime ideals of formal local cohomology modules,* ViAsM17.47.

Abstract. Let (R, \mathfrak{m}) be a Noetherian local ring, I, J two ideals of R , and M, N two finitely generated R -modules. It is first shown that $\text{Ass}_R(\mathfrak{F}_I^{\dim M-1}(M))$ is a finite set. We also prove that except the maximal ideal \mathfrak{m} , the set $\text{Ass}_R(\mathfrak{F}_I^{d-1}(N_n))$ is stable for large n , where we use N_n to denote R -module $J^n M / J^{n+1} M$ or R -module $M / J^n M$ and d is the eventual value of $\dim N_n$.

Nguyen Phu Hoang Lan, Pho Duc Tai and Le Quy Thuong, *Homogeneous singularity and the alexander polynomial of a projective plane curve*, ViAsM17.12.

Abstract. In this article we consider a hypersurface of the complex projective space \mathbf{P}^n defined by an arbitrary homogeneous polynomial f . The singularity of f at the origin of \mathbb{C}^{n+1} is studied in terms of the characteristic polynomials $\Delta_t(t)$ of the monodromy and via the relation between the monodromy zeta function and the Hodge spectrum. Especially, we go further with $\Delta_t(t)$ in the case $n = 2$ and aim to regard it as an alternative object of the global Alexander polynomial of a complex projective curve defined by f non-reduced. This work is based on knowledge of multiplier ideals and local systems.

Vu Hoang Linh, Ngo Thanh Nga and Do Duc Thuan, *Exponential stability and robust stability for linear time-varying singular systems of second-order difference equations*, ViAsM17.4.

Abstract. In this paper, solvability, stability, and robust stability of linear time-varying singular systems of second order difference equations are studied. The leading coefficient is allowed to be singular, i.e., the system does not generate an explicit recursion. By transforming the system into an appropriate form, the existence and uniqueness of solutions are established under the so-called strangeness-free assumption. Consistent initial conditions are also explicitly constructed. Then, a criterion for exponential stability and a Bohl-Perron type theorem are presented. Finally, we investigate the robust stability when the system coefficients are subject to structured perturbations. Examples are also given for illustration.

Nguyen Thi Hong Loan, *On homogenous ideals of the idealization rings*, ViAsM17.46.

Abstract. ¹ Let (R, \mathfrak{m}) be a local ring with maximal ideal \mathfrak{m} and M a finitely generated R -module. We consider the idealization $R \bowtie M$ as a graded ring. One showed that an ideal of $R \bowtie M$ does not need to be homogeneous. In this paper, we study the homogeneous ideals of the ring $R \bowtie M$. In particular, we give a criterion for the ideal of $R \bowtie M$ being homogeneous.

Ngô Hoàng Long, Nien-Lin Liu, *Approximation of eigenvalues of spot cross volatility matrix with a view toward principal component analysis*, ViAsM17.33.

Abstract. In this paper we introduce some estimators for the eigenvalues of the spot cross volatility matrix of a multidimensional diffusion process. We establish

limit theorems for the new estimators and study their numerical performance on a stochastic volatility model of Heston type.

Ngo Hoang Long, Dai Taguchi, *Semi-implicit Euler-Maruyama approximation for non-colliding particle systems*, ViAsM17.32.

Abstract. We introduce a semi-implicit Euler-Maruyama approximation which preserves the noncolliding property for some class of non-colliding particle systems such as Dyson Brownian motions, Dyson-Ornstein-Uhlenbeck processes and Brownian particles systems with nearest neighbour repulsion, and study its rates of convergence in both L^p -norm and path-wise sense.

Tang Van Long, Anphet Ounheuan and Nguyen Quang Dieu, *Approximation of plurisubharmonic functions on complex varieties*, ViAsM17.21.

Abstract. Let D be a bounded domain in \mathbb{C}^n and V be a complex subvariety of D . We are concerned with the approximation problem of plurisubharmonic functions on V which are bounded from above by continuous functions on the closure of V which are plurisubharmonic on D . We also study a version of the Dirichlet problem with prescribed values on a portion of the boundary of V .

Duong Trong Luyen, *Two Nontrivial Solutions of Boundary-Value Problems for Semilinear Δ_γ -Differential Equations*, ViAsM17.28.

Abstract. In this paper, we study the existence of multiple solutions for the boundary-value problem

$$\Delta_\gamma u + f(x, u) = 0 \text{ in } \Omega, \quad u = 0 \text{ on } \partial\Omega,$$

where Ω is a bounded domain with smooth boundary in \mathbb{R}^N ($N \geq 2$) and Δ_γ is the subelliptic operator of the type

$$\Delta_\gamma u = \sum_{j=1}^N \partial_{x_j} (\gamma_j^2 \partial_{x_j} u), \quad \partial_{x_j} u = \frac{\partial u}{\partial x_j}, \quad \gamma = (\gamma_1, \gamma_2, \dots, \gamma_N).$$

We use the three critical point theorem.

Sanphet Ounheuan and Nguyen Quang Dieu, *A comparison principle for bounded plurisubharmonic functions on complex varieties in \mathbb{C}^n* , ViAsM17.20.

Abstract. We study a version of the strong comparison principle for bounded plurisubharmonic functions on a complex variety V in a bounded domain in \mathbb{C}^n . The result obtained is then used to study convergence of sequences of uniformly bounded plurisubharmonic functions on V .

Etienne Pardoux and Le Vi, *Extinction time and the total mass of the continuous state branching processes with competition*, ViAsM17.5.

Abstract. Consider a continuous state branching process (CSBP) with additional interaction, which destroys the branching property (in this work we restrict ourselves to the class of CSBP with discontinuous paths). We give precise conditions on the interaction term, in order to decide whether the extinction time of the process remains or not bounded as the initial value tends to infinity, and similarly for the total mass of the process.

Dau The Phiet and Ninh Van Thu, *Lower bounds on the bergman metric near points of infinite type*, ViAsM17.9.

Abstract. Let Ω be a pseudoconvex domain in \mathbb{C}^n satisfying an f -property for some function f , we show that the Bergman metric associated to Ω has the lower bound $\tilde{g}(\delta_\Omega(z))^{-1}$ where $\delta_\Omega(z)$ is the distance from z to $\partial\Omega$ and \tilde{g} is a specific function defined by f . This refines Khanh-Zampieri's work in [KZ12] with reducing the smoothness assumption of the boundary.

Nguyen Van Quang, Duong Xuan Giap, Bui Nguyen Tram Ngoc, *Some strong laws of large numbers for double array of random sets with gap topology*, ViAsM17.38.

Abstract. The aim of this paper is to state some strong laws of large numbers for double array of independent (or pairwise independent) random sets with the gap topology under various settings. Our results improve some related previously reported results. Some illustrative examples are provided.

Nguyen Khoa Son and Do Duc Thuan, *Structured distance to non-surjectivity of convex processes and its applications to calculating controllability radii*, ViAsM17.3.

Abstract. In this paper, some computational expressions for the distance to non-surjectivity of convex processes subjected to structured perturbations are established. The results are then applied to calculate the structured controllability radius of differential and difference inclusions. Examples are given to illustrate the obtained results.

Do The Son, Nguyen Van Quang, *Mean convergence theorems and weak laws of large numbers for arrays of measurable operators under some conditions of uniform integrability*, ViAsM17.37.

Abstract. In this paper, we introduce the notions of uniform integrability in the Cesàro sense, h -integrability with respect to the array of constants $\{a_{ni}\}$, and h -integrability with exponent r for an array of measurable operators. Then, we establish some mean convergence theorems and weak laws of large numbers for arrays of measurable operators under some conditions related to these notions.

Michel Théra and Huynh Van Ngai, *Ekeland's inverse function theorem in graded Fréchet spaces revisited for multifunctions*, ViAsM17.11.

Abstract. In this paper, we present some inverse function theorems and implicit function theorem for set-valued mappings between Fréchet spaces. The proof relies on Lebesgue's Dominated Convergence Theorem and on Ekeland's variational principle. An application to the existence of solutions of differential equations in Fréchet spaces with non-smooth data is given.

Le Quy Thuong, *Motivic milnor fibers of plane curve singularities*, ViAsM17.10.

Abstract. We compute the motivic Milnor fiber of a complex plane curve singularity in an inductive and combinatoric way using the extended simplified resolution graph. The method introduced in this article has a consequence that one can study the Hodge-Steenbrink spectrum of such a singularity in terms of that of a quasi-homogeneous singularity.

Le Quang Thuy, Bui Thi Thanh, Nguyen Thi Toan, *On the No-Gap Second-Order Optimality Conditions for a Discrete Optimal Control Problem with Mixed Constraints*, ViAsM17.27.

Abstract. Motivated by our recent works on optimality conditions in discrete optimal control problems under a nonconvex cost function, in this paper, we study second-order necessary and sufficient optimality conditions for a discrete optimal control problem with a nonconvex cost function and state-control constraints. By establishing an abstract result on second-order optimality conditions for a mathematical programming problem, we derive second-order necessary and sufficient optimality conditions for a discrete optimal control problem. Using a common critical cone for both the secondorder necessary and sufficient optimality conditions, we obtain “no-gap” between second-order optimality conditions.

Tran Nam Trung and Nguyen Cong Minh, *Regularity of symbolic powers and arboricity of matroids*, ViAsM17.14.

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

Duong Anh Tuan, Phan Quoc Hung, *Nonexistence of positive solutions to some systems of elliptic inequalities involving grushin operators*, ViAsM17.25.

Abstract. We study the nonexistence of positive solutions to the degenerate system of elliptic inequalities

$$\begin{cases} -G_\alpha u \geq v^p \\ -G_\alpha v \geq u^q \end{cases} \text{ in } \mathbb{R}^{N_1} \times \mathbb{R}^{N_2},$$

where $p, q \in \mathbb{R}$ and G_α is the Grushin operator. We first prove that, the corresponding scalar inequality $-G_\alpha w \geq w^p$ has no positive classical solution in $\mathbb{R}^{N_1} \times \mathbb{R}^{N_2}$ provided

$$-\infty < p \leq \frac{N_\alpha}{N_\alpha - 2},$$

where $N_\alpha = N_1 + (1 + \alpha)N_2$ is the homogeneous dimension of \mathbb{R}^N associated to the Grushin operator G_α . We then establish the nonexistence of positive classical solution of the system in the following cases:

i) $p \leq 0$ or $q \leq 0$.

ii) $p, q > 0$ and $pq \leq 1$.

iii) $p, q > 0, pq > 1$ and $\max\left\{\frac{2(p+1)}{pq-1}, \frac{2(q+1)}{pq-1}\right\} \geq N_\alpha - 2$.

To prove the main results, we introduce a new reduction argument, develop the idea of Serrin and Zou in (Differential Integral Equations 9, 635-653, 1996), and make use of spherical mean formula for Grushin operator.

Thanh Vu and Nguyen Dang Hop, *Powers of sums and their homological invariants*, ViAsM17.8.

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

Hong Zhang and Ngo Quoc Anh, *Global existence and convergence of Q -curvature flow on manifolds of even dimension*, ViAsM17.1.

Abstract. Using a negative gradient flow approach, we generalize and unify some existence theorems for the problem of prescribing Q -curvature first by Baird, Fardoun, and Regbaoui (*Calc. Var.* 27 75-104) for 4-manifolds with a possible sign-changing curvature candidate then by Brendle (*Ann. Math.* 158 323-343) for n -manifolds with even n with positive curvature candidate to the case of n -manifolds of all even dimension with signchanging curvature candidates. Making use of the Łojasiewicz–Simon inequality, we also address the rate of the convergence.

**DANH SÁCH KHÁCH MỜI VÀ NGHIÊN CỨU VIÊN
NĂM 2017**

**LIST OF VISITING PROFESSORS AND RESEARCH
FELLOWS IN THE YEAR 2017**

No	Name	Institution
I. Research fellows		
1	Phan Thành An	Viện Toán học (Institute of Mathematics – VAST)
2	Tạ Thị Hoài An	Viện Toán học (Institute of Mathematics – VAST)
3	Dương Thị Việt An	Trường ĐH Khoa học – ĐH Thái Nguyên (Thai Nguyen University of Sciences)
4	Nguyễn Thái An	Trường ĐH Duy Tân (Duy Tan University)
5	Phạm Kỳ Anh	Trường ĐH Khoa học Tự nhiên – ĐHQGHN (VNU University of Science)
6	Cung Thế Anh	Trường ĐH Sư phạm HN (Hanoi National University of Education)
7	Ngô Quốc Anh	Trường ĐH Khoa học Tự nhiên – ĐHQGHN (VNU University of Science)
8	Djordje Baralic	Mathematical Institute of Serbian Academy of Sciences and Arts, Serbia
9	Ngô Lâm Xuân Châu	Trường ĐH Quy Nhơn (Quy Nhon University)
10	Kiều Phương Chi	Trường ĐH Vinh (Vinh University)
11	Nguyễn Tự Cường	Viện Toán học (Institute of Mathematics – VAST)
12	Nguyễn Thế Cường	Trường ĐH Khoa học Tự nhiên – ĐHQGHN (VNU University of Science)
13	Trần Tất Đạt	Max Planck Institute for Mathematics in the Sciences, MPI MIS, Germany

14	Nguyễn Thị Ngọc Diệp	Trường ĐH Vinh (Vinh University)
15	Nguyễn Quang Diệu	Trường ĐH Sư phạm HN (Hanoi National University of Education)
16	Nguyễn Thanh Diệu	Trường ĐH Vinh (Vinh University)
17	Lưu Hoàng Đức	Max Planck Institute for Mathematics in the Sciences, MPI MIS, Germany
18	Đình Dũng	Viện Công nghệ Thông tin (Institute of Information Technology – VAST)
19	Hoàng Nam Dũng	ĐH Khoa học Tự nhiên – ĐHQGHN (VNU University of Science)
20	Dương Hoàng Dũng	Kyushu University, Japan
21	Nguyễn Thạc Dũng	Trường ĐH Khoa học Tự nhiên – ĐHQGHN (VNU University of Science)
22	Trịnh Viết Dược	Trường ĐH Khoa học Tự nhiên – ĐHQGHN (VNU University of Science)
23	Phạm Thành Dương	Trường ĐH Việt Đức (Vietnamese - German University)
24	Phạm Triều Dương	Trường ĐH Sư phạm HN (Hanoi National University of Education)
25	Đình Thanh Giang	Trường ĐH Vinh (Vinh University)
26	Lê Giang	Trường ĐH Sư phạm HN (Hanoi National University of Education)
27	Dương Xuân Giáp	Trường ĐH Vinh (Vinh University)
28	Vũ Thị Ngọc Hà	Trường ĐH Bách khoa HN (Hanoi University of Science and Technology)
29	Phùng Hồ Hải	Viện Toán học (Institute of Mathematics – VAST)
30	Nguyễn Trọng Hiếu	Trường ĐH Khoa học Tự nhiên – ĐHQGHN (VNU University of Science)
31	Nguyễn Hữu Việt Hưng	Trường ĐH Khoa học Tự nhiên – ĐHQGHN (VNU University of Science)

32	Phan Quốc Hưng	Trường ĐH Duy Tân (Duy Tan University)
33	Nguyễn Thị Thu Hương	Học viện Kỹ thuật Quân sự (Le Quy Don Technical University)
34	Nguyễn Bích Huy	Trường ĐH Sư phạm TP.HCM (HCMC University of Pedagogy)
35	Nguyễn Thiệu Huy	Trường ĐH Bách khoa HN (Hanoi University of Science and Technology)
36	Nabil Kazi-Tani	Lyon 1 University, France
37	Trần Đình Kế	Trường ĐH Sư phạm Hà Nội (Hanoi National University of Education)
38	Đào Quang Khải	Viện Toán học (Institute of Mathematics – VAST)
39	Phạm Hữu Khánh	Trường ĐH Tây Nguyên (Tay Nguyen University)
40	Phạm Duy Khánh	Trường ĐH Sư phạm TP. HCM (HCMC University of Pedagogy)
41	Hà Huy Khoái	Trường ĐH Thăng Long (Thang Long University)
42	Vũ Thế Khôi	Viện Toán học (Institute of Mathematics – VAST)
43	Bùi Trọng Kiên	Viện Toán học (Institute of Mathematics – VAST)
44	Nguyễn Thị Hồng Loan	Trường ĐH Vinh (Vinh University)
45	Tăng Văn Long	Trường ĐH Sư phạm Hà Nội (Hanoi National University of Education)
46	Ngô Hoàng Long	Trường ĐH Sư phạm Hà Nội (Hanoi National University of Education)
47	Dương Trọng Luyện	Trường ĐH Hoa Lư (Hoa Lu University)
48	Lê Văn Luyện	ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQG TP.HCM (University of Science - VNU HCMC)
49	Nguyễn Đức Mạnh	University of Bordeaux, France

50	Nguyễn Đức Mạnh	Trường ĐH Sư phạm Hà Nội (Hanoi National University of Education)
51	Phùng Văn Mạnh	Trường ĐH Sư phạm Hà Nội (Hanoi National University of Education)
52	Trần Huệ Minh	Trường ĐH Sư Phạm - ĐH Thái Nguyên (Thai Nguyen University of Education)
53	Lê Dũng Mưu	Viện Toán học (Institute of Mathematics – VAST)
54	Nguyễn Kỳ Nam	Trường ĐH Khoa học Tự nhiên – ĐHQGHN (VNU University of Science)
55	Lê Thị Thanh Nhân	Trường ĐH Khoa học – ĐH Thái Nguyên (Thai Nguyen University of Sciences)
56	Vũ Hữu Nhựt	Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông (Posts and Telecommunications Institute of Technology)
57	Marc Peigne	Université François Rabelais, France
58	Nguyễn Hồng Quân	Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông TP. HCM (Posts and Telecommunications Institute of Technology - HCMC branch)
59	Sĩ Đức Quang	Trường ĐH Sư phạm Hà Nội (Hanoi National University of Education)
60	Nguyễn Văn Quảng	Trường ĐH Vinh (Vinh University)
61	Võ Thị Như Quỳnh	Trường ĐH Khoa học Tự nhiên – ĐHQGHN (VNU University of Science)
62	Lê Ngọc Quỳnh	ĐH An Giang (An Giang University)
63	Didier Rulliere	Lyon 1 University, France
64	Đặng Thanh Sơn	Trường ĐH Thông tin liên lạc (Telecommunications University)
65	Tạ Công Sơn	Trường ĐH Khoa học Tự nhiên – ĐHQGHN (VNU University of Science)
66	Nguyễn Sum	Trường ĐH Quy Nhơn (Quy Nhơn University)
67	Phó Đức Tài	Trường ĐH Khoa học Tự nhiên – ĐHQGHN (VNU University of Science)

68	Nguyễn Duy Tân	Viện Toán học (Institute of Mathematics – VAST)
69	Trần Văn Tấn	Trường ĐH Sư phạm Hà Nội (Hanoi National University of Education)
70	Đỗ Đức Thái	Trường ĐH Sư phạm Hà Nội (Hanoi National University of Education)
71	Nguyễn Tất Thắng	Viện Toán học (Institute of Mathematics – VAST)
72	Nguyễn Quốc Thắng	Viện Toán học (Institute of Mathematics – VAST)
73	Nguyễn Văn Thìn	Trường ĐH Sư Phạm - ĐH Thái Nguyên (Thai Nguyen University of Education)
74	Phạm Đức Thoan	Trường ĐH Xây dựng (University of Civil Engineering)
75	Ninh Văn Thu	Trường ĐH Khoa học Tự nhiên – ĐHQGHN (VNU University of Science)
76	Lê Quang Thuận	Trường ĐH Quy Nhơn (Quy Nhon University)
77	Lê Quý Thường	Trường ĐH Khoa học Tự nhiên – ĐHQGHN (VNU University of Science)
78	Nguyễn Dương Toàn	Trường ĐH Hải Phòng (Hai Phong Univeristy)
79	Nguyễn Thị Toàn	Trường ĐH Bách khoa HN (Hanoi University of Science and Technology)
80	Lê Hồng Trang	Trường ĐH Bách khoa - ĐHQG TP.HCM (HCMC University of Technology)
81	Nguyễn Minh Trí	Viện Toán học (Institute of Mathematics – VAST)
82	Hoàng Lê Trường	Viện Toán học (Institute of Mathematics – VAST)
83	Lưu Xuân Trường	Trường ĐH Khoa học Tự nhiên – ĐHQGHN (VNU University of Science)
84	Nguyễn Chánh Tú	Trường ĐH Bách khoa Đà Nẵng (University of Science and Technology - The University of Danang)
85	Nguyễn Anh Tú	Viện Toán học (Institute of Mathematics – VAST)

86	Trần Thanh Tuấn	Trường ĐH Khoa học Tự nhiên – ĐHQGHN (VNU University of Science)
87	Ngô Anh Tuấn	Trường ĐH Khoa học Tự nhiên – ĐHQGHN (VNU University of Science)
88	Dương Anh Tuấn	Trường ĐH Sư phạm Hà Nội (Hanoi National University of Education)
89	Đặng Anh Tuấn	Trường ĐH Khoa học Tự nhiên – ĐHQGHN (VNU University of Science)
90	Hoàng Ngọc Tuấn	Trường ĐH Sư phạm Hà Nội 2 (Hanoi Pedagogical University 2)
91	Đỗ Xuân Tùng	Trường ĐH Kiến trúc Hà Nội (Hanoi Architectural University)
92	Phạm Đình Tùng	Trường ĐH Khoa học Tự nhiên – ĐHQGHN (VNU University of Science)
93	Phạm Chí Vĩnh	Trường ĐH Khoa học Tự nhiên – ĐHQGHN (VNU University of Science)
94	Nguyễn Chu Gia Vượng	Viện Toán học (Institute of Mathematics – VAST)
95	Nguyễn Đông Yên	Viện Toán học (Institute of Mathematics – VAST)
II. Visiting professors		
96	Wolfgang Arendt	University of Ulm, Germany
97	Henri Berestycki	Centre d'analyse et de mathématique sociales (CNRS / EHESS), France
98	Nero Budur	KU Leuven, Belgium
99	Pierre-Henri Chaudouard	Université Paris 7 - Denis Diderot, France
100	William Allen Cherry	University of North Texas, USA
101	Jean-Michel Coron	Université Pierre et Marie Curie - Paris 6 (UPMC), France
102	Jean-Yves Dauxois	INSA, France

103	Gerd Dethloff	Laboratoire de Mathématiques Bretagne Atlantique, France
104	Nguyễn Hồng Đức	Basque Center for Applied Mathematics, Spain.
105	H. Esnault	Freie Universität Berlin, Germany
106	Christophe Eyrat	Polish Academy of Sciences, Poland
107	Matthias Hieber	Technische Universität Darmstadt, Germany
108	Max-Olivier Hongler	EPFL STI SMT-GE, Switzerland
109	Liang-Chung Hsia	National Taiwan Normal University, Taiwan
110	Kim Hyeseon	Center for Mathematical Challenges, KIAS, Korea
111	Masaharu Ishikawa	Tohoku University, Japan
112	Jean Lannes	Paris Diderot University, France
113	Vincent Lefieux	RTE-DIT, France
114	Vũ Trọng Lương	Tay Bac University
115	Nguyễn Văn Minh	University of Arkansas at Little Rock, USA
116	Hoài-Minh Nguyễn	EPFL SB CAMA, Switzerland
117	Johannes Nicaise	Imperial College London, UK
118	Mutsuo Oka	Tokyo University of Science, Japan
119	Kazuho Ozeki	Yamaguchi University, Japan
120	Dylan Possamaï	Université Paris Dauphine, France

121	Jasmin Raissy	Université Paul Sabatier, France
122	Reinaldo Rodríguez Ramos	University of Havana, Cuba
123	Michael Reissig	TU Bergakademie Freiberg, Germany
124	Moshe Rosenfeld	University of Washington Tacoma, USA
125	Min Ru	University of Houston, USA
126	Yiannis Sakellaris	Rutgers University at Newark, USA
127	Joao Pedro dos Santos	Université de Paris 6, France
128	Lionel Schwartz	Université paris 13, France
129	Bernd Sturmfels	University of California, USA
130	Fugo Takasu	Nara Women's University, Japan
131	Pascal J. Thomas	Université Paul Sabatier, France
132	Vũ Hà Vãn	NUS, Singapore
133	Paul Vojta	University of California, USA
134	Julie Tzu-Yueh Wang	Academia Sinica, Taiwan
135	Gisbert Wustholz	Swiss Federal Institute of Technology in Zurich, Switzerland