



Bộ Giáo dục và Đào tạo

VIỆN NGHIÊN CỨU CAO CẤP VỀ TOÁN

HOẠT ĐỘNG KHOA HỌC NĂM 2014

ANNUAL REPORT 2014

HÀ NỘI, 01 – 2015

Mục lục

GIỚI THIỆU CHUNG	5
1. Nhân sự.....	6
2. Hội đồng Khoa học	7
3. Ban Tư vấn quốc tế.....	7
4. Cơ sở vật chất	8
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
Giải tích số	10
Giải tích phức và Hình học phức	11
Tôpô, Hình học	12
Tôpô đại số	12
Đại số	13
Đại số giao hoán	13
Hình học đại số và Lý thuyết số	15
Tổ hợp.....	16
Lý thuyết tối ưu	16
Xác suất	17
Ứng dụng Toán học trong Công nghệ thông tin	18
Nghiên cứu viên độc lập	18
CÁC HOẠT ĐỘNG KHOA HỌC VÀ HỢP TÁC QUỐC TẾ	19
Hội nghị, hội thảo	19
Hợp tác quốc tế	22
Chương trình chuyên biệt, khoá học ngắn hạn	23
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	45
DANH SÁCH ẨM PHẨM VÀ TIỀN ẨM PHẨM	61
DANH SÁCH KHÁCH MỜI VÀ NGHIÊN CỨU VIÊN NĂM 2014...	87

Contents

INTRODUCTION	29
1. Personnel	30
2. VIASM Scientific Council	31
3. International Advisory Board	31
4. Facilities	32
5. Budget	32
RESEARCH GROUPS AND RESEARCH FIELDS	33
1. Research Fellows	33
2. Students	33
3. Research Groups	33
Numeric Analysis	34
Complex Analysis and Complex Geometry	35
Topology and Geometry	36
Algebraic Topology	36
Algebra	37
Commutative Algebra	37
Algebraic Geometry and Number Theory	39
Combinatorics	40
Optimization Theory	41
Probability Theory	42
Application of Mathematics in Information Technology	42
Individuals research fellows	43
SOME PICTURES OF VIASM	45
SCIENTIFIC ACTIVITIES AND INTERNATIONAL COOPERATION	44
Conferences and Workshops	44
International Cooperation	55
Special Programs	56
Public Lectures	59
Assisting the implementation of NPDM's activities	60
LIST OF PUBLICATIONS AND PREPRINTS	61
LIST OF VISITING PROFESSORS AND RESEARCH FELLOWS 2014	87

GIỚI THIỆU CHUNG

Viện Nghiên cứu cao cấp về Toán (VNCCCT) được thành lập vào tháng 12/2010 và chính thức đi vào hoạt động từ tháng 6/2011.

Nhiệm vụ chính của Viện là nâng cao chất lượng nghiên cứu toán học trong các trường đại học và viện nghiên cứu trong nước; đồng thời làm hạt nhân cho việc vận hành “Chương trình trọng điểm quốc gia phát triển toán học giai đoạn 2010 đến 2020” (CT Toán).

Trong 6 tháng đầu hoạt động, Viện chủ yếu tập trung vào xây dựng cơ sở vật chất. Bắt đầu từ tháng 2/2012, các hoạt động khoa học của Viện được tổ chức một cách thường xuyên. Trong ba năm tiếp theo, quy mô cũng như các hình thức tổ chức hoạt động ngày càng được mở rộng và phong phú hơn. Hoạt động của Viện đã đi vào nề nếp, tạo điều kiện cho Viện triển khai các mảng nghiên cứu ứng dụng mới.

Nhiệm vụ trọng tâm của Viện vẫn là tổ chức các nhóm nghiên cứu phối hợp giữa các chuyên gia nghiên cứu trong nước và ngoài nước tại Viện trên các lĩnh vực thời sự được nhiều người quan tâm như Giải tích, Tôpô-Hình học- Đại số, Lý thuyết số, Lý thuyết tối ưu, Xác suất, Ứng dụng Toán học trong Công nghệ thông tin...

Tổng số nghiên cứu viên được tuyển chọn trong và ngoài nước đến Viện làm việc trong năm 2014 là 94 người, trong đó có 3 nghiên cứu viên sau tiến sĩ. Ngoài ra đã có 60 khách mời nước ngoài từ 15 nước: Anh, Mỹ, Pháp, Đức, Hàn Quốc, Thụy Sĩ, Nhật Bản, Ý, Đài Loan, Tây Ban Nha, Israel, Trung Quốc, Singapore, Chile, Úc và nhiều nhà toán học Việt Nam đang làm việc ở các trường đại học nước ngoài đến làm việc ngắn hạn tại Viện.

So với năm 2013, trong năm 2014 số nghiên cứu viên đến Viện làm việc dài hạn (từ 1 đến 12 tháng) tăng thêm 23 người và số khách mời ngắn hạn tăng thêm 31, số khách quốc tế cũng tăng lên đáng kể (tăng thêm 35 nghiên cứu viên và khách mời nước ngoài).

Viện đã tài trợ cho 35 học viên từ các nơi ngoài Hà Nội tới Viện theo học các trường chuyên biệt, các khóa bồi dưỡng chuyên.

Trong năm 2014 Viện đã tổ chức 11 hội nghị/hội thảo cùng 2 trường chuyên biệt. Đặc biệt, nhiều hội thảo có sự phối hợp tổ chức với các đơn vị đối tác như Hội thảo “Ứng dụng Toán trong Quản lý rủi ro tài chính” (28-29/7/2014, phối hợp với Trường ĐH Kinh tế Quốc dân và Viện John von Neumann, ĐHQG TP. HCM) và Hội thảo Toán rời rạc NTU-VIASM lần

thứ nhất (27-30/12/2014, phối hợp với ĐH Công nghệ Nanyang - NTU, Singapore).

Một hoạt động nổi bật dành cho cộng đồng toán – tin trong năm qua là Cuộc thi lập trình sáng tạo Hackathon 2014, do Quỹ đầu tư Formation 8 phối hợp với Dự án First (Bộ Khoa học và Công nghệ) tổ chức và Viện đăng cai tại Hà Nội, với hơn 150 sinh viên và kỹ sư Công nghệ thông tin trẻ tham dự.

Điểm nhấn trong hoạt động của năm 2014 là Viện tích cực thúc đẩy các đề tài nghiên cứu ứng dụng Toán học, cụ thể trong các lĩnh vực toán kinh tế/ toán tài chính, y sinh và khí tượng thủy văn. Trong lĩnh vực ứng dụng toán trong kinh tế, tài chính, Viện đã xúc tiến thành lập Trung tâm nghiên cứu ứng dụng Toán trong kinh tế, tài chính – ngân hàng trực thuộc Viện và dự kiến đi vào hoạt động từ tháng 1/2015.

Trong năm 2014, Viện tiếp tục tích cực hỗ trợ Ban Điều hành Chương trình trọng điểm quốc gia phát triển Toán học (CT Toán) triển khai nhiều hoạt động. Đó là: tổ chức xét chọn và cấp học bổng cho 178 sinh viên ngành toán và 297 học sinh chuyên toán (Năm 2013: cấp học bổng cho 165 SV và 265 HS); xét chọn trao thưởng 70 công trình toán học tiêu biểu; tổ chức 2 lớp tập huấn cho giáo viên chuyên toán THPT, 1 lớp bồi dưỡng cho sinh viên ngành Toán, 2 lớp bồi dưỡng học sinh chuyên toán THPT và 1 hội thảo về “Giảng dạy, sách và tài liệu học Toán cho các ngành đào tạo kinh tế, tài chính – ngân hàng”.

Bên cạnh đó, từ tháng 8/2014 đến hết năm 2014, được sự đồng ý của Bộ Giáo dục và Đào tạo, Hội Toán học Việt Nam phối hợp với Chương trình trọng điểm quốc gia Phát triển Toán học tổ chức Chương trình Kỷ niệm 40 năm Việt Nam tham dự kỳ thi Olympic Toán học quốc tế (IMO). Chương trình kỷ niệm 40 năm Việt Nam tham dự IMO nhằm tôn vinh các thế hệ giáo viên và học sinh đã tham gia, đóng góp vào quá trình đào tạo, bồi dưỡng và dự thi đạt thành tích cao; đề cao vai trò của hệ thống trường chuyên cùng phong trào học sinh giỏi nói chung và Olympic Toán học quốc tế nói riêng trong sự nghiệp phát triển nền khoa học Việt Nam; qua đó khuyến khích, tạo khát vọng và động lực học tập trong học sinh để các em không ngừng phấn đấu, rèn luyện, sau này đóng góp tài năng, trí tuệ vào công cuộc phát triển và chấn hưng đất nước.

1. Nhân sự

a) Ban Giám đốc nhiệm kỳ 2014-2017 (được Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo bổ nhiệm lại ngày 5/9/2014) 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 gồm 14 thành viên:

- GS. Ngô Bảo Châu, Viện NCCCT và ĐH Chicago (Mỹ), Chủ tịch;
- GS. Ngô Việt Trung, Viện Toán học - Viện HLKH&CN Việt Nam, Phó Chủ tịch;
- GS. Nguyễn Hữu Dư, Viện NCCCT, Thư ký;
- GS. Hồ Tú Bảo, Viện Khoa học và Công nghệ tiên tiến Nhật Bản (JAIST);
- GS. Đinh Tiến Cường, ĐH Paris 6 (Pháp);
- GS. Dương Minh Đức, ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQG TP. Hồ Chí Minh;
- GS. Nguyễn Hữu Việt Hưng, ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQG Hà Nội;
- GS. Lê Tuấn Hoa, Viện Toán học - Viện HLKH&CN Việt Nam;
- GS. Phan Quốc Khánh, ĐH Quốc tế - ĐHQG TP. Hồ Chí Minh;
- GS. Trần Văn Nhung, Hội đồng Chức danh giáo sư nhà nước;
- GS. Hoàng Xuân Phú, Viện Toán học - Viện HLKH&CN Việt Nam;
- GS. Đàm Thanh Sơn, ĐH Chicago (Mỹ);
- GS. Đỗ Đức Thái, ĐH Sư phạm Hà Nội;
- 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, ĐH Kỹ thuật Berlin (TU Berlin - 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 Đại học Bách khoa Hà Nội với tổng diện tích 1075m². Hiện nay Viện có 12 phòng làm việc dành cho nghiên cứu viên. Năm 2014, Viện đã bố trí thêm bàn ghế để tăng từ 26 lên 34 chỗ làm việc nhằm đáp ứng nhu cầu tăng trưởng và phát triển của Viện. Viện có 2 phòng hội thảo có 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 và nâng cấp để đáp ứng cơ bản hoạt động của Viện.

Trong năm 2014, Viện đã mua thêm 106 đầu sách Toán và bổ sung thêm gần 300 đầu sách từ thư viện Viện Toán học; tiếp nhận 50 đầu sách do GS Nguyễn Kỳ Nam tặng, nâng tổng số đầu sách tại thư viện của Viện lên trên 900 cuốn. Ngoài ra Viện cũng đã triển khai hệ thống quản lý thư viện dựa trên phần mềm mã nguồn mở Koha để phục vụ tổ chức, quản lý, tra cứu sách và tạp chí tại thư viện Viện. Viện tiếp tục hợp tác với Cục Thông tin Khoa học và Công nghệ Quốc gia để cung cấp tài khoản cho từng nghiên cứu viên đến Viện làm việc được sử dụng một số cơ sở dữ liệu hàng đầu thế giới như ScienceDirect, Springer Link, Web of Science...

Đặc biệt, năm 2014 Viện đã xây dựng xong và đưa vào sử dụng phần mềm Quản lý Nghiên cứu viên trực tuyến. 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; đồng thời hỗ trợ tiếp nhận đăng ký công trình xét thưởng hằng năm trong khuôn khổ CT Toán.

5. Kinh phí

Năm 2014 Viện được Nhà nước cấp **14.180 triệu đồng**, cộng thêm kinh phí từ năm 2013 chuyển sang là 2.692 triệu đồng. Đã chi:

- Chi cho nghiên cứu viên (thù lao, đi lại...): 7.623 triệu đồng
- Chi tổ chức các hoạt động khoa học: 2.096 triệu đồng
- Cơ sở vật chất (thuê trụ sở, chỗ ở cho NCV...): 3.108 triệu đồng
- Chi lương và hoạt động bộ máy: 3.106 triệu đồng

Chuyển sang 2015: 939 triệu đồng.

CÁC NHÓM NGHIÊN CỨU VÀ HƯỚNG NGHIÊN CỨU

1. Cán bộ nghiên cứu

Trong năm 2014 có 94 nghiên cứu viên được tuyển chọn đến Viện làm việc, trong đó 90 nghiên cứu viên làm việc từ 2 tháng đến 6 tháng, 3 nghiên cứu viên sau tiến sĩ làm việc 12 tháng và 1 cộng tác viên làm việc trong 11 tháng. Ngoài ra đã có 60 khách mời đến Viện làm việc từ 1 tuần đến 6 tuần.

Trong số 94 nghiên cứu viên có 82 người trong nước: 52 người từ Hà Nội và 30 người từ các tỉnh, thành phố khác; trong đó 58 người từ các trường đại học và 24 người từ các viện nghiên cứu.

Tính theo thời gian làm việc, trong năm Viện đã mời 398 tháng-người làm việc, trong đó có 26 tháng-người là các nhà toán học nước ngoài (gồm 58 người đến từ 15 nước: Anh, Mỹ, Pháp, Đức, Hàn Quốc, Thụy Sĩ, Nhật Bản, Ý, Đài Loan, Tây Ban Nha, Israel, Trung Quốc, Singapore, Chile, Úc) và 13 tháng-người là các nhà toán học Việt Nam đang làm việc ở nước ngoài.

Danh sách 94 cán bộ nghiên cứu và 60 khách mời năm 2014 được nêu chi tiết tại trang 87-95.

2. Học viên

Ngoài cán bộ nghiên cứu, Viện đã tài trợ cho 35 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 3 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 2014, Viện đã tổ chức nghiên cứu theo các hướng sau:

- Giải tích;
- Giải tích phức và Hình học phức;
- Tô pô, Hình học;
- Tô pô đại số;
- Đại số;
- Đại số giao hoán;

- Hình học đại số và Lý thuyết số;
- Tổ hợp;
- Lý thuyết tối ưu;
- Xác suất;
- Ứng dụng Toán học trong Công nghệ thông tin.

Có 18 nhóm nghiên cứu và 11 cá nhân đã đến làm việc trong thời gian từ 1 đến 6 tháng và 3 nghiên cứu viên sau tiến sĩ làm việc trong 12 tháng để thực hiện 11 hướng nghiên cứu nêu trên. Ngoài ra, Viện còn tài trợ cho 4 cá nhân khác đến làm việc độc lập theo các hướng Toán kinh tế, Phương trình đạo hàm riêng và Biểu diễn nghịch viscosity của phương trình Hamilton-Jacobi. Trong năm 2014, Viện đã tổ chức được nhiều chương trình chuyên biệt với đông đảo đại biểu và khách nước ngoài tham dự như Trường Xuân vào tháng 1/2014; Chương trình Hè về phương trình đạo hàm riêng vào tháng 7/2014... Đặc biệt từ tháng 9/2013 đến tháng 2/2014 lần đầu tiên Viện tổ chức một học kỳ chuyên biệt về Đại số giao hoán.

Sau đây là danh sách các nhóm nghiên cứu và các cá nhân:

Về **Giải tích số**: có 1 nhóm:

3.1. Nhóm của GS. TSKH. Đinh Dũng, nghiên cứu đề tài “*Xấp xỉ với số chiều rất lớn*” gồm 5 thành viên và 5 khách mời:

- GS. TSKH. Đinh Dũng, Viện Công nghệ thông tin, ĐH Quốc Gia HN
- GS. TSKH. Hà Huy Bảng, Viện Toán học – Viện HLKH&CN VN
- TS. Vũ Nhật Huy, ĐH Khoa học Tự nhiên – ĐH Quốc gia HN
- TS. Phạm Thành Dương, ĐH Việt Đức (2 tháng)
- GS. I. H. Sloan, ĐH New South Wales, Úc (2 tuần)
- GS. B. Mordukhovich, ĐH Wayne State, Mỹ (2 tuần)
- GS. C. A. Micchelli, ĐH Albany, Mỹ (2 tháng)
- GS. P. L. Combettes, ĐH Pierre et Marie Curie - Paris 6, Pháp (9 ngày)
- PGS. Trần Thạnh, ĐH New South Wales, Úc (3 tuần)
- TS. Hoàng Việt Hà, ĐH Công nghệ Nanyang, Singapore (2 tuần)

làm việc 6 tháng (từ tháng 3/2014 đến tháng 8/2014). Trong thời gian làm việc tại Viện, nhóm còn tổ chức Hội thảo “*International Workshop and Summer School on Variational Analysis and Approximation Theory*”.

Về **Giải tích phức và Hình học phức**: có 3 nhóm và 1 cá nhân

3.2. Nhóm của PGS. TSKH. Trần Văn Tấn thực hiện đề tài “*Lý thuyết Nevanlinna và một số vấn đề liên quan*” gồm 4 thành viên và 1 khách mời:

- PGS. TSKH. Trần Văn Tấn, ĐH Sư phạm Hà Nội
- PGS. TSKH. Tạ Thị Hoài An, Viện Toán học – Viện HLKH & CN VN
- PGS. TS. Sĩ Đức Quang, ĐH Sư phạm Hà Nội
- PGS. W. Cherry, ĐH North Texas, Mỹ
- GS. M. Min Ru, ĐH Houston, Mỹ (1 tuần)

làm việc 6 tháng (từ tháng 9/2014 đến tháng 3/2015).

3.3. Nhóm của GS. TSKH. Nguyễn Quang Diệu, nghiên cứu đề tài “*Giải tích phức*”, gồm 4 thành viên:

- GS. TSKH. Nguyễn Quang Diệu, ĐH Sư phạm Hà Nội
- TS. Kiều Phương Chi, ĐH Vinh
- TS. Nguyễn Xuân Hồng, ĐH Sư phạm Hà Nội
- TS. Phùng Văn Mạnh, ĐH Sư phạm Hà Nội

làm việc 5 tháng (từ tháng 11/2014 đến tháng 3/2015).

3.4. Nhóm của GS. TSKH. Đỗ Đức Thái, nghiên cứu đề tài “*Đa tạp phức hyperbolic*”, gồm 4 thành viên:

- GS. TSKH. Đỗ Đức Thái, ĐH Sư phạm Hà Nội
- TS. Phạm Nguyễn Thu Trang, ĐH Sư phạm Hà Nội
- TS. Phạm Đức Thoan, ĐH Xây dựng
- TS. Phạm Hoàng Hà, ĐH Sư phạm Hà Nội

làm việc 6 tháng (từ tháng 12/2014 đến tháng 5/2015).

Và có một cá nhân nghiên cứu độc lập:

- TS. Nguyễn Thạc Dũng, ĐH Khoa học Tự nhiên – ĐH Quốc gia HN, nghiên cứu sau tiến sĩ tại Viện 12 tháng (từ tháng 6/2014 đến tháng 5/2015) về *Giải tích hình học*.

Về **Tôpô, Hình học**: có 1 nhóm và 1 cá nhân

3.5. Nhóm của PGS. TS. Vũ Thế Khôi, thực hiện đề tài “*Tôpô, Hình học*”, gồm 2 thành viên:

- PGS. TS. Vũ Thế Khôi, Viện Toán học – Viện HLKH&CN VN
- PGS. TS. Nguyễn Việt Dũng, Viện Toán học – Viện HLKH&CN VN

làm việc 5 tháng (từ tháng 1/2014 đến tháng 5/2014).

Cá nhân:

- TS. Lê Công Trình, Đại học Quy Nhơn, nghiên cứu về *Lý thuyết kỳ dị*, nghiên cứu sau tiến sĩ tại Viện 12 tháng (từ tháng 1/2014 đến tháng 12/2014).

Về **Tôpô đại số**: có 2 nhóm và 1 cá nhân

3.6. Nhóm của GS. L. Schwartz, nghiên cứu đề tài “*Tôpô đại số*” gồm 2 thành viên và 1 học viên:

- GS. L. Schwartz, ĐH Paris 13 (10 ngày)
- GS. J. Lannes, ĐH Paris Diderot - Paris 7
- TS. Nguyễn Đăng Hồ Hải, ĐH Khoa học – ĐH Huế (Học viên) (5 ngày)

làm việc 1 tháng (từ tháng 4/2014 đến tháng 5/2014).

3.7. Nhóm của PGS. TS. Lê Minh Hà, nghiên cứu đề tài “*Tôpô đại số*” gồm 2 thành viên:

- PGS. TS. Lê Minh Hà, ĐH Khoa học Tự nhiên – ĐH Quốc gia HN
- TS. Võ Thanh Tùng, ĐH Duy Tân (1,5 tháng trong năm 2014)

làm việc 6 tháng (từ tháng 9/2014 đến tháng 2/2015).

Cá nhân:

- TS. Phan Hoàng Chơn, ĐH Sài Gòn, nghiên cứu về *Tôpô đại số*, làm việc tại Viện 6 tháng (từ tháng 9/2014 đến tháng 2/2015).

Về **Đại số**: có 1 nhóm và 1 cá nhân

3.8. Nhóm của GS. TS. Lê Văn Thuyết, GS. Phạm Ngọc Ánh và PGS. TS. Bùi Xuân Hải nghiên cứu đề tài “*Đại số và vành kết hợp*” gồm 7 thành viên và 4 học viên:

- GS. TS. Lê Văn Thuyết, Trường ĐH Huế (2 tháng)
- GS. Phạm Ngọc Ánh, Viện HLKH Hungary (3 tháng)
- PGS. TS. Bùi Xuân Hải, ĐH Khoa học tự nhiên Tp. HCM (2 tháng)
- TS. Trần Giang Nam, Viện Toán học – Viện HLKH&CN VN
- TS. Trương Công Quỳnh, ĐH Đà Nẵng (2 tháng)
- TS. Trịnh Thanh Đèo, ĐH Khoa học tự nhiên, ĐH Quốc gia Tp. HCM (2 tháng)
- TS. Phan Dân, ĐH Ngân hàng Tp. HCM (2 tháng)
- Phan Hồng Tín (học viên) (2 tháng)
- Lương Thị Minh Thủy (học viên) (2 tháng)
- Lê Hoàng Mai (học viên) (1,5 tháng)
- Lê Văn An (học viên) (1,5 tháng)

làm việc 4 tháng (từ tháng 3/2014 đến tháng 6/2014). Song song với tiến hành nghiên cứu theo nhóm, nhóm còn tổ chức Hội thảo “*Nhóm, Vành và các vấn đề liên quan*” tại Viện.

Cá nhân:

- TS. Lưu Bá Thắng, ĐH Sư phạm Hà Nội, nghiên cứu về *Đại số máy tính và hình học đại số tính toán*, làm việc tại Viện 6 tháng (từ tháng 6/2014 đến tháng 11/2014).

Về **Đại số giao hoán**: có 1 nhóm và 3 cá nhân

3.9. Nhóm của GS. TSKH. Nguyễn Tự Cường và GS. TSKH. Ngô Việt Trung thực hiện đề tài “*Đại số giao hoán*” gồm 17 thành viên và 5 khách mời:

- GS. TSKH. Nguyễn Tự Cường, Viện Toán học - Viện HLKH &CN VN
- GS. TSKH. Ngô Việt Trung, Viện Toán học - Viện HLKH&CN VN
- PGS. TS. Trần Tuấn Nam, ĐH Sư phạm TP. HCM (3 tháng)
- PGS. TS. Lê Thị Thanh Nhân, ĐH Thái Nguyên (3 tháng)
- TS. Trần Nguyên An, ĐH Thái Nguyên (3 tháng)
- TS. Nguyễn Thị Dung, ĐH Thái Nguyên (3 tháng)

- TS. Lê Xuân Dũng, ĐH Hồng Đức (3 tháng)
- TS. Nguyễn Văn Hoàng, ĐH Thái Nguyên (3 tháng)
- TS. Hà Minh Lam, Viện Toán học - Viện HLKH&CN VN
- TS. Nguyễn Thị Hồng Loan, ĐH Vinh (3 tháng)
- TS. Cao Huy Linh, ĐH Sư phạm Huế (3 tháng)
- TS. Lê Đình Nam, ĐH Bách khoa Hà Nội (3 tháng)
- TS. Phạm Hùng Quý, ĐH FPT (3 tháng)
- TS. Trần Nam Trung, Viện Toán học - Viện HLKH&CN VN (4 tháng)
- TS. Đinh Thành Trung, ĐH FPT (3 tháng)
- TS. Hoàng Lê Trường, Viện Toán học - Viện HLKH&CN VN
- ThS. Đỗ Trọng Hoàng, Viện Toán học - Viện HLKH&CN VN (3 tháng)
- GS. M. Brodmann, ĐH Zürich, Thụy Sĩ (2,5 tháng)
- GS. M. Chardin, ĐH Pierre và Marie Curie, Pháp (4 tuần)
- GS. M. Morales, ĐH Grenoble I, Pháp (2 tháng)
- GS. Hà Huy Tài, ĐH Tulane, Mỹ (2 tháng)
- TS. Phạm Lê Hùng, ĐH Victoria Wellington, New Zealand (2 tuần)
- GS. N. Terai, ĐH Saga, Nhật Bản (2 tuần)

làm việc 6 tháng (từ tháng 9/2013 đến tháng 2/2014). Nhóm đã tổ chức Hội thảo quốc tế “Đại số giao hoán và quan hệ với Hình học đại số và Tổ hợp”.

Cá nhân:

- TS. Đoàn Trung Cường, Viện Toán học – Viện HLKH&CN VN, nghiên cứu sau tiến sĩ (năm thứ hai) về *Đại số giao hoán*, làm việc tại Viện 12 tháng (từ tháng 6/2013 đến tháng 6/2014). Trong thời gian nhóm của GS. TSKH. Nguyễn Tự Cường và GS. TSKH. Ngô Việt Trung làm việc tại Viện, TS. Đoàn Trung Cường cũng tham gia các hoạt động của nhóm.
- TS. Trần Nam Trung, Viện Toán học – Viện HLKH&CN VN, nghiên cứu về *Đại số giao hoán*, nghiên cứu sau tiến sĩ tại Viện 12 tháng (từ tháng 1/2014 đến tháng 12/2014).
- GS. Hà Huy Tài, ĐH Tulane, Mỹ, nghiên cứu về *Đại số giao hoán*, làm việc tại Viện 2 tháng (từ tháng 6/2014 đến tháng 7/2014).

Về **Hình học đại số và Lý thuyết số**: có 2 nhóm và 1 cá nhân

3.10. Nhóm của GS. I. Morrison, nghiên cứu đề tài “*Hình học đại số*” gồm 3 thành viên và 18 khách mời:

- GS. I. Morrison, ĐH Fordham, Mỹ
- PGS. J. Alper, ĐH Quốc gia Úc (1,5 tháng)
- PGS. J. Huizenga, ĐH Illinois, Mỹ
- GS. I. Coskun, ĐH Illinois, Mỹ (1 tuần)
- GS. J. Harris, ĐH Harvard, Mỹ (6 ngày)
- PGS. A. Deopurkar, ĐH Columbia, Mỹ (2 tuần)
- PGS. M. Fedorchuk, ĐH Boston (8 ngày)
- PGS. S. Grushevsky, ĐH Stony Brook (1 tuần)
- PGS. D. Smyth, ĐH Quốc gia Úc (2 tuần)
- TS. H. Moon, ĐH Fordham, Mỹ (8 ngày)
- GS. Y. Lee, ĐH Sogang, Hàn Quốc (6 ngày)
- PGS. A. Bayer, ĐH Edinburgh, Anh (9 ngày)
- PGS. E. Macri, ĐH Ohio State, Mỹ (1 tuần)
- M. Woolf, ĐH Harvard, Mỹ (2 tuần)
- GS. D. Donghoon Hyeon, ĐH Khoa học và Công nghệ Pohang, Hàn Quốc (5 ngày)
- GS. G. Farkas, ĐH Humboldt, Đức (4 ngày)
- PGS. A. Ortega, ĐH Humboldt, Đức (8 ngày)
- TS. N. Tarasca, ĐH Utah, Mỹ (11 ngày)
- PGS. F. Viviani, ĐH Roma Tre, Ý (19 ngày)
- PGS. A. Castravet, ĐH Ohio, Mỹ (9 ngày)
- PGS. E. Tevelev, ĐH Massachusetts tại Amherst, Mỹ (1 tuần)

làm việc 4 tháng (từ tháng 12/2013 đến tháng 3/2014). Trong thời gian làm việc tại Viện, nhóm còn tổ chức Hội thảo “*Workshop on birational geometry and stability of moduli stacks and spaces of curves*”.

3.11. Nhóm của GS. Ngô Bảo Châu về “*Lý thuyết số*”, gồm 1 thành viên và 2 khách mời:

- GS. TSKH. Ngô Bảo Châu, ĐH Chicago, Mỹ và Viện NCCCT
- GS. S. Gelbart, Viện Khoa học Weizmann, Mỹ (2 tuần)
- GS. L. Illusie, Đại học Paris-Sud, Pháp (3 tuần)

làm việc 2 tháng (từ tháng 7/2014 đến tháng 9/2014).

Cá nhân:

- GS. TSKH. Nguyễn Quốc Thắng, Viện Toán học – Viện HLKH&CN VN, nghiên cứu về *Số học, hình học và đối đồng điều của nhóm đại số*, làm việc tại Viện 6 tháng (từ tháng 9/2014 đến tháng 2/2015).

Về **Tổ hợp**: có 1 nhóm và 1 cá nhân

3.12. Nhóm của PGS. TS. Phan Thị Hà Dương thực hiện đề tài “*Toán rời rạc*”, gồm 9 thành viên và 2 khách mời:

- PGS. Phan Thị Hà Dương, Viện Toán học – Viện HLKH&CN VN
- GS. TS. Ngô Đắc Tân, Viện Toán học – Viện HLKH&CN VN
- GS. M. Rosenfeld, ĐH Washington Tacoma, Mỹ (1 tháng)
- GS. Vũ Hà Văn, ĐH Yale, Mỹ (1,5 tháng)
- PGS. C. Crespelle, ĐH Claude Bernard Lyon 1, Pháp (2 tháng)
- TS. Đỗ Phan Thuận, ĐH Bách khoa Hà Nội
- ThS. Trần Thị Thu Hương, Viện Toán học – Viện HLKH&CN VN
- ThS. Phạm Văn Trung, Viện Toán học – Viện HLKH&CN VN
- Lê Tiến Nam, ĐH Khoa học Tự nhiên – ĐH Quốc gia HN
- TS. K. Perrot, University of Chile, Chile (3 tuần)
- TS. Phan Dương Hiệu, Đại học Paris 8, Pháp (2 tháng)

làm việc 4 tháng (từ tháng 4/2014 đến tháng 8/2014).

Cá nhân:

- TS. Đào Thị Thu Hà, ĐH Versailles St Quentin en Yvelines, Pháp, nghiên cứu về *Tổ hợp*, làm việc tại Viện 12 tháng (năm thứ hai, từ tháng 10/2014 đến tháng 9/2015).

Về **Lý thuyết tối ưu**: có 3 nhóm và 1 cá nhân

3.13. Nhóm của PGS. TSKH. Huỳnh Văn Ngãi, thực hiện đề tài “*Giải tích biến phân, Tối ưu và điều khiển*”, gồm 4 thành viên:

- PGS. TSKH. Huỳnh Văn Ngãi, ĐH Quy Nhơn
- PGS. TS. Phan Nhật Tĩnh, ĐH Khoa học Huế
- TS. Hà Bình Minh, ĐH Bách khoa Hà Nội
- TS. Nguyễn Hữu Trọn, ĐH Quy Nhơn

làm việc 3 tháng (từ tháng 3/2014 đến tháng 5/2014).

3.14. Nhóm của GS. TSKH. Phạm Kỳ Anh, thực hiện đề tài “*Bài toán cân bằng*”, gồm 4 thành viên và 1 khách mời:

- GS. TSKH. Phạm Kỳ Anh, ĐH Khoa học Tự nhiên – ĐH Quốc gia HN
- GS. TSKH. Lê Dũng Mưu, Viện Toán học – Viện HLKH&CN VN (3 tháng)
- PGS. TS. Phạm Ngọc Anh, Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông (3 tháng)
- TS. Lê Quang Thủy, ĐH Bách khoa Hà Nội
- GS. A. Yagi, ĐH Osaka, Nhật Bản (2 tuần)

làm việc 6 tháng (từ tháng 8/2014 đến tháng 1/2015). Trong thời gian làm việc tại Viện, nhóm còn tổ chức Hội thảo “*Bài toán cân bằng và điểm bất động: Lý thuyết và thuật toán*”.

3.15. Nhóm của PGS. TS. Nguyễn Năng Tâm, thực hiện đề tài “*Lý thuyết tối ưu*”, gồm 3 thành viên :

- PGS. TS. Nguyễn Năng Tâm, ĐH Sư phạm Hà Nội 2
- TS. Nguyễn Thị Toàn, ĐH Bách khoa Hà Nội (3 tháng)
- ThS. Nguyễn Văn Tuyên, ĐH Sư phạm Hà Nội 2

làm việc 5 tháng (từ tháng 8/2014 đến tháng 12/2014).

Cá nhân:

- PGS. TS. Phan Thành An, Viện Toán học – Viện HLKH&CN VN, nghiên cứu về Tối ưu và hình học tính toán, làm việc tại Viện 4 tháng (chia thành 3 giai đoạn từ tháng 3/2014 đến tháng 8/2014).

Về **Xác suất**: có 1 nhóm và 1 cá nhân:

3.16. Nhóm của GS. Nguyễn Văn Quảng, thực hiện đề tài “*Các định lý giới hạn trong lý thuyết xác suất*”, gồm 4 thành viên và 1 khách mời:

- GS. Nguyễn Văn Quảng, ĐH Vinh
- PGS. Trần Lộc Hùng, ĐH Tài chính-Marketing TP. HCM (2 tuần)
- TS. Nguyễn Văn Huân, ĐH Sài Gòn
- ThS. Dương Xuân Giáp, ĐH Vinh
- ThS. Nguyễn Trần Thuận, ĐH Vinh

làm việc 3 tháng (từ tháng 8/2014 đến tháng 11/2014).

Cá nhân:

- TS. Nguyễn Kỳ Nam, ĐH Quốc gia HN, nghiên cứu về *Thiết kế thí nghiệm*, làm việc tại Viện 11 tháng (từ tháng 7/2014 đến tháng 5/2015).

Về **Ứng dụng Toán học trong Công nghệ thông tin**: có 2 nhóm

3.17. Nhóm của PGS. TS. Hoàng Xuân Huân, thực hiện đề tài “*Tính toán mềm và tin sinh*”, gồm 4 thành viên và 1 học viên:

- PGS. TS. Hoàng Xuân Huân, ĐH Công nghệ - ĐH Quốc gia HN
- TS. Đỗ Đức Đông, Viện Công nghệ thông tin - ĐH Quốc gia HN
- ThS. Đặng Cao Cường, ĐH Công nghệ - ĐH Quốc gia HN
- ThS. Hoàng Thị Điệp, ĐH Công nghệ - ĐH Quốc gia HN
- Trần Ngọc Hà (Học viên) (2,5 tháng)

làm việc 4 tháng (từ tháng 1/2014 đến tháng 4/2014).

3.18. Nhóm của TS. Lê Đức Hậu, thực hiện đề tài “*Tin sinh học*”, gồm 3 thành viên và 1 khách mời:

- TS. Lê Đức Hậu, ĐH Thủy Lợi
- PGS. Y. Kwon, ĐH Ulsan, Hàn Quốc (10 ngày)
- TS. Phạm Quang Dũng, ĐH Bách khoa Hà Nội
- TS. Huỳnh Thị Thanh Bình, ĐH Bách khoa Hà Nội

làm việc 3 tháng (từ tháng 10/2014 đến tháng 12/2014).

3.19. Các **nhà nghiên cứu độc lập** theo các hướng khác:

- TS. Hà Huy Thái, EPEE, ĐH Evry Val d’Essonne, Pháp, nghiên cứu về *Toán kinh tế*, làm việc tại Viện 1 tháng (từ tháng 7/2014 đến tháng 8/2014).
- TS. Ngô Văn Sáng, ĐH Rouen, Pháp, nghiên cứu về *Phương trình đạo hàm riêng*, làm việc tại Viện 3 tháng (từ tháng 8/2014 đến tháng 11/2014).
- TS. Lê Xuân Trường, ĐH Kinh tế Hồ Chí Minh, nghiên cứu về *Phương trình đạo hàm riêng*, làm việc tại Viện 2 tháng (từ tháng 9/2014 đến tháng 10/2014).
- PGS. TS. Nguyễn Hoàng, ĐH Sư phạm, ĐH Huế, nghiên cứu về *Vẽ biểu diễn nghịch viscosity của phương trình Hamilton-Jacobi*, làm việc tại Viện 2 tháng (từ tháng 11/2014 đến tháng 12/2014).

CÁC HOẠT ĐỘNG KHOA HỌC VÀ HỢP TÁC QUỐC TẾ

Hình thức trao đổi khoa học thường xuyên của Viện là các semina 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 1500 lượt người tham gia.

Hội nghị, hội thảo

Trong năm, Viện đã tổ chức 10 hội nghị, hội thảo (chưa kể Hội thảo thuộc Chương trình Hè “*Phương trình đạo hàm riêng và ứng dụng*”).

1. Hội thảo “*Tối ưu và Tính toán Khoa học lần thứ 12*”

Thời gian tổ chức: 23 - 25/4/2014 tại Ba Vì.

Số người tham dự: 147.

Hội thảo do Viện phối hợp với Viện Toán học – Viện HLKH&CN VN tổ chức. Đây là một hoạt động thường niên, thu hút đại biểu là các nhà khoa học, giảng viên, nghiên cứu sinh và sinh viên cao học từ nhiều trường Đại học và Viện nghiên cứu trên toàn quốc tham dự học hỏi, giao lưu và trao đổi thêm kinh nghiệm trong quá trình học tập, nghiên cứu khoa học, cập nhật các hướng nghiên cứu mới đã và đang phát triển trong lĩnh vực Tối ưu và Tính toán khoa học ở Việt Nam và trên thế giới.

2. Hội thảo quốc tế “*Giải tích biến phân và Lý thuyết xấp xỉ*”

Thời gian tổ chức: 12 - 17/5/2014 tại Viện.

Số người tham dự: 48.

Hội thảo đã mời GS. Boris S. Mordukhovich (ĐH Bang Wayne, Hoa Kỳ) cũng như nhiều GS, TS đầu ngành trong lĩnh vực Giải tích biến

phân và Lý thuyết xấp xỉ đến từ Tây Ban Nha, Đài Loan, Hồng Kông, Hàn Quốc trình bày các bài giảng.

3. Hội thảo “*Nhóm, Vành và các vấn đề liên quan*”

Thời gian tổ chức: 29 - 30/5/2014 tại Viện.

Số người tham dự: 30.

Mục đích của Hội thảo là giúp cho những nhà toán học có quan tâm, nghiên cứu lĩnh vực “Đại số và ứng dụng” biết đến rõ hơn những ý tưởng và phương pháp nghiên cứu, những kết quả nghiên cứu mới thông qua các báo cáo 45 phút về các vấn đề như ảnh hưởng của các nhóm đơn vị đến cấu trúc vành, các lớp vành, nhóm tuyến tính tổng quát, cấu trúc lớp vành Noether...

4. Hội thảo hàng năm 2014

Thời gian tổ chức: 26 - 27/7/2014 tại Viện.

Số người tham dự: 55.

Các báo cáo viên: GS. Louis Chen (ĐH Quốc gia Singapore), GS. Phạm Xuân Huyền (ĐH Paris 7, Pháp), GS. Endre Szemerédi (ĐH Rutgers, Mỹ), GS. Vũ Hà Văn (ĐH Yale, Mỹ), GS. Michael Vogelius (ĐH Rutgers, Mỹ).

“Hội thảo hàng năm” là một hoạt động chính quy của Viện, được tổ chức mỗi năm một lần theo mô hình của semina Bourbaki.

Viện mời các nhà khoa học có uy tín trên thế giới tới đọc các bài giảng về một số hướng nghiên cứu trung tâm trong lĩnh vực của họ (các bài giảng này thường không nói về công trình của họ). Các bài giảng được viết ngay trước thời điểm diễn ra hội thảo, sau đó sẽ được tuyển tập xuất bản trên một số đặc biệt của tạp chí Acta Mathematica Vietnamica.

5. Hội thảo “*Ứng dụng toán trong quản lý rủi ro tài chính*”

Thời gian tổ chức: 28 - 29/7/2014 tại Viện.

Số người tham dự: 244.

Viện Nghiên cứu cao cấp về Toán (VIASM), ĐH Kinh tế quốc dân (NEU) và Viện John von Neumann (JVN) thuộc ĐH Quốc gia TP. Hồ Chí

Minh đồng tổ chức chuỗi các Hội thảo về ứng dụng toán học trong tài chính.

Mục tiêu của hội thảo năm nay là tạo môi trường giao lưu, trao đổi giữa các nhà toán học với các nhà kinh tế và các chuyên gia về thị trường tài chính để thảo luận về những ứng dụng của công cụ toán trong bài toán quản trị rủi ro trên thị trường tài chính Việt Nam.

6. Hội thảo “*Vành địa phương và Đại số phân bậc*”

Thời gian tổ chức: 4/8 và 6/8/2014 tại Viện.

Số người tham dự: 40.

Hội thảo gồm 09 báo cáo mời, mỗi báo cáo dài 50 phút, tập trung vào một số vấn đề và hướng phát triển mới trong lĩnh vực Đại số địa phương và Đại số phân bậc giao hoán.

7. Hội thảo “*Bài toán cân bằng và điểm bất động: Lý thuyết và thuật toán*”

Thời gian tổ chức: 25 - 26/8/2014 tại Viện.

Số người tham dự: 80.

8. Hội thảo “*Xác suất thống kê trong Kinh tế lượng*”

Thời gian tổ chức: 26/11/2014 tại Viện.

Số người tham dự: 40.

9. Hội nghị “*Đại số – Hình học – Tô pô 2014*”

Thời gian tổ chức: 18 - 21/12/2014 tại Tuần Châu (Quảng Ninh).

Số người tham dự: 107.

Hội nghị do Viện phối hợp với Viện Toán học – Viện HLKH&CN VN và Đại học Sư phạm Hà Nội tổ chức.

10. Hội thảo “*Toán rời rạc NTU- VIASM lần thứ nhất*”

Thời gian tổ chức: 27 - 30/12/2014 tại Viện.

Số người tham dự: 65.

Hội thảo Toán rời rạc NTU – VIASM lần thứ nhất được phối hợp tổ chức giữa Trường ĐH Công nghệ Nanyang (NTU), Singapore và Viện nghiên cứu cao cấp về Toán (VIASM).

Hội thảo mời các nhà khoa học của Singapore và Việt Nam trình bày các kết quả nghiên cứu trong lĩnh vực Toán rời rạc – một lĩnh vực càng ngày càng gắn kết với nhiều chuyên ngành toán học khác như đại số, hình học, xác suất v.v... và có nhiều ứng dụng sâu rộng trong các khoa học khác cũng như trong cuộc sống. Hội thảo sẽ tạo điều kiện và thúc đẩy các trao đổi khoa học, tiến tới thiết lập mối quan hệ hợp tác giữa các nhóm nghiên cứu của các bên.

Hợp tác quốc tế

Trong năm 2014, Viện đã đẩy mạnh các hoạt động hợp tác với các nước và đã ký một số thỏa thuận hợp tác sau:

1. Thỏa thuận hình thành Trung tâm Mạng lưới toán học quốc tế (The Network of International Mathematical Center) với các thành viên đầu tiên bao gồm Trường Khoa học toán học Abdus Salam (ASSMS, Pakistan), Trung tâm Nghiên cứu toán (CIMAT, Mêhico) và Viện Nghiên cứu cao cấp về Toán (VIASM) để hợp tác trong các chương trình học bổng NCS tiến sĩ và sau tiến sĩ; mở các trường hè CIMPA cùng như trao đổi giảng viên, cán bộ nghiên cứu.
2. Thỏa thuận hợp tác trao đổi học thuật giữa Viện Nghiên cứu cao cấp về Toán, Viện Toán học – Viện HLKH & CN Việt Nam và Viện Nghiên cứu quốc gia về khoa học Toán học (NIMS) trong trao đổi cán bộ nghiên cứu giữa các bên và tài trợ sinh viên sau đại học sang học tại NIMS.
3. Thỏa thuận hợp tác giữa Viện Nghiên cứu cao cấp về Toán với Trường đại học Khoa học thuộc Đại học Công nghệ Nanyang (Singapore) trong trao đổi giảng viên, nghiên cứu viên; trao đổi thông tin hoạt động cũng như cùng hợp tác nghiên cứu.

Chương trình chuyên biệt, khóa học ngắn hạn

Trong năm 2014 Viện đã tổ chức 1 trường chuyên biệt, 11 khóa học ngắn hạn và 1 Chương trình Hè:

1. Trường Xuân “*Birational geometry and stability of moduli stacks and spaces of curves*”

Thời gian tổ chức: 5 - 26/1/2014 và 9/2 - 1/3/2014 tại Viện.

Số người tham dự: 40.

Đề tài của Trường Xuân thuộc về chuyên ngành Hình học đại số, là một trong những lĩnh vực thời sự nhất của Toán học hiện nay; mục tiêu nhắm đến là việc giải quyết một số vấn đề quan trọng của Hình học song hữu tỷ và không gian moduli.

Giảng viên: 16 người thuộc nhóm của GS. I. Morrison (nghiên cứu đề tài “*Hình học đại số*”).

2. Khóa học ngắn hạn “*Matrix recovery problems and mathematical tools*”

Thời gian tổ chức: 25/1 và 27/1/2014 tại Viện.

Số người tham dự: 60.

Giảng viên: GS. Vũ Hà Văn (ĐH Yale, Mỹ).

3. Khóa học ngắn hạn “*Three Lectures on Quasi Monte Carlo Methods and Applications to PDE with Random Coefficients*”

Thời gian tổ chức: 12/3/2014 tại Viện.

Số học viên tham dự: 30.

Giảng viên: GS. I. H. Sloan (Đại học New South Wales, Australia).

4. Khóa học ngắn hạn “*Group cohomology and T-functor*”

Thời gian tổ chức: 21/4 - 15/5/2014 tại Viện.

Số sinh viên tham dự: 30.

Giảng viên: GS. J. Lannes (ĐH Paris Diderot-Paris 7, Pháp).

5. Khóa học ngắn hạn “*Một số chủ đề về Lý thuyết đồ thị*”

Thời gian tổ chức: 18 - 27/6/2014 tại Viện.

Số học viên: 34.

Giảng viên: GS. M. Rosenfeld (Đại học Washington, Mỹ).

6. Khóa học ngắn hạn “*Xấp xỉ nghiệm phương trình đạo hàm riêng ngẫu nhiên, phụ thuộc vào tham số và các bài toán ngược Bayes*”

Thời gian tổ chức: 19 - 20/6/2014 tại Viện.

Số học viên: 26.

Giảng viên: TS. Hoàng Việt Hà (ĐH Công nghệ Nanyang, Singapore).

7. Khóa học ngắn hạn “*Hình học số chiều cao và ứng dụng trong dữ liệu lớn*”

Thời gian tổ chức: 14/7 - 18/7/2014 tại Viện.

Số người tham dự: 31.

Giảng viên: GS. Vũ Hà Văn (ĐH Yale, Mỹ).

8. Khóa học ngắn hạn “*Bài toán cân bằng và điểm bất động*”

Thời gian tổ chức: 27 - 28/8/2014 tại Viện.

Số người tham dự: 80. Số giảng viên tham gia giảng bài: 4.

9. Khóa học ngắn hạn “*The p -adic de Rham comparison theorem, after A. Beilinson*”

Thời gian tổ chức: 4 - 11/9/2014 tại Viện.

Số người tham dự: 40.

Giảng viên: GS. L. Illusie (ĐH Paris-Sud, Pháp).

10. Khóa học ngắn hạn “*Reduction of complexity of dynamical systems: Applications to fishery modelling*”

Thời gian tổ chức: 13/11/2014 tại Viện.

Số người tham dự: 21.

Giảng viên: GS. P. Auger (Viện Hàn lâm Khoa học Pháp).

11. Khóa học ngắn hạn “*Coefficient problem for whole-plane SLE*”

Thời gian tổ chức: 15 - 16/12/2014 tại Viện.

Số người tham dự: 19.

Giảng viên: GS. M. Zinsmeister (ĐH Orleans, Pháp).

12. Khóa học ngắn hạn “*Introduction to the Theory of Buildings*”

Thời gian tổ chức: 22 - 31/12/2014 tại Viện.

Số người tham dự: 15.

Giảng viên: GS. R. Weiss (Đại học Tufts, Mỹ).

Chương trình Hè “*Phương trình đạo hàm riêng và ứng dụng*” bao gồm hai khoá học ngắn với các bài giảng và một hội thảo, hướng tới đối tượng sinh viên cao học, nghiên cứu sinh và sau tiến sĩ. Mỗi khóa học diễn ra trong vòng gần 2 tuần, với buổi sáng là các bài giảng của các chuyên gia trong lĩnh vực này và buổi chiều dành cho thảo luận. Mục tiêu chính của Chương trình Hè là thu hút những nghiên cứu viên trẻ và tài năng trong lĩnh vực phương trình đạo hàm riêng, đồng thời thiết lập một mạng lưới liên kết giữa các nhà toán học nghiên cứu phương trình đạo hàm riêng Việt Nam và quốc tế:

13. Khóa học ngắn hạn “*Phương trình đạo hàm riêng và Cơ học môi trường liên tục*”

Thời gian tổ chức: 14 - 25/7/2014 tại Viện.

Số người tham dự: 50.

Giảng viên: GS. D. Gerard-Varet (ĐH Paris Diderot - Paris 7, Pháp), PGS. H. Mitake (ĐH Hiroshima, Nhật), PGS. Nguyễn Trọng Toán (ĐH Pennsylvania State, Mỹ), TS. Trần Vĩnh Hưng (ĐH Chicago, Mỹ), GS. K. Zumbrun (ĐH Indiana, Mỹ).

14. Khóa học ngắn hạn “*Một số vấn đề toán học liên quan đến sóng điện từ*”

Thời gian tổ chức: 28/7 - 7/8/2014 tại Viện.

Số người tham dự: 50.

Giảng viên: GS. E. Bonnetier (ĐH Grenoble, Pháp), GS. M. Vogelius (ĐH Rutgers, Mỹ).

Ngoài ra có 6 báo cáo viên.

15. Hội thảo “*Phương trình đạo hàm riêng*”

Thời gian tổ chức: 18/7/2014 tại Viện.

Số người tham dự: 50

Các bài giảng đại chúng

Trong năm 2014, Viện tiếp tục tổ chức 2 bài giảng đại chúng nhằm quảng bá vai trò của Toán học và mối liên hệ của Toán học với các ngành khoa học khác:

1. “*Toán học là cần thiết cho hầu hết chúng ta*” ngày 28/7/2014 của GS. E. Szemerédi (ĐH Rutgers, Mỹ; Giải thưởng Abel năm 2012).

2. “*On Some Old and New Advances in Number Theory*” ngày 4/9 và 9/9/2014 của GS. S. Gelbart (Viện Khoa học Weizmann, Israel).

Hỗ trợ triển khai hoạt động của Chương trình Toán

Từ năm 2012, Viện NCCC về Toán đã tích cực hỗ trợ Ban Điều hành Chương trình trọng điểm quốc gia phát triển toán học giai đoạn 2010 đến 2020 (CT Toán) triển khai các hoạt động của Chương trình.

Năm 2014, CT Toán cấp học bổng học kỳ II năm học 2013-2014 cho 120 sinh viên ngành toán và 244 học sinh chuyên toán (trị giá mỗi học bổng một học kỳ là 8,05 triệu đồng).

CT Toán tiếp tục cấp học bổng học kỳ I năm học 2014–2015 cho 178 sinh viên ngành toán và 297 học sinh chuyên toán (trị giá mỗi học bổng một học kỳ là 7,475 triệu đồng), đồng thời lựa chọn 70 công trình toán học để trao thưởng (trị giá mỗi suất thưởng là 25,3 triệu đồng).

Ngoài ra trong năm 2014, 2 lớp tập huấn giáo viên chuyên toán THPT đã được triển khai tại hai miền (với tổng số 80 giáo viên tham gia), đó là:

- Khóa tập huấn giáo viên THPT chuyên toán năm 2014 đợt 1 (dành cho giáo viên khu vực phía Bắc), 22 - 27/9/2014 tại Viện NCCCT, Hà Nội.

- Khóa tập huấn giáo viên THPT chuyên toán năm 2014 đợt 2 (dành cho giáo viên khu vực phía Nam), 13 - 18/10/2014 tại Trường THPT Vũng Tàu, TP.Vũng Tàu.

Cùng với đó là 2 lớp bồi dưỡng học sinh giỏi THPT chuyên toán đã được tổ chức tại Hà Nội và TP. Hồ Chí Minh và trường hè Toán học cho sinh viên năm 2014 tại Hà Nội:

- “Trường hè Toán học 2014”, ngày 27/7 - 5/8/2014 tại Viện Toán học – Viện HLKH&CN VN. Số học sinh tham dự: 99. Số giảng viên: 7.

- Chương trình “Gặp gỡ Toán học 2014”, ngày 4 - 10/8/2014 tại TP. Hồ Chí Minh. Số học sinh tham dự: 100. Số giảng viên: 9.

- Trường hè “Toán học cho sinh viên 2014” ngày 6 - 26/7/2014, tại Viện Toán học – Viện HLKH&CN VN. Số sinh viên tham dự: 94. Số giảng viên: 6.

Năm 2014 trong khuôn khổ CT Toán cũng đã diễn ra hội thảo về “*Giảng dạy, sách và học liệu toán cho các ngành đào tạo kinh tế, tài chính – ngân hàng*” tại Thành phố Đà Nẵng với tổng số trên 100 đại biểu từ hơn 30 trường đại học tham dự. Ngoài ra, việc hỗ trợ triển khai các đề tài nghiên cứu ứng dụng toán học vào thực tiễn kinh tế - xã hội cũng đang được xúc tiến.

INTRODUCTION

Vietnam Institute for Advanced Study in Mathematics (VIASM) was founded in December 2010 and has been officially in operations since June 2011.

The main mission of VIASM is to build the scientific capacity of researchers and teachers of pure and applied mathematics in Vietnam as well as implementing the National Program for the Development of Mathematics from 2010 to 2020 (NPDM). The Institute focused on setting up its infrastructure and facilities in the first six months. Since February 2012, VIASM's scientific activities have been held regularly.

One of the main activities of the Institute is to organize research groups which consist of domestic mathematicians and those overseas. They come together at VIASM to do research on contemporary areas and topics such as Analysis, Topology-Geometry-Algebra, Number Theory, Optimization Theory, Probability, Applications of Mathematics in Information Technology etc.

In 2014, there were 94 researchers selected to work at VIASM, including 3 postdoctoral fellows. VIASM also invited 60 visiting professors from 15 foreign countries: United Kingdom, United States of America, France, Germany, Korea, Switzerland, Japan, Italy, Taiwan, Spain, Israel, China, Singapore, Chile, Australia and many other Vietnamese mathematicians working abroad to come for a short visit (normally less than 1 month).

Compared to 2013, there have been more 23 long-term fellows (from 1 to 12 months) and 31 short-term research fellows and visitors coming to work at VIASM in 2014. There has been also a significant increase in the number of research fellows and visiting professors coming from abroad (35 foreign research fellows and visiting professors).

In 2014, the Institute granted 35 students outside of Hanoi to participate in the special schools.

There have been 11 conferences/workshops and 2 special schools held in 2014. In particular, some conferences/workshops held in 2014 were joint activities between VIASM and its partnership institutions, such as Conference on applications of mathematics in financial risk management (July 2014, with National Economics University and John von Neumann Institute, VNU HCM City) and the first NTU-VIASM Workshop on Discrete Mathematics (December 2014, with NTU, Singapore).

Another special activity for the community (especially for mathematics – informatics community) was Hackathon 2014 – an innovative programming contest jointly organized by Formation 8 (USA) and FIRST (Ministry of Science and Technology) and hosted in Hanoi by VIASM which attracted more than 150 students and young IT engineers.

In 2014, VIASM continued to promote research in applied mathematics, in particular in biomedical-informatics, economics, finance and in hydrometeorology. A lab for applying mathematics in economics, finance-banking is also under the establishment process. The lab is going to be opened in January 2015.

One of the Institute main tasks in 2014 is to continue assisting the Executive Board of the NPDM in implementing the Program’s activities. The activities include: carrying out the selection process and granting scholarships to 178 college math students and 297 high school gifted students specializing in math (2012: 155 students and 286 high school gifted students got scholarships; 2013: 167 students and 265 high school gifted students got scholarships); awarding 70 math publications; organizing 2 training schools for high school math teachers, 1 training school for college math students, 2 training schools for high school gifted students specializing in math and a conference on “*Math teaching and math teaching materials for colleges of economics, finance and banking*”.

In addition, from August 2014 to the end of the year, the Institute has organized the 40-year Anniversary Program of Vietnam at the International Mathematical Olympiad (IMO) (1974-2014). The Program paid tribute to the IMO teachers and students who contributed to the process of training and examination, enhanced the role of high schools for gifted students, the excellent high school student contests as well as encouraging students to study and contribute their talent to the development of Vietnam.

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 consists of 14 members:

- Prof. Ngo Bao Chau, VIASM and University of Chicago (USA), Chair;
- Prof. Ngo Viet Trung, Institute of Mathematics - VAST, Vice-Chair;
- Prof. Nguyen Huu Du, VIASM, Secretary;
- Prof. Ho Tu Bao, Japan Advanced Institute of Science and Technology;
- Prof. Dinh Tien Cuong, University of Paris 6 (France) ;
- Prof. Duong Minh Duc, University of Sciences - VNU HCMC;
- Prof. Le Tuan Hoa, Institute of Mathematics - VAST;
- Prof. Nguyen Huu Viet Hung, University of Sciences - VNU Hanoi;
- Prof. Phan Quoc Khanh, International University - VNU HCMC;
- Prof. Tran Van Nhung, State Council for Professor Titles;
- Prof. Hoang Xuan Phu, Institute of Mathematics - VAST;
- Prof. Dam Thanh Son, University of Chicago (USA);
- Prof. Do Duc Thai, Hanoi National University of Education;
- 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. There are offices for administration, library, and 12 working rooms. In 2014, the Insitute increased its capacity so that it can serve 34 researchers (from 26 in the year 2013) 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.

During the year, VIASM has further bought 106 book titles, borrowed some other 300 books from the library of Institute of Mathematics – VAST, as well as receiving 50 book titles from Prof. Nguyen Ky Nam to increase the total number of book titles in the Institute library to more than 900. Moreover, VIASM also implemented the open-sourced Koha Library Management System to better serve its research fellows to look up books and magazines in the library. In cooperation with the National Agency for Science and Technology Information, the Institute continues providing all research fellows with accounts to access most important mathematical databases such as ScienceDirect, Springer Link, Web of Science, etc.

In 2014, the Insitute also launched its online Researcher Management System. The system manages all VIASM research fellow scientific profile (curriculum vitae and research projects) from the point of time they apply to VIASM until they finish their projects at the Institute.

5. Budget

The total budget for the Institute in 2014 was **14,180 millions VND**, plus the transfer of 2,692 millions VND from 2013, which was expensed for:

- Research fellows (honorarium, travel): 7.623 mil. VND
- Organizing scientific activities/events: 2.096 mil. VND
- Facilities (renting office, accommodation...): 3.108 mil. VND
- Operational expenses and salary, wages: 3.106 mil. VND

Transfer to 2015: 939 mil. VND.

RESEARCH GROUPS AND RESEARCH FIELDS

1. Research fellows

In 2014, there were 94 researchers selected to work at VIASM. Among them 89 researchers stayed from two to six months and 3 postdoctoral fellows stayed for 12 months. VIASM also invited 60 professors and researchers for short visits (from one to six weeks).

Among 94 researchers, there were 82 mathematicians working in Vietnam: 52 from Hanoi and 30 from other locations; 58 from universities and colleges and 24 from research institutes.

Among 154 researchers and visiting professors, there were 58 mathematicians coming from 15 foreign countries: United Kingdom, United States of America, France, Germany, Korea, Switzerland, Japan, Italy, Taiwan, Spain, Israel, China, Singapore, Chile, Australia and 13 Vietnamese working abroad.

The names of 154 research fellows and visiting professors are listed in pages 87-95.

2. Students

The Institute granted 35 students outside of Hanoi to participate in special schools and mini-courses (in the period from three weeks 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 2014, VIASM invited research groups in the following fields:

- Numeric Analysis;
- Complex Analysis and Complex Geometry;
- Topology and geometry;
- Algebraic Topology;
- Algebra;
- Commutative Algebra;

- Algebraic Geometry and Number Theory;
- Combinatorics;
- Optimization Theory;
- Probability Theory;
- Application of Mathematics in Information Technology;

Eighteen research groups and eleven individuals were invited to the VIASM to work for one to six months and 3 postdoctoral fellows were invited to work for 12 months in these eleven fields. In addition, VIASM also sponsored 4 other individual scientists working on Mathematical Economics, Partial Differential Equations, and Representation of viscosity solutions of Hamilton-Jacobi equations. In particular, from September 2013 to February 2014, the first special semester was held on Commutative Algebra at the Institute.

Numeric Analysis: There was 1 following research group:

3.1. *“High-dimensional approximation”*: Prof. Dinh Dung’s group consisted of 5 members and 5 visiting professor:

- Prof. Dinh Dung, University of Engineering and Technology – VNU Hanoi
- Prof. Ha Huy Bang, Institute of Mathematics – VAST
- Dr. Vu Nhat Huy, Hanoi University of Sciences - VNU Hanoi
- Dr. Pham Thanh Duong, Vietnamese-German University (2 months)
- Prof. I. H. Sloan, University of New South Wales, Australia (2 weeks)
- Prof. B. Mordukhovich, Wayne State University, USA (2 months)
- Prof. C. A. Micchelli, University of Albany, USA (2 months)
- Prof. P. L. Combettes, Université Pierre et Marie Curie - Paris 6, France (9 days)
- Assoc. Prof. Tran Thanh, University of New South Wales, Australia (3 weeks)
- Dr. Hoang Viet Ha, Nanyang Technological University, Singapore (2 weeks)

worked for 6 months (from March 2014 to August 2014). During the stay, the group also organized the Workshop on *“International Workshop and Summer School on Variational Analysis and Approximation Theory”*.

Complex Analysis and Complex Geometry

There were 3 following research groups and 1 individual:

3.2. “*Nevanlinna Theory and related topics*”: Assoc. Prof. Tran Van Tan’s group consisted of 4 members and 1 visiting professors:

- Assoc. Prof. Tran Van Tan, Hanoi National University of Education
- Assoc. Prof. Ta Thi Hoai An, Institute of Mathematics – VAST
- Dr. Si Duc Quang, Hanoi National University of Education
- Assoc. Prof. W. Cherry – University of North Texas, USA
- Prof. M. Min Ru – University of Houston, USA (1 week)

working at VIASM for 6 months (from September 2014 to March 2015).

3.3. “*Complex Analysis*”: Prof. Nguyen Quang Dieu’s group consisted of 4 members:

- Prof. Nguyen Quang Dieu, Hanoi National University of Education
- Dr. Kieu Phuong Chi, Vinh University
- Dr. Nguyen Xuan Hong, Hanoi National University of Education
- Dr. Phung Van Manh, Hanoi National University of Education

working for 5 months (from November 2014 to March 2015).

3.4. “*Hyperbolic complex varieties*”: Prof. Do Duc Thai’s group consisted of 4 members:

- Prof. Do Duc Thai, Hanoi National University of Education
- Dr. Pham Nguyen Thu Trang, Hanoi National University of Education
- Dr. Pham Duc Thoan, Hanoi National University of Education
- Dr. Pham Hoang Ha, Hanoi National University of Education

working for 6 months (from December 2014 to May 2015).

One individual:

- Dr. Nguyen Thac Dung, Hanoi University of Sciences - VNU Hanoi, a postdoc fellow, working for 12 months (from June 2014 to May 2015) on *Geometric Analysis*.

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

3.5. “*Topology and geometry*”: Assoc. Prof. Vu The Khoi’s group consisted of 2 members:

- Assoc. Prof. Vu The Khoi, Institute of Mathematics – VAST
- Assoc. Prof. Nguyen Viet Dung, Institute of Mathematics – VAST

worked for 5 months (from January 2014 to May 2014).

One individual:

- Dr. Le Cong Trinh, Quy Nhon University, a postdoc fellow, worked for 12 months (from January 2014 to December 2014) on *Singularity Theory*.

Algebraic Topology: There were 2 following research groups and 1 individual:

3.6. “*Algebraic Topology*”: Prof. L. Schwartz’s group consisted of 2 members and 1 visiting professor:

- Prof. L. Schwartz, University of Paris 13 (10 days)
- Prof. J. Lannes, Université Paris Diderot - Paris 7, France (1 month)
- Dr. Nguyen Dang Ho Hai, Hue University of Science (internship – 5 days)

worked for 1 month (from April 2014 to May 2014).

3.7. “*Algebraic Topology*”: Assoc. Prof. Le Minh Ha’s group consisted of 2 members:

- Assoc. Prof. Le Minh Ha, Hanoi University of Sciences - VNU Hanoi
- Dr. Vo Thanh Tung, Duy Tan University (1,5 months in 2014)

worked for 6 months (from September 2014 to February 2015).

One individual:

- Dr. Phan Hoang Chon, Saigon University, worked for 6 months (from December 2014 to February 2015) on *Algebraic Topology*.

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

3.8. “*Associative rings and algebras*”: Prof. Le Van Thuyet’s group consisted of 7 members and 4 interns:

- Prof. Le Van Thuyet, Hue University (2 months)
- Prof. Pham Ngoc Anh, Hungarian Academy of Sciences (3 months)
- Assoc. Prof. Bui Xuan Hai, Ho Chi Minh University of Sciences – VNU Ho Chi Minh City (2 months)
- Dr. Tran Giang Nam, Institute of Mathematics – VAST
- Dr. Truong Cong Quynh, Da Nang University (2 months)
- Dr. Trinh Thanh Deo, Ho Chi Minh University of Sciences – VNU Ho Chi Minh City (2 months)
- Dr. Phan Dan, Banking University Ho Chi Minh City (2 months)
- Phan Hong Tin (intern – 2 months)
- Luong Thi Minh Thuy (intern – 2 months)
- Le Hoang Mai (intern – 1,5 months)
- Le Van An (intern – 1,5 months)

worked for 4 months (from March 2014 to June 2014). During the stay, the group also organized the Mini-workshop on “*Groups, Rings and related topics*”.

Other individuals:

- Dr. Luu Ba Thang, Hanoi National University of Education, worked for 6 months (from June 2014 to November 2014) on *Computer Algebra and Computational Algebraic Geometry*.

Commutative Algebra: There were 1 group and 3 individuals

3.9. “*Commutative Algebra*”: Prof. Nguyen Tu Cuong and Prof. Ngo Viet Trung’s group consisted of 17 members and 5 visiting professors:

- Prof. Nguyen Tu Cuong, Institute of Mathematics – VAST
- Prof. Ngo Viet Trung, Institute of Mathematics – VAST
- Dr. Tran Tuan Nam, Ho Chi Minh City University of Education (3 months)
- Assoc. Prof. Le Thi Thanh Nhan, Thai Nguyen University (3 months)
- Dr. Tran Nguyen An, Thai Nguyen University (3 months)

- Dr. Nguyen Thi Dung, Thai Nguyen University (3 months)
- Dr. Le Xuan Dung, Hong Duc University (3 months)
- Dr. Nguyen Van Hoang, Thai Nguyen University (3 months)
- Dr. Ha Minh Lam, Institute of Mathematics – VAST
- Dr. Nguyen Thi Hong Loan, Vinh University (3 months)
- Dr. Cao Huy Linh, Hue University (3 months)
- Dr. Le Dinh Nam, Hanoi University of Science and Technology (3 months)
- Dr. Pham Hung Quy, FPT University (3 months)
- Dr. Tran Nam Trung, Institute of Mathematics – VAST (4 months)
- Dr. Dinh Thanh Trung, FPT University (3 months)
- Dr. Hoang Le Truong, Institute of Mathematics – VAST
- MSc. Do Trong Hoang, Institute of Mathematics – VAST (3 months)
- Prof. M. Morales, University of Grenoble I, France (2 months)
- Prof. M. Brodmann, University Zürich, Switzerland (2.5 months)
- Prof. M. Chardin, Université Pierre et Marie Curie, France (4 weeks)
- Prof. Ha Huy Tai, Tulane University, USA (2 months)
- Dr. Pham Le Hung, Victoria University of Wellington, New Zealand (2 weeks)
- Prof. N. Terai, Saga University, Japan (2 weeks)

worked for 6 months (from September 2013 to February 2014). The group organized the international conference “*Commutative Algebra and its Interaction to Algebraic Geometry and Combinatorics*”.

Three individuals:

- Dr. Doan Trung Cuong, Institute of Mathematics – VAST, a postdoctoral fellow is invited for 12 months (second time), from June 2013 to June 2014, working on *Commutative Algebra*. During his stay, he also joins the activities of Prof. Ngo Viet Trung and Prof. Nguyen Tu Cuong’s group.
- Dr. Tran Nam Trung, Institute of Mathematics – VAST, a postdoc fellow, worked for 12 months (from January 2014 to December 2014) on *Commutative Algebra*.
- Prof. Ha Huy Tai, Tulane University, USA, worked for 2 months (from June 2014 to July 2014) on *Commutative Algebra*.

Algebraic Geometry and Number Theory: There were 2 following research groups and 1 individual:

3.10. “*Algebraic Geometry*”: Prof. Ian Morrison’s group consisted of 3 members and 18 visiting professors:

- Prof. I. Morrison, Fordham University, USA
- Assoc. Prof. J. Alper, Australian National University, Australia (1,5 months)
- Assoc. Prof. J. Huizenga, University of Illinois at Chicago, USA
- Prof. I. Coskun, University of Illinois at Chicago, USA (1 week)
- Prof. J. Harris, Harvard University, USA (6 days)
- Assoc. Prof. A. Deopurkar, Columbia University, USA (2 weeks)
- Assoc. Prof. M. Fedorchuk, Boston College, USA (8 days)
- Assoc. Prof. S. Grushevsky, Stony Brook University, USA (1 week)
- Assoc. Prof. D. Smyth, Australia National University, Australia (2 weeks)
- Dr. H. Moon, Fordham University, USA (8 days)
- Prof. Y. Lee, Sogang University, Korea (6 days)
- Assoc. Prof. A. Bayer, University of Edinburgh, UK (9 days)
- Assoc. Prof. E. Macri, Ohio State University, USA (1 week)
- M. Woolf, Harvard University, USA (2 weeks)
- Prof. D. D. Hyeon, Pohang University of Science and Technology, Korea (5 days)
- Prof. G. Farkas, Humboldt University of Berlin, Germany (4 days)
- Assoc. Prof. A. Ortega, Humboldt University of Berlin, Germany (8 days)
- Dr. N. Tarasca, University of Utah, USA (11 days)
- Assoc. Prof. F. Viviani, University of Roma Tre, Italy (19 days)
- Assoc. Prof. A. Castravet, Ohio State University, USA (9 days)
- Assoc. Prof. E. Tevelev, University of Massachusetts at Amherst, USA (1 week)

worked for 4 months (from December 2013 to March 2014). During the stay, the group also organized the “*Workshop on birational geometry and stability of moduli stacks and spaces of curves*”.

3.11. “*Number Theory*”: Prof. Ngo Bao Chau’s group consisted of 1 members and 2 visiting professors:

- Prof. Ngo Bao Chau, VIASM and University of Chicago, USA

- Prof. S. Gelbart, Weizmann Institute of Science, Israel (2 weeks)
- Prof. L. Illusie, University of Paris-Sud, France (3 weeks)

worked for 2 months (from July 2014 to September 2014).

One individual:

- Prof. Nguyen Quoc Thang, Institute of Mathematics – VAST, working for 6 months (from September 2014 to February 2015) on *Arithmetic, Geometry and Cohomology of algebraic groups*.

Combinatorics: There were 1 following research group and 1 individual

3.12. “*Discrete Mathematics*”: Assoc. Prof. Phan Thi Ha Duong’s group consisted of 9 members and 2 visiting professor:

- Assoc. Prof. Phan Thi Ha Duong, Institute of Mathematics – VAST
- Prof. Ngo Dac Tan, Institute of Mathematics – VAST
- Prof. M. Rosenfeld, University of Washington, USA (1 month)
- Prof. Vu Ha Van, Yale University, USA (1,5 months)
- Asstn. Prof. C. Crespelle, Université Claude Bernard Lyon 1, France (2 months)
- Dr. Do Phan Thuan, Hanoi University of Science and Technology
- MSc. Tran Thi Thu Huong, Institute of Mathematics – VAST
- MSc. Pham Van Trung, Institute of Mathematics – VAST
- Le Tien Nam, Hanoi University of Sciences - VNU Hanoi
- Dr. K. Perrot, University of Chile, Chile (3 weeks)
- Dr. Phan Duong Hieu, University of Paris 8, France (2 months)

worked for 4 months (from April 2014 to August 2014).

One individual:

- Dr. Dao Thi Thu Ha, Université Versailles St Quentin en Yvelines, France, is invited for 12 months (from October 2014 to September 2015) on *Combinatorics*.

Optimization Theory: There were 3 following research groups and 1 individual

3.13. “*Variational Analysis, Optimization and Control*”: Assoc. Prof. Huynh Van Ngai’s group consisted of 4 members:

- Assoc. Prof. Huynh Van Ngai, Quy Nhon University
- Assoc. Prof. Phan Nhat Tinh, Hue University of Science
- Dr. Ha Binh Minh, Hanoi University of Science and Technology
- Dr. Nguyen Huu Tron, Quy Nhon University

worked for 3 months (from March 2014 to May 2014).

3.14. “*Equilibrium Problems*”: Prof. Pham Ky Anh’s group consisted of 4 members and 1 visiting professors:

- Prof. Pham Ky Anh, Hanoi University of Sciences - VNU Hanoi
- Prof. Le Dung Muu, Institute of Mathematics – VAST (3 months)
- Assoc. Prof. Pham Ngoc Anh, Posts and Telecommunications Institute of Technology (3 months)
- Dr. Le Quang Thuy, Hanoi University of Science and Technology
- Prof. A. Yagi, Osaka University, Japan (2 weeks)

working for 6 months (from August 2014 to January 2015). During the stay, the group also organized the Workshop “*Equilibrium and Fixed Point Problems: Theory and Algorithms*”.

3.15. “*Optimization Theory*”: Assoc. Prof. Nguyen Nang Tam’s group consisted of 3 members:

- Assoc. Prof. Nguyen Nang Tam, Hanoi Pedagogical University No2
- Dr. Nguyen Thi Toan, Hanoi University of Science and Technology (3 months)
- MSc. Nguyen Van Tuyen, Hanoi Pedagogical University No2

worked for 5 months (from August 2014 to December 2014).

One individual:

- Assoc. Prof. Phan Thanh An, Institute of Mathematics – VAST, worked for 4 months (from March 2014 to August 2014) on *Optimization and Computational Geometry*.

Probability Theory: There were 1 following research group and 1 individual:

3.16. “*Limit Theorem in Probability Theory*”: Prof. Nguyen Van Quang’s group consisted of 4 members and 1 visiting professor:

- Prof. Nguyen Van Quang, Vinh University
- Assoc. Prof. Tran Loc Hung, University of Finance – Marketing (2 weeks)
- Dr. Nguyen Van Huan, Sai Gon University
- MSc. Duong Xuan Giap, Vinh University
- MSc. Nguyen Tran Thuan, Vinh University

worked for 3 months (from August 2014 to November 2014).

One individual:

- Dr. Nguyen Ky Nam, VNU Hanoi, worked for 11 months (from September 2014 to February 2015) on *Design of Experiments*.

Application of Mathematics in Information Technology: There were 2 following research groups:

3.17. “*Soft computing and bioinformatics*”: Assoc. Prof. Hoang Xuan Huan’s group consisted of 4 members and 1 visiting professor:

- Assoc. Prof. Hoang Xuan Huan, VNU University of Engineering and Technology – VNU Hanoi
- Dr. Do Duc Dong, The Information Technology Institute (ITI) – VNU Hanoi
- MSc. Dang Cao Cuong, VNU University of Engineering and Technology – VNU Hanoi
- MSc. Hoang Thi Diep, VNU University of Engineering and Technology – VNU Hanoi
- Tran Ngoc Ha (intern – 2,5 months)

worked for 4 months (from January 2014 to April 2014).

3.18. “*Bioinformatics*”: Dr. Le Duc Hau’s group consisted of 4 members:

- Dr. Le Duc Hau, Water Resources University
- Assoc. Prof. Y. Kwon, University of Ulsan, Korea (10 ngày)
- Dr. Pham Quang Dung, Hanoi University of Science and Technology
- Dr. Huynh Thi Thanh Binh, Hanoi University of Science and Technology

worked for 3 months (from October 2014 to December 2014).

Individual research fellows working on the other topics:

- Dr. Ha Huy Thai, EPEE, University of Evry Val d’Essonne, worked for 1 month (from July 2014 to August 2014) on *Mathematical Economics*.
- Dr. Ngo Van Sang, Université de Rouen, France, worked for 3 months (from August 2014 to November 2014) on *Partial Differential Equations*.
- Dr. Le Xuan Truong, University of Economics Ho Chi Minh City, worked for 2 months (from September 2014 to October 2014) on *Partial Differential Equations*.
- Assoc. Prof. Nguyen Hoang, College of Education - Hue University, worked for 2 months (from November 2014 to December 2014) on *On the representation of viscosity solutions of Hamilton-Jacobi equations*.

SCIENTIFIC ACTIVITIES AND INTERNATIONAL COOPERATION

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 2014, more than 1500 persons have participated in conferences, workshops, schools and training courses organized by the Institute.

Conferences and Workshops

In 2014, VIASM has held 10 conferences and workshops (not including 1 workshop in the Summer Program on “*PDEs and Applied Mathematics*”):

1. *12th Workshop on Optimization and Scientific Computing*

Time: April 23 - 25, 2014 at Ba Vi, Hanoi.

Number of participants: 147.

This year, the 12th workshop of the series is jointly organized by Vietnam Institute for Advanced Studies in Mathematics and Institute of Mathematics. The series “Workshop on Optimization and Scientific Computing” is organized annually, starting from 2003. The series was founded by Prof. Hoang Xuan Phu (Institute of Mathematics – VAST) and it has become an annual national forum for the exchange of ideas, techniques, and state-of-the-art applications in the field of optimization and scientific computing among mathematicians, PhD students and graduate students.

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

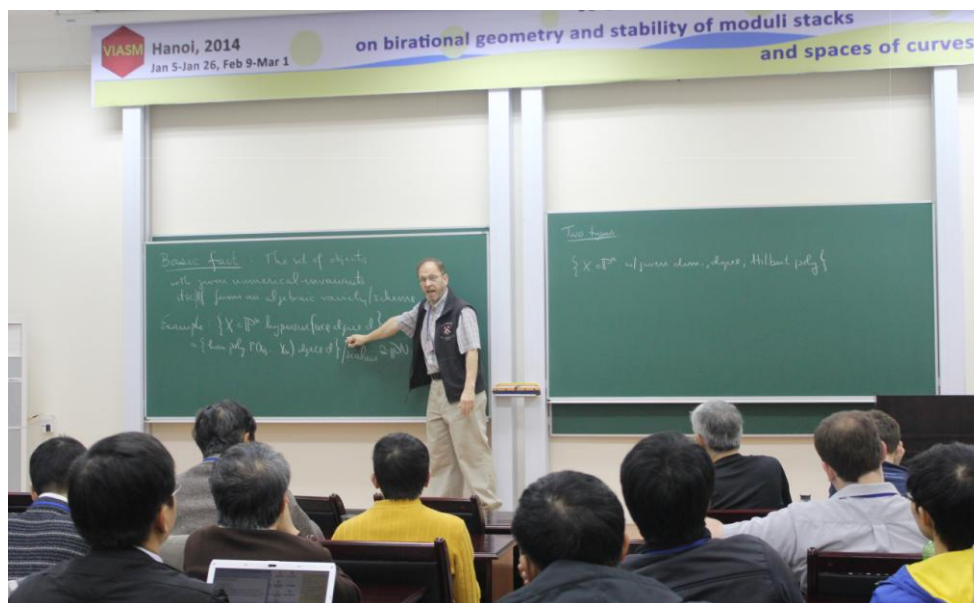


M. S. Raghunathan



GS. L. Illusie và GS. Ngô Bảo Châu tại Lễ kỷ niệm 40 năm Việt Nam tham dự Olympic Toán học quốc tế IMO (14/9/2014)

Prof. L. Illusie (Université Paris-Sud, France) and Prof. Ngo Bao Chau at the 40-year Anniversary Ceremony of Vietnam at the IMO (September 14, 2014)



GS. J. Harris (ĐH Harvard, Mỹ) giảng bài tại Trường Xuân “Birational geometry and stability of moduli stacks and spaces of curves” (5 - 26/1/2014 và 9/2 - 1/3/2014)
Prof. J. Harris (Harvard, USA) giving a lecture at Spring School “Birational geometry and stability of moduli stacks and spaces of curves” (January 5 - 26 & February 9 - March 1, 2014)



Đại biểu tham dự Hội thảo Tối ưu và Tính toán Khoa học lần thứ 12 (Ba Vì, 23-25/4/2014)
Participants of the 12th Workshop on Optimization and Scientific Computing (Ba Vi, April 23-25, 2014)

Ảnh một số cán bộ nghiên cứu tại Viện năm 2014
Some pictures of VIASM Research Fellows in 2014



Ha Huy Tai
Tulane University (USA)



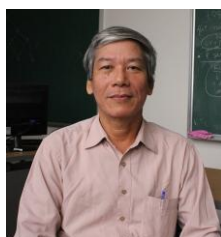
Ian Morrison
Fordham University (USA)



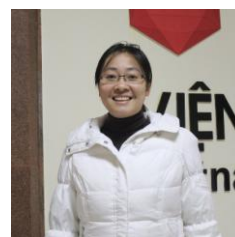
Ta Thi Hoai An
Institute of Mathematics – VAST



Bui Xuan Hai
*University of Sciences, VNU
 HCM City*



Nguyen Hoang
Hue University of Education



Hoang Thi Diep
*University of Engineering and
 Technology - VNU Hanoi*



Ian Sloan
*University of New South Wales
 (Australia)*



Le Cong Trinh
Quy Nhon University



Le Van Thuyet
Hue University



Le Duc Hau
*Water Resources University,
 Hanoi*



Moshe Rosenfeld
*University of Washington
 (USA)*



Pham Ngoc Anh
*Hungarian Academy of
 Sciences (Hungary)*



GS. E. Szemerédi (ĐH Rutgers, Mỹ; Giải thưởng Abel 2012)
giảng bài tại Hội thảo hàng năm 2014 (26-27/7/2014)
 Prof. E. Szemerédi (Rutgers University, USA; Abel Prize 2012)
 giving a lecture at VIASM Annual Meeting 2014 (July 26-27, 2014)



GS. L. Illusie (ĐH Paris-Sud, Pháp) giảng bài tại khóa học ngắn hạn "The p-adic de Rham comparison theorem, after A. Beilinson" (4-11/9/2014)
 Prof. L. Illusie (Université Paris-Sud, France) at the mini-course "The p-adic de Rham comparison theorem, after A. Beilinson" (September 4-11, 2014)



Khoá tập huấn giáo viên THPT Chuyên Toán đợt I (phía Bắc) năm 2014 (22-27/9/2014)
The first training school for high school math teachers in the North (September 22-27, 2014)



Ban tổ chức và Báo cáo viên tại Hội thảo quốc tế “Giải tích biến phân và Lý thuyết xấp xỉ” (12-17/5/2014)
Organizing Committee and invited speakers at the International Workshop and Summer School on Variational Analysis and Approximation Theory (May 12-17, 2014)



GS. Nguyễn Thiện Nhân – Chủ tịch UBMTTQ Việt Nam (thứ hai từ bên phải), GS. Ngô Bảo Châu (thứ ba từ bên phải) và GS. Illusie tại Lễ kỷ niệm 40 năm Việt Nam tham dự Olympic Toán học quốc tế IMO (14/9/2014)

Prof. Nguyen Thien Nhan - President of Vietnam Fatherland Front Central Committee (second from the right), Prof. Ngo Bao Chau (third from the right) and Prof. Illusie at the 40-year Anniversary Ceremony of Vietnam at the IMO (September 14, 2014)



Thứ trưởng Bộ GD&ĐT Trần Quang Quý trao chứng nhận thưởng công trình 2013, học bổng năm học 2013-2014 cho các tác giả, sinh viên và học sinh tiêu biểu (10/5/2014)
Vice-Minister of Education and Training Tran Quang Quy handing award certificates to typical Vietnamese mathematicians, college and high-school students (May 10, 2014)



***GS Nguyễn Hữu Du tại Lễ ký kết thiết lập Trung tâm Mạng lưới Toán học quốc tế
(12/8/2014 tại Seoul, Hàn Quốc)***
*Prof. Nguyen Huu Du at the Signing Ceremony for establishing the Network of International
Mathematical Centers (Seoul, Korea, August 12, 2014)*



***GS Hyungju Park (Viện NIMS, Hàn Quốc) thăm và làm việc tại VIASM về hợp tác khoa học
giữa hai bên (30/6/2014)***

*Prof. Hyungju Park (NIMS, Korea) visiting VIASM and discussing cooperation between two
Institutes (June 30, 2014)*



TS Nguyễn Quân, Bộ trưởng Khoa học và Công nghệ tại Hackathon Việt Nam 2014
Dr. Nguyen Quan, Minister of Sciences and Technology at Hackathon Vietnam 2014



Một chuyến tham quan Sapa (nhân Trường Xuân Moduli 2014)
An excursion to Sapa (Lao Cai, Vietnam) (on the occasion of Spring School Moduli 2014)

2. *International Workshop and Summer School on Variational Analysis and Approximation Theory*

Time: May 12 - 17, 2014 at VIASM.

Number of participants: 48.

The participants were introduced about new study results and a series of three featured lectures about “*Basic Tools of Variational Analysis and Generalized Differentiation*”, “*Tilt Stability in Optimization with Applications to Nonlinear Programming*” and “*Full Stability in Optimization with Applications to Conic Programming*” by Prof. Boris Mordukhovich (Wayne State University, USA). In addition, there were ten invited lectures by some other well-known mathematicians from Spain, Taiwan, Hong Kong, Korea and Vietnam.

3. *Mini-workshop on “Groups, Rings and related topics”*

Time: May 29 - 30, 2014 at VIASM.

Number of participants: 30.

The Mini-workshop is organized by the VIASM and the research group of associate algebras working at the Institute. The purpose of this workshop is to create a forum for mathematicians to exchange new ideas and results on algebras and its applications, as well as to draw attention of young researchers and students to the subject. Organizing Committee spent 45 minutes reporting for professionals in the above fields, which relate to the group of units of rings (specially, division rings), general linear groups, the structure of non-commutative and commutative Noetherian rings, as well as the influence of idempotent on the structure of rings.

4. *VIASM Annual Meeting 2014*

Time: July 26 - 27, 2014 at VIASM.

Number of participants: 55.

Lecturers: Prof. L. Chen (National University of Singapore), Prof. Pham Xuan Huyen (Université Paris Diderot - Paris 7, France), Prof. E. Szemerédi (Rutgers University, USA), GS. Vu Ha Van (Yale University, USA), GS. M. Vogelius (Rutgers University, USA).

Annual Meeting is a regular event of VIASM and is organized following the example of Bourbaki seminar. VIASM invites leading mathematicians to report on exciting developments in their field of expertise, and generally not on their own work. The reports are to be written by the time of the meeting and will be published in a special issue of *Acta Mathematica Vietnamica*.

5. Workshop “Applications of Mathematics in Financial Risk Management”

Time: July 28 - 29, 2013 at VIASM.

Number of participants: 244.

This event is in a series of workshops jointly organized by JVN Institute and VIASM. The first workshop “*What’s Next for Financial Market in Vietnam – Derivative Securities?*” was successfully held in 2013. This year the two Institutes and Hanoi National University of Economics jointly organized the Workshop

The Workshop is a forum for researchers and those working in the financial market to discuss the implementation of mathematical (quantitative) tools into Vietnam financial market.

6. Mini-workshop on Local rings and Graded Algebra

Time: August 4 - 6, 2014 at VIASM.

Number of participants: 40.

This was the place for well-known international and Vietnamese mathematicians in this field and other relevant field to give discussion on some recent aspect and the new developments in the field of local algebra and graded algebra. There were nine 50 minute invited talks, presented by some experts in this field.

7. Workshop “Equilibrium and Fixed Point Problems: Theory and Algorithms”

Time: August 25 - 26, 2014 at VIASM.

Number of participants: 80.

8. *Workshop on Probability for Statistics in Econometrics*

Time: November 26, 2014 at VIASM.

Number of participants: 40.

9. *Workshop on Algebra-Geometry-Topology 2014*

Time: December 18 - 21, 2014 at Tuan Chau (Quang Ninh).

Number of participants: 107.

This is a joint workshop between VIASM and Institute of Mathematics – VAST and Hanoi National University of Education.

10. *The first NTU-VIASM Workshop on Discrete Mathematics*

Time: December 27 - 30, 2014 at VIASM.

Number of participants: 65.

This is the first joint workshop on Discrete Mathematics organized by the Nanyang Technological University (NTU) and VIASM. The workshop brought together and provided a platform for the researchers of NTU and Vietnam in all aspects of Discrete Mathematics and related areas. The purpose was to promote the mutual relation between NTU and VIASM and to eventually create collaborations between Singaporean and Vietnamese researchers.

International cooperation

In 2014, the Institute has promoted the international academic cooperation and achieved the following cooperation agreements:

1. Agreement on establishing NIM (Network of International Mathematical) Center. NIM Center firstly include the Abdus Salam School of Mathematical Sciences (ASSMS, Pakistan), the Mathematics Research Center (CIMAT, Mexico) and VIASM who cooperate in terms of PhD and post-doctoral fellows (NIM Fellowships), organizing CIMPA schools and research collaboration among faculty members of the Centers.

2. Agreement on joint research and academic exchange in mathematics between VIASM, National Institute for Mathematical Sciences (NIMS, Korea) and Institute of Mathematics – VAST in researcher fellows exchange and sponsoring Vietnamese graduate students to NIMS mathematical schools.

3. Memorandum of Understanding with College of Science of Nanyang Technological University (NTU, Singapore) in exchange of staff for research, teaching and discussions; joint research activities and exchange of academic information such as library materials, research publications etc.

Special Programs

In 2014, there were organized 2 special schools and 13 mini-courses:

1. Spring School "*Birational geometry and stability of moduli stacks and spaces of curves*"

Time: January 5 - 26 and February 9 - March 1, 2014 at VIASM.

Number of participants: 40.

The topics of the School belong to Algebraic Geometry which is one of the most active research fields of today's mathematics. The aim was to address some important problems of birational geometry and the theory of moduli spaces.

Number of lecturers: 16 (belongs to Prof. I. Morrison's group "*Algebraic Geometry*").

2. Mini-course "*Matrix recovery problems and mathematical tools*"

Time: January 25 and January 27, 2014 at VIASM.

Number of participants: 60.

Lecturer: Prof. Vu Ha Van (Yale University, USA).

3. Mini-course "*Three Lectures on Quasi Monte Carlo Methods and Applications to PDE with Random Coefficients*"

Time: March 12, 2014 at VIASM.

Number of participants: 30.

Lecturer: Prof. I. H. Sloan (University of New South Wales, Australia).

4. Mini-course "*Group cohomology and T-functor*"

Time: April 21 - May 15, 2014 at VIASM.

Number of participants: 30.

Lecturer: Prof. J. Lannes (Université Paris Diderot - Paris 7, France).

5. Mini-course "*Some topics on Graph Theory*"

Time: June 18 - 27, 2014, at VIASM.

Number of participants: 34;

Lecturer: Prof. M. Rosenfeld (University of Washington, USA).

6. Mini-course "*Approximations for stochastic and parametric partial differential equations and Bayesian inverse problems*"

Time: June 19 - 20, 2014 at VIASM.

Number of participants: 26.

Lecturer: Dr. Hoang Viet Ha (NTU, Singapore).

7. Mini-course "*High dimensional geometry and Data analysis*"

Time: July 14 - 18, 2014 at VIASM.

Number of participants: 31.

Lecturer: Prof. Vu Ha Van (Yale University, USA).

8. Mini-course "*Equilibrium and Fixed Point Problems*"

Time: August 27 - 28, 2014 at VIASM.

Number of participants: 80.

Number of lecturers: 4.

9. Mini-course "*The p -adic de Rham comparison theorem, after A. Beilinson*"

Time: September 4 - 11, 2014 at VIASM.

Number of participants: 40.

Lecturer: Prof. L. Illusie (Université Paris-Sud, France).

10. Mini-course "*Reduction of complexity of dynamical systems: Applications to fishery modelling*"

Time: November 13, 2014 at VIASM.

Number of participants: 21.

Lecturer: Prof. P. Auger (French Academy of Sciences).

11. Mini-course "*Coefficient problem for whole-plane SLE*"

Time: December 15 - 16, 2014 at VIASM.

Number of participants: 19.

Lecturer: Prof. M. Zinsmeister (University of Orleans, France).

12. Mini-course "*Introduction to the Theory of Buildings*"

Time: December 22 - 31, 2014 at VIASM.

Number of participants: 15.

Lecturer: Prof. R. Weiss (Tufts University, USA).

The Summer Program "*PDEs and Applied Mathematics*" included several short courses and workshops that will be aimed at the level of advanced undergraduate students, graduate students and postdocs. Most lectures were in the mornings, leaving the afternoons open for discussions. Its primarily goal was to attract young and talented researchers to work in PDEs, and to build up a network between scientists in Vietnam and abroad:

13. Short Courses "*PDEs and Continuum Mechanics*"

Time: July 14 - 25, 2014 at VIASM.

Number of participants: 50.

Lecturers: Prof. D. Gerard-Varet (Université Denis Diderot - Paris 7, France), Assoc. Prof. H. Mitake (Hiroshima University, Japan), Assoc. Prof. Nguyen Trong Toan (Pennsylvania State University, USA), Dr. Tran Vinh Hung (University of Chicago, USA), Prof. K. Zumbrun (Indiana University, USA).

14. Mini-course “*Some Mathematical Problems related to Electromagnetic Waves*”

Time: July 28 - August 7, 2014 at VIASM.

Number of participants: 50.

Lecturers: Prof. E. Bonnetier (University of Grenoble, France), M. Vogelius (Rutgers University, USA).

There were also other 6 speakers.

15. One day Workshop in PDEs

Time: July 28, 2014 at VIASM.

Number of participants: 50.

Public Lectures

The purpose of Public Lecture series is to popularize the role of Mathematics and its relation with other sciences. There were given 2 lectures in 2014:

1. “*Mathematics is needed for almost everyone*” on July 28, 2014 by Prof. E. Szemerédi (Rutgers University, USA; Abel Prize 2012).

2. “*On Some Old and New Advances in Number Theory*” on September 4 and September 9, 2014 by Prof. S. Gelbart (Weizmann Institute of Science, Israel).

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 2014, the NPDM continued granting scholarships for the first semester of the school year 2013-2014 to 178 math students and 297 high school gifted students specializing in math (each scholarship is worth of 8.475 millions VND), as well as selecting and awarding 70 math publications (each award is worth of 25.3 millions VND).

Moreover, two training schools for math teachers from high schools for gifted students have been held with the total participation of 80 teachers:

- The first training school for high school math teachers in the North was held in September 22 - 27, 2014 at VIASM, Hanoi.
- The second training school for high school math teachers in the South was held in October 13 - 18, 2014 in Vung Tau Highschool, Vung Tau City.

Besides that, 2 training schools for high school gifted students specializing in math were also successfully held in Hanoi and Ho Chi Minh City (total of 199 students):

- "Summer Mathematics School 2014" from July 27 to August 5, 2014 at Institute of Mathematics - VAST (Hanoi). Number of students: 99. Number of teachers: 7.
- "Mathematics Meeting 2014" in August 4 - 10, 2014 in Ho Chi Minh City. Number of students: 100. Number of teachers: 9.
- "Summer School for students 2014" in July 6 - 26, 2014 at Institute of Mathematics – VAST (Hanoi). Number of students: 94. Number of teachers: 6.

In addition, one conference on enhancing the quality of mathematical teaching at universities in economics, finance and banking named "*Math teaching and math teaching materials for colleges of economics, finance and banking*" was held in Da Nang (December 6, 2014) to follow up the two conferences "*Math books and materials for universities*" in 2013, which attracted more than 100 lecturers from more than 30 universities over the country.

DANH SÁCH CÁC ẢN PHẨM VÀ TIỀN ẢN PHẨM

List of publications and preprints 2014¹

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:

Ta Thi Hoai An, William Cherry and Julie Tzu-Yueh Wang, *Supplement and Erratum to “Algebraic degeneracy of non-Archimedean analytic maps”*, Indag. Math. (N.S.), 19 (2008), 481–492.

Abstract. Our work An et al. (2008) consisted of two main sections. Section 2 concerned non-Archimedean analytic maps to semi-Abelian varieties, and the results of that section are correct, as written. Section 3 concerned non-Archimedean analogs of the work of Noguchi and Winkelmann (2002). Unfortunately, Noguchi and Winkelmann (2002) contains an error, first noticed by Aaron Levin, that we replicated into our work as well. Thus, some of the results in Section 3 of our work are incorrect as stated there, while others require corrected proofs, which we describe in detail here. We also incorporate ideas from work that has appeared since our original paper to obtain a stronger conclusion for one of our results.

P. N. Anh and L. D. Muu, *A hybrid subgradient algorithm for nonexpansive mappings and equilibrium problems*, February 2014, Volume 8, Issue 2, 727–738 (Preprint ViAsM12.31).

Abstract. We propose a strongly convergent algorithm for finding a common point in the solution set of a class of pseudomonotone equilibrium problems and the set of fixed points of nonexpansive mappings in a real Hilbert space. The proposed algorithm uses only one projection and does not require any Lipschitz condition for the bifunctions.

Cung The Anh, *Global attractor for a semilinear strongly degenerate parabolic equation on R^N* , Nonlinear Differential Equations and Applications NoDEA, October 2014, Volume 21, Issue 5, 561–580 (Preprint ViAsM13.43).

Abstract. The aim of this paper is to prove the existence of the global attractor for a semilinear strongly degenerate parabolic equation on R^N with the locally Lipschitz nonlinearity satisfying a subcritical growth condition.

N. L. H. Anh and P. Q. Khanh, *Variational Sets of Perturbation Maps and Applications to Sensitivity Analysis for Constrained Vector Optimization*, J. Optimization Theory Applications, August 2013, Vol. 158, Issue 2, 363–384 (Preprint ViAsM12.01).

Abstract. We consider sensitivity analysis in terms of variational sets for nonsmooth vector optimization. First, relations between variational sets, or their minima/weak minima, of a set-valued map and that of its profile map are obtained.

Second, given an objective map, relationships between the above sets of this objective map and that of the perturbation map and weak perturbation map are established. Finally, applications to constrained vector optimization are given. Many examples are provided to illustrate the essentialness of the imposed assumptions and some advantages of our results.

Dao Phuong Bac and Nguyen Quoc Thang, *On the topology on group cohomology of algebraic groups over complete valued fields*, Journal of Algebra, Volume 399, 1 February 2014, 561–580 (Preprint ViAsM12.24).

Abstract. We introduce some topologies on the group cohomology of algebraic groups over complete valued fields and consider some applications.

Dao Phuong Bac and Nguyen Quoc Thang, *On the topology of relative and geometric orbits for actions of algebraic groups over complete fields*, Journal of Algebra, Volume 390, September 2014, 181–198 (Preprint ViAsM12.23).

Abstract. In this paper, we investigate the problem of closedness of (relative) orbits for the action of algebraic groups on affine varieties defined over complete fields in its relation with the problem of equipping a topology on cohomology groups (sets) and give some applications.

Ha Huy Bang and Vu Nhat Huy, *Estimate the sequence of norm of primitives of functions in orlicz spaces through their spectrum*, Tokyo Journal Of Mathematics (SCIE) (to appear) (Preprint ViAsM14.08).

Abstract. In this paper we characterize behavior of the sequence of norm of primitives of functions in Orlicz spaces by its spectrum (the support of its Fourier transform).

Phan Hoang Chon and Le Minh Ha, *On May spectral sequence and the algebraic transfer II*, Topology and its Applications, Volume 178, 1 December 2014, 372–383 (Preprint ViAsM12.35).

Abstract. We study the algebraic transfer constructed by Singer [26] using technique of the May spectral sequence. We show that the two squaring operators, defined by Kameko [12] and Nakamura [21], on the domain and range respectively, of our E_2 version of the algebraic transfer are compatible. We also prove that the two Sq^0 -families $n_i \in Ext_A^{5,36,2^i}(Z/2, Z/2), i \geq 0$, and $k_i \in Ext_A^{7,36,2^i}(Z/2, Z/2), i \geq 1$, are in the range of the algebraic transfer.

Doan Trung Cuong, *Fibers of flat morphisms and Weierstrass preparation theorem*, Journal of Algebra, Volume 411, 1 August 2014, 337–355 (Preprint ViAsM13.07).

Abstract. We characterize flat extensions of commutative rings satisfying the Weierstrass preparation theorem. Using this characterization we prove a variant of the Weierstrass preparation theorem for rings of functions on a normal curve over a complete local domain of dimension one. This generalizes recent works of Harbater, Hartmann and Krashen with a different method of proof.

Doan Trung Cuong, *Local rings with zero-dimensional formal fibers*, Journal of Algebra, Volume 403, 1 February 2014, 77–92 (Preprint ViAsM13.30).

Abstract. We study Noetherian local rings whose all formal fibers are of dimension zero. Universal catenarity and going-up property of the canonical map to the completion are considered. We present several characterizations of these rings, including a characterization of Weierstrass preparation type. A characterization of local rings with going up property by a strong form of Lichtenbaum–Hartshorne Theorem is obtained. As an application, we give an upper bound for dimension of formal fibers of a large class of algebras over these rings.

Gerd Dethloff and Pham Hoang Ha, *Ramification of the Gauss map of complete minimal surfaces in \mathbb{R}^3 and \mathbb{R}^4 on annular ends*, Annales de la faculté des sciences de Toulouse Sér. 6, 23 no. 4 (2014), p. 829-846, doi: 10.5802/afst.1426 (Preprint ViAsM13.18).

Abstract. In this article, we study the ramification of the Gauss map of complete minimal surfaces in \mathbb{R}^3 and \mathbb{R}^4 on annular ends. We obtain results which are similar to the ones obtained by Fujimoto ([4], [5]) and Ru ([13], [14]) for (the whole) complete minimal surfaces, thus we show that the restriction of the Gauss map to an annular end of such a complete minimal surface cannot have more branching (and in particular not avoid more values) than on the whole complete minimal surface. We thus give an improvement of the results on annular ends of complete minimal surfaces of Kao ([8]).

H. T. H. Diem, P. Q. Khanh and L. T. Tung, *On Higher-Order Sensitivity Analysis in Nonsmooth Vector Optimization*, Journal of Optimization Theory and Applications, August 2014, Volume 162, Issue 2, 463–488 (Preprint ViAsM13.14).

Abstract. We propose the notion of higher-order radial-contingent derivative of a set-valued map, develop some calculus rules and use them directly to obtain

optimality conditions for several particular optimization problems. Then we employ this derivative together with contingent-type derivatives to analyze sensitivity for nonsmooth vector optimization. Properties of higher-order contingent-type derivatives of the perturbation and weak perturbation maps of a parameterized optimization problem are obtained.

Nguyen Thac Dung and Keomkyo Seo, *Vanishing theorems for L^2 harmonic 1-forms on complete submanifolds in a Riemannian manifold*, Journal of Mathematical Analysis and Applications, Available online 31 October 2014 (Preprint ViAsM14.29).

Abstract. Let M be an n -dimensional complete orientable noncompact hypersurface in a complete Riemannian manifold of nonnegative sectional curvature. For $2 \leq n \leq 6$, we prove that if M satisfies the δ -stability inequality ($0 \leq \delta \leq 1$), then there is no nontrivial $L^{2\beta}$ harmonic 1-form on M for some constant β . We also provide sufficient conditions for complete hypersurfaces to satisfy the δ -stability inequality. Moreover, we prove a vanishing theorem for L^2 harmonic 1-forms on M when M is an n -dimensional complete noncompact submanifold in a complete simply-connected Riemannian manifold N with sectional curvature K_N satisfying that $-k^2 \leq K_N \leq 0$ for some constant k .

Mau Hai Le, Quang Dieu Nguyen and Xuan Hong Nguyen, *Existence and compactness for the $\bar{\partial}$ -Neumann operator on q -Convex domains*, Manuscripta Mathematica, February 2014 (Preprint ViAsM13.02).

Abstract. The aim of this paper is to give a sufficient condition for existence and compactness of the $\bar{\partial}$ -Neumann operator N_q on $L^2_{(0,q)} \Omega$ in the case Ω is an arbitrary q -convex domain in C^n .

Tran Ngoc Ha, Do Duc Dong and Hoang Xuan Huan, *A Novel Ant Based Algorithm for Multiple Graph Alignment*, The 2014 International Conference on Advanced Technologies for Communications (ATC 2014) (to appear) (Preprints ViAsM14.09).

Abstract. Multiple graph alignment (MGA) is a new approach to analyzing protein structure in order to exploring their functional similarity. In this article, we propose a two-stage memetic algorithm to solve the MGA problem, named ACOMGA2, based on ant colony optimization metaheuristic. A local search procedure is applied only to the second stage of the algorithm to save runtime. Experimental results have shown that ACO-MGA2 outperforms state-of-the-art algorithms while producing alignments of better quality.

Nguyen Dang Ho Hai, *Division of the Dickson algebra by the Steinberg unstable module*, Comptes Rendus Mathematique, June 2013, Volume 351, Issues 11–12, 425–428 (Preprint ViAsM12.38).

Abstract. We compute the division of the Dickson algebra by the Steinberg unstable module in the category of unstable modules over the mod-2 Steenrod algebra.

Xuan Huan Hoang, The Hung Nguyen, T. Thu Ha Doan and T. Anh Tuyet Duong, *An Efficient Ant Colony Algorithm for DNA Motif Finding*, Knowledge and Systems Engineering, Advances in Intelligent Systems and Computing Volume 326, 2015, 589–601 (Preprint ViAsM14.06).

Abstract. Finding motifs in gene sequences is one of the most important problems of bioinformatics and belongs to NP-hard type. This paper proposes a new ant colony optimization algorithm based on consensus approach, in which a relax technique is applied to recognize the location of common motif. The efficiency of the algorithm is evaluated by comparing it with the state-of-the-art algorithms.

Nguyen Van Huan, Nguyen Van Quang and Nguyen Tran Thuan, *Baum–Katz Type Theorems For Coordinatewise Negatively Associated Random Vectors In Hilbert Spaces*, Acta Mathematica Hungarica, October 2014, Volume 144, Issue 1, 132–149 (Preprint ViAsM13.30).

Abstract. We develop the Baum–Katz theorem for sequences of coordinatewise negatively associated random vectors in Hilbert spaces. We also show that the concept of coordinatewise negative association is more general than the concept of negative association of Ko et al. [9]. Moreover, some related results still hold for this concept. Illustrative examples are provided.

Tran Vu Khanh, *Lower bound for the geometric type from a generalized estimate in the δ -Neumann problem - A new approach by peak functions*, Michigan Math. J, Volume 63, Issue 1 (2014), 209–212 (Preprint ViAsM12.34).

Abstract. We give a simple proof of the fact that an “ f -estimate” for the $\bar{\delta}$ -Neumann problem implies a lower bound on the geometric type of the boundary along any complex one dimensional variety. The proof uses the existence of peak functions which is in turn a consequence of the f -Property.

Phan Quoc Khanh and Dinh Ngoc Quy, *Versions of Ekeland’s variational principle involving set perturbations*, J. Global Optimization, November 2013, Vol. 57, Issue 3, 951–968 (Preprints ViAsM13.16).

Abstract. We consider Ekeland's variational principle for multivalued maps. Instead of dealing with directional perturbations in a direction of the positive cone of the image space, we perturb the map under question by a convex subset of the positive cone to get stronger and more general versions. Many examples are provided to highlight relations of our results to existing ones, including their advantages.

Vu The Khoi, *Seifert volumes and dilogarithm identities*, J. Knot Theory Ramifications, Volume 23, Issue 05 (2014).

Abstract. In this paper, we obtain new dilogarithm identities by computing the Seifert volume of manifolds obtained by Dehn surgery on the figure eight knot in two different ways.

Vu The Khoi, *The Dijkgraaf-Witten invariants of circle bundles*, Vietnam Journal of Mathematics. (to appear)

Abstract. Turaev [Tu] proves a formula for the Dijkgraaf-Witten invariants of surfaces in terms of projective representations by using the state sum invariant technique from quantum topology. In [Kh], the author gives another proof of Turaev's theorem by using classical method of characters and representation theory. The purpose of this paper is to prove a formula for the Dijkgraaf-Witten invariants of a circle bundle over a surface by using techniques from [Kh].

B. T. Kien and V. H. Nhu, *Second-Order Necessary Optimality Conditions for a Class of Semilinear Elliptic Optimal Control Problems with Mixed Pointwise Constraints*, SIAM J. Control Optim, Vol. 52, No. 2, 1166–1202 (Preprint ViAsM12.15).

Abstract. This paper deals with second order necessary conditions for optimal solution of optimal control problems governed by semilinear elliptic partial differential equations with pointwise state-control constraints.

Nguyen Ky Nam and Alope Dey, *A Catalog of Orthogonally Blocked 3-Level Second-Order Designs with Run Sizes ≤ 100* , Journal of Statistical Theory and Practice.

Abstract. Box–Behnken designs form a very popular class of three-level second-order designs when the number of factors is small, typically seven or less. For larger number of factors these designs are not as popular because then these designs require a large number of runs. This article provides a catalog of three-level second-order designs for 5–11 factors with run sizes ≤ 100 . All the designs reported can be orthogonally blocked and are seen to have high D-efficiencies.

P. T. Nam, P. N. Pathirana, H. Trinh, *ϵ -bounded state estimation for time-delay systems with bounded disturbances*, International Journal of Control, Volume 87, Issue 9, 2014, 1747–1756.

Abstract. A new problem on ϵ -bounded functional state estimation for time-delay systems with unknown bounded disturbances is studied in this paper. In the presence of unknown bounded disturbances, the common assumption regarding the observer's matching condition is no longer required. In this regard, instead of achieving asymptotic convergence for the observer error, the error is now required to converge exponentially within a ball with a small radius $\epsilon > 0$. This means that the estimate converges exponentially within a ϵ -bound of the true value. A general observer that utilises multiple-delayed output and input information is proposed. Sufficient conditions for the existence of the proposed observer are first given. We then employ an extended Lyapunov–Krasovskii functional which combines the delay-decomposition technique with a triple-integral term to study the ϵ -convergence problem of the observer error system. Moreover, the obtained results are shown to be more effective than the existing results for the cases with no disturbances and/or no time delay. Three numerical examples are given to illustrate the obtained results.

Phan Thanh Nam, Pubudu Nishantha Pathirana, Hieu Trinh, *Convergence within a polyhedron: controller design for time-delay systems with bounded disturbances*, IET Control Theory & Applications, 10 pp, DOI: 10.1049/iet-cta.2014.0628 , Print ISSN 1751-8644, Online ISSN 1751-8652.

Abstract. This study considers linear systems with state/input time-varying delays and bounded disturbances. The authors study a new problem of designing a static output feedback controller which guarantees that the state vector of the closed-loop system converges within a pre-specified polyhedron. Based on the Lyapunov–Krasovskii method combining with the free-weighting matrix technique, a new sufficient condition for the existence of a static output feedback controller is derived. The author's condition is expressed in terms of linear matrix inequalities with two parameters need to be tuned and therefore can be efficiently solved by using a two-dimensional search method combining with convex optimisation algorithms. To be able to obtain directly an output feedback control matrix from the derived condition, they propose an appropriate combination between a state transformation with a choice of a special form of the free-weighting matrices. The feasibility and effectiveness of the derived results are illustrated through five numerical examples.

Ngô Thi Ngôan and Nguyễn Quốc Thắng, *On some Hasse principles for algebraic groups over global fields*, Proc. Japan Acad. Ser. A Math. Sci, Volume 90, Number 5 (2014), 73–78 (Preprint ViAsM14.31).

Abstract. We consider certain local-global principles related with some splitting problems for connected linear algebraic groups over global fields. The main tools are certain reciprocity results due to Prasad and Rapinchuk, Harder's Hasse principle for homogeneous projective spaces of reductive groups for number fields and their extensions to global function fields.

Ngo Thi Ngoan and Nguyen Quoc Thang, *On some Hasse principles for algebraic groups over global fields.II.*, Proc. Japan Acad. Ser. A Math. Sci, Volume 90, Number 8 (2014), 107–112 (Preprint ViAsM14.32).

Abstract. In this paper, we prove the validity of the cohomological Hasse principle for H1 of semisimple simply connected algebraic groups defined over infinite algebraic extensions of global fields and also some local - global principles for (skew-)hermitian forms defined over such fields.

Le Thanh Nhan and Pham Hung Quy, *A Class of Linear Generalized Equations*, Journal of Algebra, Volume 420, December 2014, 475–485 (Preprint ViAsM13.40).

Abstract. Let (R, m) be a Noetherian local ring and M a finitely generated R -module. Following I. G. Macdonald [Mac], the set of all attached primes of the Artinian local cohomology module $H_m^i(M)$ is denoted by $Att_R H_m^i(M)$. In this paper, we study the attached primes of $H_m^i(M)$ under localization and m -adic completion. We prove that

$$Att_{pR_p}(H_{pR_p}^{i-\dim(R/p)}(M_p)) = \{qR_p \mid q \in Att_R H_m^i(M), q \subseteq p\} \quad (1)$$

for all finitely generated R -modules M , all integers $i \geq 0$ and all $p \in Spec(R)$ if and only if R is universally catenary and all its formal fibers are Cohen-Macaulay, and if and only if

$$Att_{\hat{R}}(H_m^i(M)) = \bigcup_{p \in Att_R(H_m^i(M))} Ass_{\hat{R}}(\hat{R}/p\hat{R}) \quad (2)$$

for all M and all $i \geq 0$. This improves Theorem 3.7 of [Sh], where R. Y. Sharp proved that (1) always holds true when R is a quotient of a Gorenstein local ring.

Phan Dinh Phung, Le Xuan Truong, *On fractional differential inclusion with integral boundary conditions in Banach space*, Fractional Calculus and Applied Analysis, September 2013, Volume 16, Issue 3, 538–558 (Preprint ViAsM12.37).

Abstract. Solution stability of a class of linear generalized equations in finite dimensional Euclidean spaces is investigated by means of generalized differentiation. Exact formulas for the Fréchet and the Mordukhovich coderivatives of the normal cone mappings of perturbed Euclidean balls are obtained. Necessary and sufficient conditions for the local Lipschitz-like property of the solution maps of such linear generalized equations are derived from these coderivative formulas. Since the trust-region subproblems in nonlinear programming can be regarded as linear generalized equations, these conditions lead to new results on stability of the parametric trust-region subproblems.

Si Duc Quang and Le Ngoc Quynh, *Two meromorphic mappings sharing $2n + 2$ hyperplanes regardless of multiplicity*, Journal of Mathematical Analysis and Applications, Volume 410, Issue 2, 15 February 2014, Pages 771–782 (Preprints ViAsM13.06).

Abstract. Nevanlinna showed that two non-constant meromorphic functions on \mathbb{C} must be linked by a Möbius transformation if they have the same inverse images counted with multiplicities for four distinct values. After that this result is generalized by Gundersen to the case where two meromorphic functions share two values ignoring multiplicity and share other two values with multiplicities truncated by 2. Previously, the first author proved that for $n \geq 2$, there are at most two linearly nondegenerate meromorphic mappings of \mathbb{C}^m into $\mathbb{P}^n(\mathbb{C})$ sharing $2n + 2$ hyperplanes in general position ignoring multiplicity. In this article, we will show that if two meromorphic mappings f and g of \mathbb{C}^m into $\mathbb{P}^n(\mathbb{C})$ share $2n + 1$ hyperplanes ignoring multiplicity and another hyperplane with multiplicities truncated by $n + 1$ then the map $f \times g$ is algebraically degenerate.

Si Duc Quang, *Some extensions of the four values theorem of Nevanlinna-Gundersen*, Kodai Math. J., Volume 36, Number 3 (2013), 579-595 (Preprints ViAsM13.19).

Abstract. Nevanlinna showed that two distinct non-constant meromorphic functions on \mathbb{C} must be linked by a Möbius transformation if they have the same inverse images counted with multiplicities for four distinct values. Later on, Gundersen generalized the result of Nevanlinna to the case where two meromorphic functions share two values ignoring multiplicity and share other two values with counting multiplicities. In this paper, we will extend the results of Nevanlinna-Gundersen to the case of two holomorphic mappings into $\mathbb{P}^n(\mathbb{C})$ sharing $(n + 1)$ hyperplanes ignoring multiplicity and other $(n + 1)$ hyperplanes with multiplicities counted to level 2 or $(n + 1)$.

Si Duc Quang, *Finiteness problem of meromorphic functions sharing four small functions regardless of multiplicities*, Internat J. Math., Vol. 25, No.

11 (2014) 1450102 (20 pages) DOI: 10.1142/S0129167X1450102X (Preprints ViAsM14.36).

Abstract. This paper has twofolds. The first is to prove that there are at most two meromorphic functions sharing a small function with multiplicities truncated by 2 and other three small functions regardless of multiplicities, where all zeros with multiplicities more than a certain number are not counted. This result is an improvement of the four values theorems of Nevanlinna, Gundersen, Fujimoto, Thai - Tan and others. The second purpose of this paper is to prove that there are at most three meromorphic functions sharing four small functions ignoring multiplicity, where all zeros with multiplicities more than a certain number are omitted.

Nguyen Van Quang and Pham Tri Nguyen, *Some strong laws of large number for double array of random upper semicontinuous functions in convex combination spaces*, Statistics & Probability Letters, Volume 96, January 2015, Pages 85–94 (Preprints ViAsM14.21).

Abstract. The aim of this paper is to establish some strong laws of large numbers for double array of random upper semicontinuous functions in convex combination space under various assumptions. Our results generalize some related previously reported results.

Nguyen Thanh Qui and Nguyen Dong Yen, *Global Lojasiewicz-type inequality for non-degenerate polynomial maps*, SIAM J. Optim, 24(1), 210–231 (Preprint ViAsM12.09).

Abstract. Solution stability of a class of linear generalized equations in finite dimensional Euclidean spaces is investigated by means of generalized differentiation. Exact formulas for the Fréchet and the Mordukhovich coderivatives of the normal cone mappings of perturbed Euclidean balls are obtained. Necessary and sufficient conditions for the local Lipschitz-like property of the solution maps of such linear generalized equations are derived from these coderivative formulas. Since the trust-region subproblems in nonlinear programming can be regarded as linear generalized equations, these conditions lead to new results on stability of the parametric trust-region subproblems.

Andrew Rosalsky, Le Van Thanh, Nguyen Thi Thuy, *On the Laws of Large Numbers for Double Arrays of Independent Random Elements in Banach Spaces*, Acta Mathematica Sinica, English Series, August 2014, Volume 30, Issue 8, 1353–1364 (Preprint ViAsM13.46).

Abstract. For a double array of independent random $\{V_{mn}, m \geq 1, n \geq 1\}$ in a real separable Banach space, conditions are provided under which the weak and strong laws of large numbers for the double sums $\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n V_{ij}, m \geq 1, n \geq 1$ are equivalent.

Both the identically distributed and the nonidentically distributed cases are treated. In the main theorems, no assumptions are made concerning the geometry of the underlying Banach space. These theorems are applied to obtain Kolmogorov, Brunk-Chung, and Marcinkiewicz-Zygmund type strong laws of large numbers for double sums in Rademacher type p ($1 \leq p \leq 2$) Banach spaces.

Nguyen Duy Tan, *Embedding problems with local conditions and the admissibility of finite groups*, Israel Journal of Mathematics, November 2013, Volume 198, Issue 1, 229–242.

Abstract. Let K be a field of characteristic $p > 0$, which has infinitely many discrete valuations. We show that every finite embedding problem for $\text{Gal}(K)$ with finitely many prescribed local conditions, whose kernel is a p -group, is properly solvable. We then apply this result in studying the admissibility of finite groups over global fields of positive characteristic. We also give another proof for a result of Sonn.

Nguyen Quoc Thang and Dao Phuong Bac, *Some topics in geometric invariant theory over non-algebraically closed fields*, Handbook of Group Actions, vol. II, Inter. Press. 2014, 451–477, ISBN-978-7-04-041389-2, (Preprint ViAsM14.30).

Abstract. In this paper, we review some problems related with the study of geometric and relative orbits for the actions of algebraic groups on affine varieties defined over non-algebraically closed fields.

Nguyen Quoc Thang, *On Galois cohomology of semisimple groups over local and global fields of positive characteristic, III*, Mathematische Zeitschrift, December 2013, Volume 275, Issue 3–4, 1287–1315.

Abstract. We extend some well-known results on Galois cohomology in its relation with weak approximation for connected linear algebraic groups over number fields to the case of global fields of positive characteristic. Some applications are considered.

Mai Viet Thuan, Le Van Hien and Vu Ngoc Phat, *Exponential stabilization of non-autonomous delayed neural networks via Riccati*

equations, Applied Mathematics and Computation, Volume 246, 1 November 2014, 533–545 (Preprint ViAsM12.32).

Abstract. This paper concerns with the problem of exponential stabilization for a class of non-autonomous neural networks with mixed discrete and distributed time-varying delays. Two cases of discrete time-varying delay, namely (i) slowly time-varying; and (ii) fast time-varying, are considered. By constructing an appropriate Lyapunov–Krasovskii functional in case (i) and utilizing the Razumikhin technique in case (ii), we establish some new delay-dependent conditions for designing a memoryless state feedback controller which stabilizes the system with an exponential convergence of the resulting closed-loop system. The proposed conditions are derived through solutions of some types of Riccati differential equations. Applications to control a class of autonomous neural networks with mixed time-varying delays are also discussed in this paper. Some numerical examples are provided to illustrate the effectiveness of the obtained results.

Ha Huy Vui, Dinh Si Tiep and Pham Tien Son, A frank-wolfe type theorem and Holder-type global error bound for generic polynomial systems, Mathematical Programming, October 2014, Volume 147, Issue 1-2, 519-538 (Preprint ViAsM12.27).

Abstract. In this paper, we study the existence of optimal solutions to a constrained polynomial optimization problem. More precisely, let f_0 and $f_1, \dots, f_p : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^p$ be convenient polynomial functions, and let $S := \{x \in \mathbb{R}^n : f_i(x) \leq 0, i = 1, \dots, p\} \neq \emptyset$. Under the assumption that the map $(f_0, \dots, f_p) : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^{p+1}$ is non-degenerate at infinity, we show that if f_0 is bounded from below on S , then f_0 attains its infimum on S .

Preprints:

Pham Ngoc Anh, *Generalition of a theorem of clifford*, ViAsM14.11.

Abstract. The multiplicative monoid of principal ideals partially ordered by reverse inclusion, called the divisibility theory, of a Bezout ring R with one minimal prime ideal is a factor of the positive cone of a lattice-ordered abelian group by an appropriate filter if the localization of R at its minimal prime ideal is not a field. This result extends a classical result of Clifford [6] saying that the divisibility theory of a valuation ring is a Rees factor of the positive cone of a totally ordered abelian group and suggests to modify Kaplansky's (later disproved) conjecture [8] as to every Bezout ring is the factor of an appropriate Bezout domain.

Pham Ngoc Anh and Trinh N. Hai, *An ergodic approach to the Ky Fan inequality over the fixed point set*, ViAsM14.40.

Abstract. We introduce a new approach for solving the Ky Fan inequality over the fixed point set of a nonexpansive mapping, where the cost bifunction is monotone and not necessarily Lipschitztype continuous. The proposed algorithms are quite simple and based on the idea of the ergodic iteration methods. By choosing suitable regularization parameters, we also present the convergence analysis for the algorithms and give some illustrative examples.

Pham Ngoc Anh, Le Q. Thuy and Tran T.H. Anh, *Strong convergence of subgradient-viscosity methods for the bilevel Ky Fan inequality*, ViAsM14.41.

Abstract. In this paper, building upon subgradient techniques and viscosity-type approximations, we propose a simple projection algorithm for solving the bilevel Ky Fan inequality in a real Hilbert space, where the second level of the problem is variational inequalities. By choosing suitable regularization parameters, strong convergence of proposed iteration sequences is established under minimal assumptions of the cost bifunctions. Preliminary computational experience is also reported.

Ha Huy Bang and Vu Nhat Huy, *A new Bohr-Nikol'skii inequality*, ViAsM14.12.

Abstract. In this paper we give a new inequality of the Bohr-Nikol'skii type.

Ha Huy Bang and Vu Nhat Huy, *Estimate the sequence of norm of primitives of functions in orlicz spaces through their spectrum*, ViAsM14.08.

Abstract. In this paper we characterize behavior of the sequence of norm of primitives of functions in Orlicz spaces by its spectrum (the support of its Fourier transform).

Glenn Byrenheid, Dinh Dung, Winfried Sickel, Tino Ullrich, *Sampling on energy-norm based sparse grids for the optimal recovery of Sobolev type functions in H^γ* , ViAsM14.07.

Abstract. We investigate the rate of convergence of linear sampling numbers of the embedding $H^{\alpha\beta}(T^d) \rightarrow H^\gamma(T^d)$. Here α governs the mixed smoothness and β the isotropic smoothness in the space $H^{\alpha\beta}(T^d)$ of hybrid smoothness, whereas $H^\gamma(T^d)$ denotes the isotropic Sobolev space. If $\gamma > \beta$ we obtain sharp polynomial decay rates for the first embedding realized by sampling operators based on “energy-norm based sparse grids” for the classical trigonometric interpolation. This complements earlier work by Griebel, Knapek and D ung, Ullrich, where general linear approximations have been considered. In addition, we study the embedding $H_{mix}^\alpha(T^d) \rightarrow H_{mix}^\gamma(T^d)$ and achieve optimality for Smolyak’s algorithm applied to the classical trigonometric interpolation. This can be applied to investigate the sampling numbers for the embedding $H_{mix}^\alpha(T^d) \rightarrow L_q(T^d)$ for $2 < q \leq \infty$ where again Smolyak’s algorithm yields the optimal order. The precise decay rates for the sampling numbers in the mentioned situations always coincide with those for the approximation numbers, except probably in the limiting situation $\beta = \gamma$ (including the embedding into $L_2(T^d)$). The best what we could prove there is a (probably) non-sharp results with a logarithmic gap between lower and upper bound.

Charles Castaing, Nguyen Van Quang and Hoang Thi Duyen, *Convergence of weighted sums and strong law of large numbers for convex compact integrable random sets and fuzzy random sets*, ViAsM14.26.

Abstract. We prove several results in the a.s. convergence of weighted sums and strong law of large numbers for convex compact integrable random sets in separable Banach spaces via the norm compactness of the expectation of convex compact integrable random sets and an embedding method. The techniques are applied to prove strong law of large numbers for fuzzy random variables and other related results. Tightness conditions are discussed in comparison with earlier results in the literature.

Phan Hoang Chon, *Modular coinvariants and the mod p homology of QS^k* , ViAsM14.39.

Abstract. In this paper, we use the modular coinvariants theory to establish a complete set of relations of the mod p homology of $\{QS^k\}_{k \geq 0}$, for p odd, as a ring object in the category of coalgebras, so called a coalgebraic ring or a Hopf ring. Beside, we also describe the action of the mod p Dyer-Lashof algebra as well as one of the mod p Steenrod algebra on the coalgebraic ring.

Patrick L. Combettes and Dinh Dung, *Kolmogorov n -Widths of Function Classes Defined by a Non-Degenerate Differential Operator*, ViAsM14.17.

Abstract. Let $P(D)$ be the differential operator generated by a polynomial P , and let $U_2^{[p]}$ be the class of multivariate periodic functions f such that $\|P(D)(f)\|_2 \leq 1$. The problem of computing the asymptotic order of the Kolmogorov n -widths $d_n(U_2^{[p]}, L_2)$ in the general case when $U_2^{[p]}$ is compactly embedded into L_2 has been open for a long time. In the present paper, we solve it in the case when $P(D)$ is non-degenerate.

Nguyen Tu Cuong, Nguyen Tuan Long and Hoang Le Truong, *Uniform bounds in sequentially generalized cohen-macaulay modules*, ViAsM13.47.

Abstract. Let M be a sequentially generalized Cohen-Macaulay module over a Noetherian local ring R and F a generalized Cohen-Macaulay filtration of M . In this paper, we establish uniform bounds for the Castelnuovo-Mumford regularity of associated graded modules $\text{reg}(Gq(M))$ and for the relation type $\text{reltype}(q)$ associated to all distinguished parameter ideals q with respect to F .

Nguyen Tu Cuong, Pham Hung Quy and Hoang Le Truong, *On the index of reducibility in Noetherian modules*, ViAsM13.48.

Abstract. Let M be a finitely generated module over a Noetherian ring R and N a submodule. The index of reducibility $ir_M(N)$ is the number of irreducible submodules that appear in an irredundant irreducible decomposition of N (this number is well defined by a classical result of Emmy Noether). Then the main results of this paper are: (1) $ir_M(N) = \sum_{p \in \text{Ass}_R(M/N)} \dim_{k(p)} \text{Soc}(M/N)_p$; (2) For an irredundant primary decomposition of $N = Q_1 \cap \dots \cap Q_n$, where Q_i is P_i -primary, then $ir_M(N) = ir_M(Q_1) + \dots + ir_M(Q_n)$ if and only if Q_i is a P_i -maximal embedded component of N for all embedded associated prime ideals P_i .

of \mathbb{N} ; (3) For an ideal I of R there exists a polynomial $Ir_{M,I}(n)$ such that $Ir_{M,I}(n) = ir_M(I^n N)$ for $n \gg 0$. Moreover,

$bight_M(I) - 1 \leq \deg(Ir_M(n)) \leq l_M(I) - 1$; (4) If $(R; \mathfrak{m})$ is local, M is Cohen-Macaulay if and only if there exist an integer l and a parameter ideal q of M contained in \mathfrak{m}^l such that $ir_M(qM) = \dim_k Soc(H_m^d(M))$, where $d = \dim M$.

Christophe Crespelle, Tien-Nam Le, Kevin Perrot and Thi Ha Duong Phan, *Linearity is Strictly More Powerful than Contiguity for Encoding Graphs*. ViAsM14.45.

Abstract. Linearity and contiguity are two parameters devoted to graph encoding. Linearity is a generalisation of contiguity in the sense that every encoding achieving contiguity k induces an encoding achieving linearity k , both encoding having size $\Theta(k.n)$, where n is the number of vertices of G . In this paper, we prove that linearity is a strictly more powerful encoding than contiguity, i.e. there exists some graph family such that the linearity is asymptotically negligible in front of the contiguity. Doing so, we answer an open question asking for the worst case linearity of a cograph on n vertices: we provide an $O(\log n / \log \log n)$ upper bound which matches the previously known lower bound, then showing that both bounds are tight.

Do Duc Dong, Tran Ngoc Ha, Dang Thanh Hai, Dang Cao Cuong, Hoang Xuan Huan, *An efficient algorithm for global alignment of protein-protein interaction networks*, ViAsM14.18.

Abstract. Global aligning two protein-protein interaction networks is an essentially important task in bioinformatics computational biology field of study. It is a challenging and widely studied research topic in recent years. Accurately aligned networks allow us to identify functional modules of proteins and/or orthologous proteins from which unknown functions of a protein can be inferred. We here introduce a novel efficient heuristic global network alignment algorithm called FASTAn, including two phases: the first to construct an initial alignment and the second to improve such alignment by exerting a local optimization repeated procedure. The experimental results demonstrated that FASTAn outperformed the state-of-the-art global network alignment algorithm namely SPINAL in terms of both commonly used objective scores and the run-time.

Dinh Dung, *High-dimensional periodic sampling and cubature on Smolyak grids based on B-spline quasi-interpolation*, ViAsM14.16.

Abstract. We investigate linear algorithms of sampling recovery and cubature formulas on Smolyak grids of periodic d -variate functions having Lipschitz-

Hölder mixed smoothness based on B-spline quasi-interpolation, and their optimality when the number d of variables and the number n of sampled function values may be very large. We establish upper and lower estimates of the error of the optimal sampling recovery and the optimal integration on Smolyak grids, explicit in d and n .

Dinh Dung and Bang Cong Vu, *A splitting algorithm for system of composite monotone inclusions*, ViAsM14.05.

Abstract. We propose a splitting algorithm for solving a system of composite monotone inclusions formulated in the form of the extended set of solutions in real Hilbert spaces. The resulting algorithm is an extension of the algorithm in [4]. The weak convergence of the algorithm proposed is proved. Applications to minimization problems are demonstrated.

Dinh Dung, *Sampling and cubature on sparse grids based on a B-spline quasi-interpolation*, ViAsM14.04.

Abstract. Let $X_n = \{x^j\}_{j=1}^n$ be a set of n points in the d -cube $I^d := [0,1]^d$, and $\Phi_n = \{\varphi^j\}_{j=1}^n$ a family of n functions on I^d . We consider the approximate recovery functions f on I^d from the sampled values $f(x^1), \dots, f(x^n)$, by the linear sampling algorithm

$$L_n(X_n, \Phi_n, f) := \sum_{j=1}^n f(x^j) \varphi_j.$$

The error of sampling recovery is measured in the norm of the space $L_q(I^d)$ -norm or the energy norm of the isotropic Sobolev space $W_q^\gamma(I^d)$ for $0 < q \leq \infty$ and $\gamma > 0$. Functions f to be recovered are from the unit ball in Besov type spaces of an anisotropic smoothness, in particular, spaces $B_{p,\theta}^\alpha$ of a nonuniform mixed smoothness $\alpha \in \mathbb{R}_+^d$, and spaces $B_{p,\theta}^{\alpha\beta}$ of a “hybrid” of mixed smoothness $\alpha > 0$ and isotropic smoothness $\beta \in \mathbb{R}$. We constructed optimal linear sampling algorithms $L_n(X_n^*, \Phi_n^*, \cdot)$ on special sparse grids X_n^* and a family Φ_n^* of linear combinations of integer or half integer translated dilations of tensor products of B-splines. We computed the asymptotic of the error of the optimal recovery. This construction is based on a B-spline quasi-interpolation representations of functions in $B_{p,\theta}^\alpha$ and $B_{p,\theta}^{\alpha\beta}$. As consequences we obtained the asymptotic of optimal cubature formulas for numerical integration of functions from the unit ball of these Besov type spaces.

Dinh Dung and Tino Ullrich, *Lower bounds for the integration error for multivariate functions with mixed smoothness and optimal Fibonacci cubature for functions on the square*, ViAsM14.01.

Abstract. We prove lower bounds for the error of optimal cubature formulae for d-variate functions from Besov spaces of mixed smoothness $B_{p,\theta}^\alpha(G^d)$ in the case $1 \leq p \leq \infty, 0 < \theta \leq \infty$ and $\alpha > 1/p$, where G^d is either the d-dimensional torus T^d or the d-dimensional unit cube I^d . We prove upper bounds for QMC methods of integration on the Fibonacci lattice for bivariate periodic functions from $B_{p,\theta}^\alpha(T^2)$ in the case $1 \leq p \leq \infty, 0 < \theta \leq \infty$ and $\alpha > 1/p$. A non-periodic modification of this classical formula yields upper bounds for $B_{p,\theta}^\alpha(I^2)$ if $1/p < \alpha < 1 + 1/p$. In combination these results yield the correct asymptotic error of optimal cubature formulae for functions from $B_{p,\theta}^\alpha(G^2)$ and indicate that a corresponding result is most likely also true in case $d > 2$. This is compared to the correct asymptotic of optimal cubature formulae on Smolyak grids which results in the observation that any cubature formula on Smolyak grids can never achieve the optimal worst-case error.

Duong Pham, Thanh Tran, Dung Dinh, Alexey Chernov, *Exterior Dirichlet and Neumann problems in domains with random boundaries: a shape calculus approach*. ViAsM14.20.

Abstract. An approximation of statistical moments of solutions to exterior Dirichlet and Neumann problems with random boundary surfaces is investigated. A rigorous shape calculus approach has been used to approximate these statistical moments by that of the corresponding shape derivatives. Numerical experiments illustrate our theoretical results.

Thi Ha Duong Phan, Christophe Crespelle, The Hung Tran, *Termination of the Iterated Strong-Factor Operator on Multipartite Graphs*. ViAsM14.44.

Abstract. The clean-factor operator is a multipartite graph operator that has been introduced in the context of complex network modelling. Here, we consider a less constrained variation of the clean-factor operator, named strong-factor operator, and we prove that, as for the clean-factor operator, the iteration of the strong-factor operator always terminates, independently of the graph given as input. Obtaining termination for all graphs using minimal constraints on the definition of the operator is crucial for the modelling purposes for which the clean-factor operator has been introduced. Moreover we show that the relaxation of constraints we operate not only preserves termination but also preserves the termination time, in the sense that the strong-factor series always terminates before the clean-factor

series. In addition to those results, we answer an open question from Latapy et al. [11] by showing that the iteration of the factor operator, which is a proper relaxation of both operators mentioned above, does not always terminate.

Tran Ngoc Ha, Do Duc Dong and Hoang Xuan Huan, *A Novel Ant Based Algorithm for Multiple Graph Alignment*, ViAsM14.09.

Abstract. Multiple graph alignment (MGA) is a new approach to analyzing protein structure in order to exploring their functional similarity. In this article, we propose a two-stage memetic algorithm to solve the MGA problem, named ACOMGA2, based on ant colony optimization metaheuristic. A local search procedure is applied only to the second stage of the algorithm to save runtime. Experimental results have shown that ACO-MGA2 outperforms state-of-the-art algorithms while producing alignments of better quality.

Bui Xuan Hai, Mai Hoang Bien and Trinh Thanh Deo, *Division rings related to the kurosh problem*, ViAsM14.15.

Abstract. Both the Burnside problem in Group Theory and its ring-theoretic analogue, the Kurosh problem for algebras over fields, were answered negatively by Golod and Shafarevich. However, the restricted case when algebras are division rings, the Kurosh problem for division rings, is still open. This paper is devoted mainly to the construction of the new class of division rings for which the Kurosh problem has the affirmative answer.

Bui Xuan Hai and Nguyen Anh Tu, *On multiplicative subgroups in division rings*. ViAsM14.14.

Abstract. Let D be a division ring and D^* its multiplicative group. In this paper, we investigate properties of subgroups of an arbitrary subnormal subgroups of D^* . The new obtained results generalize some previous results on subgroups of D^* .

Do Huy Hoang and Le Xuan Truong, *Fredholm alternative for the second order differential operator associated to a class of boundary conditions*. ViAsM14.28.

Abstract. This work is concerned with the Fredholm property of the second order differential operator associated to a class of boundary conditions. Several sufficient conditions will be proved along with constructing the generalized inverse for such operator. The result is a basic tool to analysis the boundary value problems at resonance for nonlinear perturbation of such operators.

Nguyen Hoang, *Some regularity properties of viscosity solutions defined by hopf formula*. ViAsM14.43.

Abstract. Some properties of characteristic curves in connection with viscosity solutions of Hamilton-Jacobi equations defined by Hopf formula are studied. We are concerned with the points where the Hopf formula $u(t, x)$ is differentiable, and the strip of the form $(0, t_0) \times \mathbb{R}^n$ of the domain Ω where the viscosity solution $u(t, x)$ is continuously differentiable. Moreover, we study the propagation of singularities in forward of $u(t, x)$.

Nguyen Van Huan, *On the complete convergence for sequences of random vectors in Hilbert spaces*. ViAsM14.25.

Abstract. Let $\{X_n, n \geq 1\}$ be a sequence of coordinatewise negatively associated random vectors taking values in a real separable Hilbert space with the k -th partial sum $S_k, k \geq 1$. We provide conditions for the convergence of

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n} P(\max_{1 \leq k \leq n} \|S_k\| > \varepsilon n^\alpha) \quad \text{and} \quad \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\log n}{n} P(\max_{1 \leq k \leq n} \|S_k\| > \varepsilon n^\alpha) \quad \text{for all } \varepsilon > 0.$$

The converses of these results are also discussed.

Tran Loc Hung and Le Truong Giang, *On the Bounds in Poisson Approximation for distributions of sums of independent negative-binomial random variables*. ViAsM14.22.

Abstract. The aim of this paper is to establish some bounds in Poisson approximation for distributions of sums (and random sums) of independent negative-binomial random variables via a linear operator introduced by A. Renyi.

Nguyen Ky Nam and Tung-Dinh Pham, *Searching for D-efficient Equivalent-Estimation Second-Order Split-Plot Designs*. ViAsM14.19.

Abstract. Several industrial experiments are set up using second-order splitplot designs (SPDs). These experiments have two types of factors: whole-plot (WP) factors and sub-plot (SP) factors. WP factors, also called hard-to-change factors are factors whose levels are hard or expensive to change. SP factors, also called easy-to-change factors are factors whose levels are easy or less expensive to change. In a splitplot experiment, the WP factors are confounded with blocks. Certain SPDs possess the equivalent-estimation property. For SPDs with this property, ordinary least-squares estimates of the model parameters are equivalent to the generalized least-squares estimates. This paper describes a fast and simple algorithm which produce D-efficient equivalent-estimation SPDs by interchanging the levels of the SP factors within each WP. The performance of this algorithm is

evaluated against the 111 SPD scenarios reported in Macharia & Goos (2010) and Jones & Goos (2012).

Duong Pham, Thanh Tran, Dung Dinh, Alexey Chernov, *Exterior Dirichlet and Neumann problems in domains with random boundaries: a shape calculus approach.* ViAsM14.20.

Abstract. An approximation of statistical moments of solutions to exterior Dirichlet and Neumann problems with random boundary surfaces is investigated. A rigorous shape calculus approach has been used to approximate these statistical moments by that of the corresponding shape derivatives. Numerical experiments illustrate our theoretical results.

Nguyen Van Quang and Duong Xuan Giap, *Multidimensional and Multivalued ergodic theorems for measure-preserving transformations.* ViAsM14.27.

Abstract. The aim of this paper is to establish some multidimensional and multivalued Birkhoff's ergodic theorems for measure preserving transformations. Our results generalize and also improve related previously reported results.

Si Duc Quang, *Finiteness problem of meromorphic functions sharing four small functions regardless of multiplicities.* ViAsM14.36.

Abstract. This paper has twofolds. The first is to prove that there are at most two meromorphic functions sharing a small function with multiplicities truncated by 2 and other three small functions regardless of multiplicities, where all zeros with multiplicities more than a certain number are not counted. This result is an improvement of the four values theorems of Nevanlinna, Gundersen, Fujimoto, Thai - Tan and others. The second purpose of this paper is to prove that there are at most three meromorphic functions sharing four small functions ignoring multiplicity, where all zeros with multiplicities more than a certain number are omitted.

Si Duc Quang and Le Ngoc Quynh, *Meromorphic mappings having the same inverse images of moving hyperplanes with truncated multiplicities.* ViAsM14.35.

Abstract. In 1999, Fujimoto proved that there exists an integer l_0 such that, if two meromorphic mappings f and g of \mathbf{C}^m into $\mathbf{P}^n(\mathbf{C})$ have the same inverse images for $(2n + 2)$ hyperplanes in general position with counting multiplicities to level l_0 , then the map $f \times g$ is algebraically degenerate. The purpose of this paper is to generalize the result of H. Fujimoto to the case where meromorphic mappings have the same inverse images of slowly moving hyperplanes.

Nguyen Quoc Thang, *A Norm Principle for class groups of reductive group schemes over Dedekind rings*. ViAsM14.34.

Abstract. We discuss and prove some results on Corestriction principle for non-abelian étale cohomology and Norm principle for class groups of reductive group schemes over Dedekind rings in global fields.

Nguyen Van Quang and Pham Tri Nguyen, *Some strong laws of large number for double array of random upper semicontinuous functions in convex combination spaces*. ViAsM14.21.

Abstract. The aim of this paper is to establish some strong laws of large numbers for double array of random upper semicontinuous functions in convex combination space under various assumptions. Our results generalize some related previously reported results.

Le Van Thanh, *On the Cramér type moderate deviation for Jack measures*. ViAsM13.44.

Abstract. Chen, Fang and Shao (Ann. Probab., 2013, 262-293) used Stein's method to obtain Cramér type moderate deviation results for bounded dependent random variables. The boundedness restriction prevents the application of their general result from computing bounds in various examples, Jack measure being one. The main result of this work is a proof for Cramér type moderate deviation for Jack measure on partitions. This is proved by combining martingale properties of Jack measure and Stein's method for zero bias coupling.

Le Van Thanh, *On the Berry-Esseen bound for a combinatorial central limit theorem*. ViAsM13.45.

Abstract. The main finding of this note is an improvement of the Chen-Goldstein-Shao proof of the Berry-Esseen bound for the combinatorial central limit theorem. A bound of the correct order in terms of third-moment type quantities with a small explicit constant is obtained. Moreover, our approach does not need to use a truncation step as in Chen-Goldstein-Shao. An example is also given to illustrate the optimality of the bound.

Nguyen Tran Thuan and Nguyen Van Quang, *Baum-Katz type theorems for pairwise independent random elements in metric spaces*. ViAsM14.24.

Abstract. In this study, some Baum-Katz type theorems for pairwise independent random elements are extended to metric space endowed with a convex combination operation. Our results are considered in the cases of identically distributed and non-identically distributed random elements. An illustrative example is provided to sharpen our results.

Le Van Thuyet, Phan Dan and Truong Cong Quynh, *Modules invariant under idempotents of their envelope.* ViAsM14.10.

Abstract. In this paper, we will study the class of modules which are invariant under idempotents of their envelope. We will say that a module M is X -idempotent-invariant if there exists an X -envelope $u: M \rightarrow X$ satisfying that

for any idempotent $g \in \text{End}(X)$ there exists an endomorphism $f: M \rightarrow M$ such that $uf = gu$. Their properties of this class of modules are obtained. We proved that M is X -idempotent-invariant if and only if for every decomposition $X = \bigoplus_I X_i$, then $M = \bigoplus_I (u^{-1}(X_i) \cap M)$. Moreover, some generalizations of X -idempotent-invariant modules are considered.

Nguyen Thi Toan and Le Quang Thuy, *Second-Order Necessary Optimality Conditions for a Discrete Optimal Control Problem with Mixed Constraints.* ViAsM14.33.

Abstract. In this paper, we study second-order necessary optimality conditions for a discrete optimal control problem with nonconvex cost functions and state-control constraints. By establishing an abstract result on second-order necessary optimality conditions for a mathematical programming problem, we derive second-order necessary optimality conditions for a discrete optimal control problem.

Nguyen Van Tuyen, *Optimality conditions for vector optimization problems with generalized order.* ViAsM14.37.

Abstract. The aim of this paper is to present new optimality conditions for vector optimization problems with generalized order by using the extremal principle.

Nguyen Van Tuyen, *On the convergence of relative Pareto efficient sets and the lower semicontinuity of relative Pareto efficient multifunctions.* ViAsM14.38.

Abstract. T. Q. Bao and B. S. Mordukhovich [2, 3] have introduced some new concepts of extended Pareto efficient by using some kinds of relative interior replace for interior of ordering cones. The aim of this paper is to present new results on the convergence of relative Pareto efficient sets and the lower semicontinuity of relative Pareto efficient multifunctions under perturbations. Our results extend the results of Bednarczuk [4], Chuong and Yen [12], and Luc [18]. Examples are given to illustrate the results obtained.

Le Hong Trang, Attila Kozma, Phan Thanh An and Moritz Diehl, A sequential convex programming algorithm for minimizing a sum of Euclidean norms with non-convex constraints. ViAsM14.03.

Abstract. Given p, q and a finite set of convex polygons $\langle P_1, \dots, P_N \rangle$ in R^3 , we propose an approximate algorithm to find an Euclidean shortest path starting at p then visiting the relative boundaries of the convex polygons in a given order, and ending at q . The problem can be rewritten as a variant of the problem of minimizing a sum of Euclidean norms: $\min_{p_1, \dots, p_N} \sum_{i=1}^N \|p_i - p_{i+1}\|$, where $p_0 = p$ and $p_{N+1} = q$, subject to p_i is on the relative boundary of P_i , for $i = 1, \dots, N$. The object function is convex but not everywhere differentiable and the constraint of the problem is not convex. By using a smooth inner approximation of P_i with parameter t , a relaxation form of the problem, is constructed such that its solution, denoted by $p_i(t)$, is inside P_i but outside the inner approximation. The relaxing problem is then solved iteratively using sequential convex programming. The obtained solution $p_i(t)$, however, is actually not on the relative boundary of P_i . Then a so-called refinement of $p_i(t)$ is finally required to determine a solution passing the relative boundary of P_i , for $i = 1, \dots, N$.

It is shown that the solution of the relaxing problem tends to its refined one as $t \rightarrow 0$. The algorithm is implemented by Matlab using CVX package. Numerical tests indicate that solution obtained by the algorithm is very closed to a global one.

Le Cong Trinh, Some Positivstellensätze for polynomial matrices. ViAsM14.23.

Abstract. In this paper we give a version of Krivine-Stengle's Positivstellensatz, Schweighofer's Positivstellensatz, Scheiderer's local-global principle, Scheiderer's Hessian criterion and Marshall's boundary Hessian conditions for polynomial matrices, i.e. matrices with entries from the ring of polynomials in the variables x_1, \dots, x_d with real coefficients. Moreover, we characterize Archimedean quadratic modules of polynomial matrices, and study the relationship between the compactness of a subset in R^d with respect to a subset G of polynomial matrices and the Archimedean property of the preordering and the quadratic module generated by G .

Le Cong Trinh, Some remarks on flatness of morphisms over smooth base spaces. ViAsM14.02.

Abstract. In this paper we study flatness of the restriction on some special subgerms (e.g. the reduction and the unmixed part) of the total space of a flat morphism over a smooth base space. We give a relationship between reducedness of the total space and that of the generic fibers of a flat morphism over a reduced Cohen-Macaulay base space. Moreover, we study flatness of the composition of a flat morphism over a smooth base space and the normalization of the total space of that morphism.

Le Cong Trinh, *Representation of non-negative Morse polynomial functions and applications in Polynomial Optimization.* ViAsM14.42.

Abstract. In this paper we study the representation of Morse polynomial functions which are non-negative on a compact basic closed semi-algebraic set in \mathbb{R}^n , and having only finitely many zeros in this set. Following C. Bivià-Ausina [2], we introduce two classes of non-degenerate polynomials for which the algebraic sets defined by them are compact. As a consequence, we study the representation of non-negative Morse polynomials on these kinds of nondegenerate algebraic sets. Moreover, we apply these results to study the polynomial Optimization problem for Morse polynomial functions.

Pham Van Trung, *Orbits of rotor-router operation and stationary distribution of random walks on directed graphs*.* ViAsM14.13.

Abstract. The rotor-router model is a popular deterministic analogue of random walk. In this paper we prove that all orbits of the rotor-router operation have the same size on a strongly connected directed graph (digraph) and give a formula for the size. By using this formula we address the following open question about orbits of the rotor-router operation: Is there an infinite family of non-Eulerian strongly connected digraphs such that the rotor-router operation on each digraph has a single orbit? It turns out that on a strongly connected digraph the stationary distribution of the random walk coincides with the frequency of vertices in a rotor walk. In this sense a rotor walk can simulate a random walk. This gives a first similarity between two models on (finite) digraphs. We also study the random walk on the set of single-chip-and-rotor states which is induced by the random walk on a strongly connected digraph. We show that its stationary distribution is unique and uniform on the set of recurrent states. This means that recurrent states occur at the same almost sure frequency when the chip performs a random walk.

**DANH SÁCH KHÁCH MỜI VÀ NGHIÊN CỨU VIÊN
NĂM 2014**

**LIST OF VISITING PROFESSORS AND RESEARCH
FELLOWS IN THE YEAR 2014**

No	Name	Institution
I. Research fellows		
1	J. Alper	Australian National University (Australia)
2	Phan Thành An	Viện Toán học (Institute of Mathematics - VAST)
3	Tạ Thị Hoài An	Viện Toán học (Institute of Mathematics - VAST)
4	Trần Nguyên An	Đại học Thái Nguyên (Thai Nguyen University)
5	Phạm Kỳ Anh	ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQG HN (University of Science - VNU Hanoi)
6	Phạm Ngọc Ánh	Hungarian Academy of Sciences (Hungary)
7	Phạm Ngọc Anh	Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông (Posts and Telecommunications Institute of Technology)
8	Hà Huy Bằng	Viện Toán học (Institute of Mathematics - VAST)
9	Huỳnh Thị Thanh Bình	Đại học Bách khoa HN (Hanoi University of Science and Technology)
10	W. A. Cherry	University of North Texas (USA)
11	Kiều Phương Chi	Đại học Vinh (Vinh University)
12	Phan Hoàng Chon	Đại học Sài Gòn (Saigon University)
13	C. Crespelle	Université Claude Bernard Lyon 1 (France)

14	Nguyễn Tự Cường	Viện Toán học (Institute of Mathematics - VAST)
15	Đặng Cao Cường	Đại học Công nghệ, ĐHQG HN (University of Engineering and Technology - VNU Hanoi)
16	Đoàn Trung Cường	Viện Toán học (Institute of Mathematics - VAST)
17	Phan Dân	Đại học Ngân hàng TP. HCM (Banking University of HCMC)
18	Trịnh Thanh Đèo	ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQG TP. HCM (University of Science - VNU HCM City)
19	Hoàng Thị Điệp	Đại học Công nghệ, ĐHQG HN (University of Engineering and Technology - VNU Hanoi)
20	Nguyễn Quang Diệu	Đại học Sư phạm HN (Hanoi National University of Education)
21	Đỗ Đức Đông	Viện Công nghệ thông tin - ĐHQG HN (Information Technology Institute - VNU Hanoi)
22	Nguyễn Thị Dung	Đại học Thái Nguyên (Thai Nguyen University)
23	Đinh Dũng	Viện Công nghệ thông tin - ĐHQG HN (Information Technology Institute - VNU Hanoi)
24	Nguyễn Thạc Dũng	ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQG HN (University of Science - VNU Hanoi)
25	Phạm Quang Dũng	Đại học Bách khoa HN (Hanoi University of Science and Technology)
26	Nguyễn Việt Dũng	Viện Toán học (Institute of Mathematics - VAST)
27	Lê Xuân Dũng	ĐH Hồng Đức (University of Hong Duc)
28	Phạm Thành Dương	Đại học Đồng Tháp (Dong Thap University)
29	Phan Thị Hà Dương	Viện Toán học (Institute of Mathematics - VAST)
30	Dương Xuân Giáp	Đại học Vinh (Vinh University)
31	Lê Minh Hà	ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQG HN (University of Science - VNU Hanoi)

32	Đào Thị Thu Hà	Viện Nghiên cứu cao cấp về Toán (VIASM)
33	Phạm Hoàng Hà	Đại học Sư phạm HN (Hanoi National University of Education)
34	Bùi Xuân Hải	ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQG TP. HCM (University of Science - VNU HCM City)
35	Lê Đức Hậu	Đại học Thủy Lợi (Water Resources University)
36	Nguyễn Văn Hoàng	Đại học Thái Nguyên (Thai Nguyen University)
37	Nguyễn Hoàng	ĐH Sư phạm Huế (Hue University of Education)
38	Đỗ Trọng Hoàng	Viện Toán học (Institute of Mathematics - VAST)
39	Nguyễn Xuân Hồng	Đại học Sư phạm HN (Hanoi National University of Education)
40	Hoàng Xuân Huân	Đại học Công nghệ, ĐHQG HN (University of Engineering and Technology - VNU Hanoi)
41	Nguyễn Văn Huân	Đại học Sài Gòn (Saigon University)
42	J. Huizenga	University of Illinois at Chicago (USA)
43	Trần Thị Thu Hương	Viện Toán học (Institute of Mathematics - VAST)
44	Vũ Nhật Huy	ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQG HN (University of Science - VNU Hanoi)
45	Vũ Thế Khôi	Viện Toán học (Institute of Mathematics - VAST)
46	Hà Minh Lam	Viện Toán học (Institute of Mathematics - VAST)
47	Cao Huy Linh	ĐH Sư phạm Huế (Hue University of Education)
48	Nguyễn Thị Hồng Loan	Đại học Vinh (Vinh University)
49	Phùng Văn Mạnh	Đại học Sư phạm HN (Hanoi National University of Education)

50	C. A. Micchelli	University of Albany (USA)
51	Hà Bình Minh	Đại học Bách khoa HN (Hanoi University of Science and Technology)
52	I. Morrison	Fordham University (USA)
53	Lê Dũng Mưu	Viện Toán học (Institute of Mathematics - VAST)
54	Trần Tuấn Nam	Đại học Sư phạm TP. HCM (HCM City University of Pedagogy)
55	Lê Đình Nam	ĐH Bách khoa HN (Hanoi University of Science and Technology)
56	Lê Tiến Nam	ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQG HN (University of Science - VNU Hanoi)
57	Nguyễn Kỳ Nam	Đại học Quốc gia Hà Nội (Vietnam National University, Hanoi)
58	Trần Giang Nam	Viện Toán học (Institute of Mathematics - VAST)
59	Phan Thanh Nam	Đại học Quy Nhơn (Quy Nhơn University)
60	Huỳnh Văn Ngãi	Đại học Quy Nhơn (Quy Nhơn University)
61	Lê Thị Thanh Nhân	Đại học Thái Nguyên (Thai Nguyen University)
62	Sĩ Đức Quang	Đại học Sư phạm HN (Hanoi National University of Education)
63	Nguyễn Văn Quảng	Đại học Vinh (Vinh University)
64	Phạm Hùng Quý	Đại học FPT (FPT University)
65	Trương Công Quỳnh	Đại học Đà Nẵng (Da Nang University)
66	M. Rosenfeld	Đại học Washington Tacoma (USA)
67	Ngô Văn Sáng	Université de Rouen (France)

68	Hà Huy Tài	Tulane University (USA)
69	Nguyễn Năng Tâm	Đại học Sư phạm HN 2 (Hanoi Pedagogical University No 2)
70	Ngô Đắc Tân	Viện Toán học (Institute of Mathematics - VAST)
71	Trần Văn Tấn	Đại học Sư phạm HN (Hanoi National University of Education)
72	Đỗ Đức Thái	Đại học Sư phạm HN (Hanoi National University of Education)
73	Hà Huy Thái	EPEE, University of Evry Val d'Essonne (France)
74	Lưu Bá Thắng	Đại học Sư phạm HN (Hanoi National University of Education)
75	Nguyễn Quốc Thắng	Viện Toán học (Institute of Mathematics - VAST)
76	Phạm Đức Thoan	Đại học Xây dựng (National University of Civil Engineering)
77	Đỗ Phan Thuận	Đại học Bách khoa HN (Hanoi University of Science and Technology)
78	Nguyễn Trần Thuận	Đại học Vinh (Vinh University)
79	Lê Quang Thủy	Đại học Bách khoa HN (Hanoi University of Science and Technology)
80	Lê Văn Thuyết	Đại học Huế (Hue University)
81	Phan Nhật Tĩnh	Đại học Khoa học Huế (Hue University of Science)
82	Nguyễn Thị Toàn	Đại học Vinh (Vinh University)
83	Phạm Nguyễn Thu Trang	Đại học Sư phạm HN (Hanoi National University of Education)
84	Lê Công Trình	Đại học Quy Nhơn (Quy Nhơn University)
85	Nguyễn Hữu Trọn	Đại học Quy Nhơn (Quy Nhơn University)

86	Ngô Việt Trung	Viện Toán học (Institute of Mathematics - VAST)
87	Đinh Thành Trung	Đại học FPT (FPT University)
88	Phạm Văn Trung	Viện Toán học (Institute of Mathematics - VAST)
89	Trần Nam Trung	Viện Toán học (Institute of Mathematics - VAST)
90	Hoàng Lê Trường	Viện Toán học (Institute of Mathematics - VAST)
91	Lê Xuân Trường	Đại học Kinh tế TP. HCM (University of Economics, HCM City)
92	Võ Thanh Tùng	Đại học Duy Tân (Duy Tan University)
93	Nguyễn Văn Tuyên	Đại học Sư phạm HN 2 (Hanoi Pedagogical University No 2)
94	Vũ Hà Văn	Yale University (USA)
II. Visting professors and researchers		
95	B. Arend	University of Edinburgh (UK)
96	E. Bonnetier	University of Grenoble (France)
97	M. Brodmann	University of Zürich (Switzerland)
98	A. M. Castravet	Ohio State University (USA)
99	M. Chardin	Université Pierre et Marie Curie (France)
100	J. Chen	National Taiwan University (Taiwan)
101	P. L. Combettes	Université Pierre et Marie Curie (France)
102	A. Conca	Università di Genova (Italy)

103	I. Coskun	University of Illinois at Chicago (USA)
104	A. Deopurkar	Columbia University (USA)
105	J. Elias	Universitat de Barcelona (Spain)
106	G. Farkas	Humboldt University of Berlin (Germany)
107	M. Fedorchuk	Boston College (USA)
108	S. Gelbart	Weizmann Institute of Science (Israel)
109	D. GerardVaret	Université Paris Diderot (France)
110	S. Grushevsky	Stony Brook University (USA)
111	Y. Gu	Suzhou University (China)
112	Hoàng Việt Hà	Nanyang Technological University (Singapore)
113	J. Harris	Harvard University (USA)
114	Phan Dương Hiệu	University Paris 8 and Ecole Normale Supérieure (France)
115	Trần Lộc Hùng	Đại học Tài chính – Marketing TP. HCM (University of Finance -Marketing HCMC)
116	Phạm Lê Hùng	Victoria University of Wellington (New Zealand)
117	Trần Vĩnh Hưng	University of Chicago (USA)
118	D. D. Hyeon	Pohang University of Science and Technology (Korea)
119	L. Illusie	Université Paris-Sud (France)
120	Y. K. Kwon	University of Ulsan (Korea)

121	J. Lannes	Université Paris Diderot (France)
122	J. B. Lasserre	LAAS-CNRS (France)
123	E. Macri	Ohio State University (USA)
124	M. Min Ru	University of Houston (USA)
125	Nguyễn Hoài Minh	Ecole Polytechnique Federale de Lausanne (Switzerland)
126	R. Miró-Roig	Universitat de Barcelona (Spain)
127	H. Mitake	Hiroshima University (Japan)
128	H. Moon	Fordham University (USA)
129	M. Morales	University of Grenoble I (France)
130	B. Mordukhovich	Wayne State University (USA)
131	A. Ortega	Humboldt University of Berlin (Germany)
132	K. Perrot	University of Chile (Chile)
133	C. Polini	University of Notre Dame (USA)
134	L. Schwartz	Université Paris 13 (France)
135	K. Seo	Sookmyung Women's University (Korea)
136	I. Sloan	University of New South Wales (Australia)
137	D. Smyth	Australian National University
138	Phạm Tiến Sơn	Đại học Đà Lạt (Da Lat University)

139	N. Tarasca	University of Utah (USA)
140	N. Terai	Saga University (Japan)
141	E. Tevelev	University of Massachusetts at Amherst (USA)
142	Trần Thành	University of New South Wales (Australia)
143	Nguyễn Trọng Toán	Pennsylvania State University (USA)
144	B. Ulrich	Purdue University (USA)
145	F. Viviani	Roma Tre University (Italy)
146	M. Vogelius	Rutgers University (USA)
147	J. Wang	National Taiwan University (Taiwan)
148	R. Weiss	Tufts University (USA)
149	L. Wei-Xi	Wuhan University (China)
150	M. Woolf	Harvard University (USA)
151	A. Yagi	Osaka University (Japan)
152	L. Yongnam	KAIST (Korea)
153	M. Zinsmeister	Université d'Orleans (France)
154	K. Zumbrun	Indiana University (USA)