



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

HOẠT ĐỘNG KHOA HỌC NĂM 2012

ANNUAL REPORT 2012

HÀ NỘI, 1 – 2013

Mục lục

GIỚI THIỆU CHUNG	5
1. Các mốc thời gian	6
2. Nhân sự	6
3. Hội đồng Khoa học	6
4. Ban Tư vấn quốc tế	7
5. Cơ sở vật chất	7
6. Kinh phí	7
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
Lý thuyết tối ưu	10
Ứng dụng của Toán học trong Công nghệ thông tin	11
Đại số, Hình học đại số và Lý thuyết số	12
Tô pô đại số	14
Lý thuyết Hệ thống và Điều khiển	14
Giải tích phức và Hình học phức	15
CÁC HOẠT ĐỘNG KHOA HỌC	17
Hội nghị, hội thảo	17
Chương trình chuyên biệt, khoá học ngắn hạn	19
Các bài giảng đại chúng	20
MỘT SỐ HÌNH ẢNH VỀ VIỆN NCCC VỀ TOÁN	31
DANH SÁCH ÁN PHẨM VÀ TIỀN ÁN PHẨM	45
DANH SÁCH KHÁCH MỜI VÀ NGHIÊN CỨU VIÊN NĂM 2012	61

Contents

INTRODUCTION	21
1. Highlights	22
2. Personnel	22
3. VIASM Scientific Council	22
4. International Advisory Board	23
5. Facilities	23
6. Budget	23
RESEARCH GROUPS AND RESEARCH FIELDS	25
1. Research Fellows	25
2. Students	25
3. Research Groups	25
Optimization Theory	26
Application of Mathematics in Information Technology	27
Algebra, Algebraic Geometry and Number Theory	28
Algebraic Topology	30
SOME PICTURES OF VIASM	31
System and Control Theory	39
Complex Analysis and Complex Geometry	39
SCIENTIFIC ACTIVITIES	41
Conferences and Workshops	41
Special Programs	43
Public Lectures	44
LIST OF PUBLICATIONS AND PREPRINTS	45
LIST OF VISITING PROFESSORS AND RESEARCH FELLOWS 2012	61

GIỚI THIỆU CHUNG

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

Hình thức hoạt động chính của Viện là tổ chức các nhóm chuyên môn bao gồm các nhà khoa học trong và ngoài nước cùng các chuyên gia nước ngoài đến làm việc ngắn hạn ở Viện. Hình thức hoạt động theo nhóm chuyên môn sẽ củng cố các hướng nghiên cứu đã bắt rễ ở Việt Nam và uơm mầm cho những hướng nghiên cứu mới. Viện cũng dành một số vị trí nghiên cứu sau tiến sĩ cho các nhà khoa học trẻ mới bảo vệ luận án tiến sĩ trong vòng 5 năm đến Viện làm việc trong một năm, và có thể kéo dài đến ba năm.

Viện tổ chức các hội nghị, hội thảo gắn với chủ đề các nhóm chuyên môn đang làm việc tại Viện, vừa để thúc đẩy các đề tài nghiên cứu, vừa để bồi dưỡng hỗ trợ cho các sinh viên mới bước chân vào nghiên cứu khoa học; phối hợp với CT Toán tổ chức các trường chuyên biệt (trường xuân, 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.

Các đề tài được tập trung nghiên cứu tại Viện thuộc các lĩnh vực truyền thống của toán học lý thuyết, toán học ứng dụng cũng như việc ứng dụng toán học trong các ngành khoa học khác như Vật lý, Khoa học máy tính, Khoa học trái đất, Sinh học, Kinh tế...

Hiện nay nguồn kinh phí cho các hoạt động của Viện là từ ngân sách nhà nước.

1. Các mốc thời gian

- 23/12/2010: Viện được thành lập theo Quyết định số 2342/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ.
- 03/03/2011: GS. TSKH. Ngô Bảo Châu được bổ nhiệm làm Giám đốc Khoa học.
- 01/06/2011: GS. TSKH. Lê Tuấn Hoa được bổ nhiệm làm Giám đốc điều hành.
- 17/01/2012: Lễ ra mắt quốc tế.
- 06/02/2012: Nhóm nghiên cứu đầu tiên tới Viện làm việc (nhóm của GS. TSKH. Phan Quốc Khánh, ĐH Quốc tế - ĐHQG TP. HCM).

2. Nhân sự

- a) Ban Giám đốc: GS. Ngô Bảo Châu, Giám đốc Khoa học và GS. Lê Tuấn Hoa, Giám đốc Điều hành.
- b) Nhân viên văn phòng: 9 người, gồm 7 chuyên viên (4 biên chế và 3 hợp đồng) và 2 nhân viên (lái xe, tạp vụ).

3. 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 KH&CN Việt Nam, Phó Chủ tịch;
- GS. Nguyễn Hữu Dư, Trường ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQG Hà Nội, 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, Trường ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQG TP. Hồ Chí Minh;
- GS. Nguyễn Hữu Việt Hưng, Trường ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQG Hà Nội;
- GS. Lê Tuấn Hoa, Viện Nghiên cứu cao cấp về Toán;
- GS. Phan Quốc Khánh, Trường 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 KH&CN Việt Nam;

- GS. Đàm Thanh Sơn, ĐH Chicago (Mỹ);
- GS. Đỗ Đức Thái, Trường ĐH Sư phạm Hà Nội;
- GS. Vũ Hà Văn, ĐH Yale (Mỹ).

4. Ban Tư vấn quốc tế

- GS. Jean-Pierre Bourguignon, Viện NCCC về Khoa học (IHES-Pháp);
- GS. Robert Fefferman, ĐH Chicago (Mỹ);
- GS. Benedict Gross, ĐH Harvard (Mỹ);
- GS. Phillip Griffiths, Viện NCCC Princeton (IAS - Mỹ);
- GS. Martin Grötschel, Đại học Kỹ thuật Berlin (TU Berlin - Đức);
- GS. Madabusi Santanam Raghunathan, Viện Công nghệ Ấn Độ Bombay (IIT Bombay).

5. Cơ sở vật chất

Trụ sở của Viện hiện đang thuê tại tầng 7, Thư viện Tạ Quang Bửu, Trường Đại học Bách khoa Hà Nội với tổng diện tích 700m². Viện có 10 phòng làm việc dành cho nghiên cứu viên, mỗi phòng 20m². Số phòng này đáp ứng yêu cầu cho 20 nghiên cứu viên làm việc đồng thời tại Viện. Tại một số thời điểm, khi số lượng nghiên cứu viên đến Viện đông hơn, tại một số phòng Viện phải bố trí 3 nghiên cứu viên. Phòng hội thảo của Viện có sức chứa 70 người. Các trang thiết bị khác (máy tính, máy in, máy chiếu...) đáp ứng cơ bản hoạt động của Viện. Trong năm 2012 Viện đã mua gần 300 đầu sách Toán. Viện hợp tác với Cục Thông tin Khoa học và Công nghệ Quốc gia để cung cấp tài khoản cho từng nghiên cứu viên của Viện sử dụng một số cơ sở dữ liệu hàng đầu thế giới như ScienceDirect, Springer Link, Web of Science...

Các thông tin về tổ chức bộ máy, cơ sở vật chất, hoạt động của Viện, đặc biệt là thông tin về nghiên cứu viên và tuyển chọn nghiên cứu viên được cập nhật trên website của Viện tại địa chỉ www.viasm.edu.vn.

6. Kinh phí

Năm 2012 Viện được Nhà nước cấp trên **15.165 triệu đồng**. Đã chi:

- Chi hoạt động chuyên môn: 7.081 triệu đồng
- Chi thường xuyên: 4.426 triệu đồng
- Chi lương, thù lao: 1.379 triệu đồng

Chuyển sang 2013: 2.279 triệu đồng

CÁC NHÓM NGHIÊN CỨU VÀ HƯỚNG NGHIÊN CỨU

1. Cán bộ nghiên cứu

Trong năm 2012 có 59 nghiên cứu viên được tuyển chọn đến Viện làm việc từ 2 tháng đến 6 tháng và 2 nghiên cứu viên sau tiến sĩ làm việc tại Viện 12 tháng. Ngoài ra đã có 20 khách mời đến Viện làm việc từ 1 tuần đến 6 tuần.

Cán bộ nghiên cứu (bao gồm nghiên cứu viên và khách mời) được bổ nhiệm vào một trong 5 vị trí: chuyên gia cao cấp, nghiên cứu viên cao cấp, nghiên cứu viên chính, nghiên cứu viên và nghiên cứu viên trẻ.

Tính theo thời gian làm việc, trong năm Viện đã mời 180 tháng-người làm việc, trong đó có 13 tháng-người là các nhà toán học nước ngoài (gồm 18 người đến từ 7 nước: Mỹ, Pháp, Đức, Nga, Ấn Độ, Ba Lan, Hà Lan) và 7 tháng-người là các nhà toán học Việt Nam đang làm việc ở nước ngoài.

Trong số 61 nghiên cứu viên có 56 người trong nước: 37 ở Hà Nội (12 người ở các viện nghiên cứu và 25 người ở các trường đại học) và 19 ở các tỉnh, thành phố khác.

Danh sách 81 cán bộ nghiên cứu và khách mời năm 2012 được nêu chi tiết tại trang 63-67.

2. Học viên

Ngoài cán bộ nghiên cứu, Viện đã tài trợ cho 16 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). Viện cũng đã tài trợ cho 108 sinh viên trong thời gian 3 tuần để đến học tại Trường hè sinh viên được phối hợp tổ chức cùng với Viện Toán học - Viện KH&CN VN.

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 2012, Viện đã tổ chức nghiên cứu theo các hướng sau:

- Lý thuyết tối ưu;
- Ứng dụng của Toán học trong Công nghệ thông tin;
- Đại số, Hình học đại số và Lý thuyết số;
- Tôpô đại số;
- Lý thuyết Hệ thống và Điều khiển;
- Giải tích phức và Hình học phức.

Có 14 nhóm nghiên cứu đã đến để thực hiện 6 hướng nghiên cứu nêu trên trong thời gian từ 1 đến 6 tháng. Hai tiến sĩ được tuyển làm sau tiến sĩ (postdoc) với thời gian một năm. Đây là một hình thức đào tạo tiếp nhà khoa học trẻ khá phổ biến ở nước ngoài, nhưng là lần đầu tiên được thực hiện ở Việt Nam. Ngoài ra, Viện còn tài trợ cho 9 cá nhân đến làm việc độc lập về các hướng Giải tích, Phương trình đạo hàm riêng và ứng dụng cũng như Lý thuyết xác suất.

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

Về Lý thuyết Tối ưu: có 4 nhóm:

3.1. Nhóm của GS. Phan Quốc Khánh, nghiên cứu đề tài “*Một số vấn đề trong tối ưu không trơn và tối ưu ngẫu nhiên*”, gồm 5 thành viên:

- GS. TSKH. Phan Quốc Khánh, ĐH Quốc tế - ĐHQG TP. HCM
- TS. Lê Minh Lưu, ĐH Đà Lạt
- TS. Nguyễn Đình Tuấn, ĐH Kinh tế TP. HCM
- TS. Nguyễn Xuân Hải, Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông
- ThS. Nguyễn Hồng Quân, CĐ Công nghệ thông tin TP. HCM

làm việc tại Viện 4 tháng (từ tháng 2/2012 đến tháng 6/2012).

3.2. Nhóm của GS. Nguyễn Đông Yên, nghiên cứu đề tài “*Giải tích biến phân và một số vấn đề chọn lọc trong lý thuyết các bài toán tối ưu và cân bằng*”, gồm 5 thành viên và 1 khách mời:

- GS. TSKH. Nguyễn Đông Yên, Viện Toán học – Viện KH&CN VN
- ThS. Nguyễn Thành Quý, ĐH Cần Thơ (NCS của Viện Toán học)

- ThS. Phạm Duy Khánh, ĐH Sư phạm TP. HCM (NCS của Viện Toán học)
- TS. Bùi Trọng Kiên, ĐH Xây dựng
- TS. Trương Quang Bảo, ĐH Bắc Michigan, Mỹ
- GS. B. Mordukhovich, ĐH Wayne State, Mỹ (1 tuần)

làm việc 4 tháng (từ tháng 4/2012 đến tháng 7/2012).

3.3. Nhóm của GS. Đinh Thế Lục, thực hiện đề tài “*Tối ưu đa mục tiêu và các bài toán quan hệ biến phân*”, gồm 5 thành viên:

- GS. TSKH. Đinh Thế Lục, ĐH Avignon, Pháp
- PGS. TS. Nguyễn Thị Bạch Kim, ĐH Bách khoa Hà Nội
- TSKH. Huỳnh Văn Ngãi, ĐH Quy Nhơn
- TS. Nguyễn Quang Thuận, ĐH Bách khoa Hà Nội
- PGS. TS. Phan Nhật Tĩnh, ĐH Khoa học – ĐH Huế

làm việc 2 tháng (từ tháng 5/2012 đến tháng 6/2012).

3.4. Nhóm của GS. Lê Dũng Mưu, nghiên cứu đề tài “*Phương pháp giải các bài toán cân bằng và điểm bất động với tính đơn điệu và co suy rộng*”, gồm 2 thành viên:

- GS. TSKH. Lê Dũng Mưu, Viện Toán học – Viện KH&CN VN
- PGS. TS. Phạm Ngọc Anh, Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông

làm việc 3 tháng (từ tháng 10/2012 đến tháng 12/2012).

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

3.5. Nhóm của GS. Hồ Tú Bảo, nghiên cứu đề tài “*Các phương pháp thống kê hiện đại trong Học máy*”, gồm 9 thành viên và 1 khách mời:

- GS.TSKH. Hồ Tú Bảo, Viện Nghiên cứu cao cấp về Khoa học và Công nghệ Nhật Bản (JAIST)
- PGS. Nguyễn Xuân Long, ĐH Michigan, Mỹ (3 tuần)
- TS. Lê Anh Cường, ĐH Công nghệ - ĐH Quốc gia HN
- TS. Nguyễn Phương Thái, ĐH Công nghệ - ĐH Quốc gia HN
- PGS. TS. Lê Thanh Hương, ĐH Bách khoa Hà Nội

- TS. Nguyễn Đức Dũng, Viện Công nghệ thông tin - Viện KH&CN VN
- TS. Võ Đình Bảy, Cao đẳng Công nghệ thông tin TP. HCM
- TS. Trần Đăng Hưng, ĐH Sư phạm Hà Nội
- TS. Nguyễn Thanh Hiên, ĐH Tôn Đức Thắng
- GS. J. Lafferty, ĐH Chicago, Mỹ (2 tuần)

làm việc 2 tháng (từ tháng 6/2012 đến tháng 8/2012).

Song song với tiến hành nghiên cứu theo nhóm, nhóm còn tổ chức khoá bồi dưỡng chuyên đề “*Các phương pháp thống kê hiện đại trong Học máy*”.

3.6. Nhóm của PGS. Bùi Thu Lâm, thực hiện đề tài “*Nghiên cứu và ứng dụng các kỹ thuật điện toán tiến hóa trong việc xấp xỉ các lời giải của bài toán tối ưu đa mục tiêu*”, gồm 2 thành viên, làm việc 6 tháng (từ tháng 7/2012 đến tháng 12/2012):

- PGS. TS. Bùi Thu Lâm, Học viện Kỹ thuật Quân sự (3 tháng)
- TS. Huỳnh Thị Thanh Bình, ĐH Bách Khoa HN.

3.7. GS. T. C. Hales, ĐH Pittsburgh (Mỹ), làm việc về đề tài “*Chứng minh hình thức*” tại Viện một tháng (tháng 6/2012).

Về Đại số, Hình học đại số và Lý thuyết số: có 4 nhóm và 3 cá nhân:

3.8. Nhóm của GS. Nguyễn Quốc Thắng, thực hiện đề tài “*Số học, Hình học và Đối đồng điều Galois của nhóm đại số*”, gồm 3 thành viên làm việc 6 tháng (từ tháng 5/2012 đến tháng 10/2012):

- GS. TS. Nguyễn Quốc Thắng, Viện Toán học – Viện KH&CN VN
- TS. Đào Phương Bắc, ĐH Khoa học Tự nhiên – ĐH Quốc gia HN (3 tháng)
- TS. Nguyễn Duy Tân, Viện Toán học – Viện KH&CN VN (2 tháng).

3.9. Nhóm của PGS. Phùng Hồ Hải, nghiên cứu đề tài “*Lý thuyết D-modun và cấu trúc lược đồ nhóm*”, gồm 4 thành viên và 2 khách mời:

- PGS. TSKH. Phùng Hồ Hải, Viện Toán học – Viện KH&CN VN
- TS. Ngô Lâm Xuân Châu, ĐH Quy Nhơn
- TS. Nguyễn An Khương, ĐH Kỹ thuật Công nghệ TP. HCM
- GS. M. van der Put, ĐH Groningen, Hà Lan
- TS. L. E. Kindler, ĐH Duisburg-Essen, Đức (3 tuần)
- GS. H. Esnault, ĐH Duisburg-Essen, Đức (2 tuần)

làm việc 2 tháng (từ tháng 8/2012 đến tháng 9/2012). Ngoài nghiên cứu, nhóm còn tổ chức chuỗi semina về “*Lý thuyết D-modules trên đặc số dương*” trong suốt hai tháng.

3.10. Nhóm của PGS. Hà Huy Vui thực hiện đề tài “*Biểu diễn tổng bình phương, bài toán moment và tối ưu đa thức*”, gồm 5 thành viên và 1 khách mời:

- PGS. TSKH. Hà Huy Vui, Viện Toán học - Viện KH&CN VN
- PGS. TS. Phạm Tiến Sơn, ĐH Đà Lạt (3 tháng)
- TS. Lê Công Trình, ĐH Quy Nhơn
- TS. Hồ Minh Toàn, Viện Toán học - Viện KH&CN VN
- TS. Đinh Sĩ Tiệp, Viện Toán học - Viện KH&CN VN
- GS. K. Kurdyka, ĐH Savoie, Pháp (2 tuần)

làm việc 6 tháng (từ tháng 5/2012 đến tháng 10/2012).

3.11. Nhóm của GS. Ngô Bảo Châu gồm 1 thành viên và 3 khách mời:

- GS.TSKH. Ngô Bảo Châu, ĐH Chicago, Mỹ và Viện NCCCT
- GS. Z. Yun, ĐH Standford, Mỹ (10 ngày)
- GS. B. Gross, ĐH Harvard, Mỹ (2 tuần)
- GS. Mesirov, ĐH Harvard, Mỹ (2 tuần)

làm việc 2 tháng (tháng 7 - tháng 9/2012). Nhóm đã tổ chức trường hè “*Tìm hiểu một số định lý cơ sở trong lý thuyết số học giải tích*” để chuẩn bị kiến thức và tìm học viên cho hướng nghiên cứu Hình học đại số (trong đó có Chương trình Langlands) sau này.

3.12. Nghiên cứu về Đại số giao hoán, gồm 3 cá nhân:

- TS. Đoàn Trung Cường, Viện Toán học - Viện KH&CN VN: sau tiến sĩ, làm việc tại Viện 12 tháng (từ tháng 5/2012 đến 4/2013) trong lĩnh vực Đại số giao hoán.

- ThS. Phạm Hùng Quý, ĐH FPT: thực hiện đề tài “*Lý thuyết đối đồng điều địa phương*”, làm việc tại Viện 4 tháng (từ tháng 10/2012 đến tháng 1/2013).
- GS. J. K. Verma, IIT Bombay, Ấn Độ: làm việc tại Viện 1 tháng (tháng 8 - tháng 9/2012). Trong thời gian này GS. J. K. Verma giảng bài tại khóa học ngắn hạn “*Các bài giảng về ideal đầy đủ*”.

Về Tô pô đại số: có một nhóm:

3.13. Nhóm của GS. L. Schwartz thực hiện đề tài “*Môđun không ổn định và phạm trù các hàm tử*”, gồm 6 thành viên:

- GS. L. Schwartz, ĐH Paris 13, Pháp (6 tuần)
- TS. A. Touze, ĐH Paris 13, Pháp (3 tuần)
- TS. G. Ginot, ĐH Paris 6, Pháp (3 tuần)
- TS. Nguyễn Đăng Hồ Hải, ĐH Huế (1 tháng)
- ThS. Nguyễn Thế Cường, ĐH Paris 13, Pháp (6 tuần)
- PGS. TS. Lê Minh Hà, ĐH Khoa học Tự nhiên – ĐH Quốc gia Hà Nội

làm việc 2 tháng (từ tháng 8/2012 đến tháng 9/2012). Đặc điểm của nhóm nghiên cứu này là ngoài 2 thành viên nhận tài trợ nghiên cứu của Viện, còn 4 thành viên (3 người Pháp và một nghiên cứu sinh Việt Nam ở Paris 13) được tài trợ bởi một quỹ nghiên cứu của Pháp.

Hoạt động chủ yếu của nhóm là tổ chức một khóa học ngắn hạn về phạm trù các hàm tử do hai tiến sĩ của Pháp trình bày và trao đổi về đề tài.

Về Lý thuyết Hệ thống và Điều khiển: có 1 nhóm:

3.14. Nhóm của GS. Vũ Ngọc Phát, với đề tài nghiên cứu của nhóm là “*Một số bài toán chọn lọc trong Lý thuyết Hệ thống và Điều khiển*”, gồm 4 thành viên và 3 khách mời:

- GS. TSKH. Vũ Ngọc Phát, Viện Toán học - Viện KH&CN VN
- TS. Nguyễn Phương Anh, ĐH Bách khoa Hà Nội
- TS. Lê Văn Hiện, ĐH Sư phạm Hà Nội
- ThS. Mai Việt Thuận, ĐH Khoa học - ĐH Thái Nguyên

- GS. M. V. Bulatov, Viện Nghiên cứu hệ động lực và lý thuyết điều khiển, Phân viện Sibiria của Viện Hàn lâm Khoa học Nga (2 tuần)
- GS. G. M. Sklyar, ĐH Szczecin, Ba Lan (2 tuần)
- GS. V. I. Korobov, ĐH Szczecin, Ba Lan (2 tuần)

làm việc 3 tháng (từ tháng 10/2012 đến tháng 12/2012). Ngoài hoạt động nghiên cứu, nhóm đã tổ chức một hội thảo khoa học “*Lý thuyết Hệ thống và Điều khiển*”.

Về Giải tích phức và Hình học phức: Gồm 2 nhóm nghiên cứu và 1 cá nhân độc lập, nghiên cứu những vấn đề liên quan khá chặt chẽ với nhau:

3.15. Nhóm của PGS. Trần Văn Tấn nghiên cứu đề tài “*Số học trên đa tạp phức hyperbolic*”, gồm 3 thành viên:

- PGS. TS. Trần Văn Tấn, ĐH Sư phạm Hà Nội
- PGS. TS. Tạ Thị Hoài An, Viện Toán học - Viện KH&CN VN
- TS. Sĩ Đức Quang, ĐH Sư phạm Hà Nội

làm việc 5 tháng (từ tháng 12/2012 đến tháng 4/2013).

3.16. Nhóm của GS. Đỗ Đức Thái nghiên cứu đề tài “*Sự tồn tại và tính compact của toán tử δ -Neumann trên miền mở trong C* ”, gồm 4 thành viên:

- GS. TSKH. Đỗ Đức Thái, ĐH Sư phạm Hà Nội
- TS. Phạm Nguyễn Thu Trang, ĐH Sư phạm Hà Nội
- ThS. Phạm Hoàng Hà, ĐH Sư phạm Hà Nội
- CN. Nguyễn Hữu Kiên, ĐH Sư phạm Hà Nội

làm việc 6 tháng (từ tháng 12/2012 đến tháng 5/2013).

3.17. GS. TSKH. Nguyễn Quang Diệu nghiên cứu đề tài “*Lý thuyết Nevanlinna và ứng dụng*”, làm việc 5 tháng (từ tháng 10/2012 đến tháng 2/2013).

3.18. Các nghiên cứu viên độc lập theo các hướng khác

- TS. Trần Vũ Khanh, ĐH Tân Tạo, nghiên cứu đề tài “*Bài toán d -bar -Neumann*”, làm việc tại Viện trong 2 tháng (tháng 8 - tháng 10/2012)

- TS. Lê Xuân Trường, ĐH Kinh tế TP. HCM, nghiên cứu đề tài “*Bài toán biên cho phương trình vi phân – đạo hàm riêng*”, làm việc tại Viện 2 tháng (từ tháng 10/2012 đến tháng 11/2012),
- TS. Trần Minh Ngọc, ĐH New South Wales, Úc, nghiên cứu đề tài “*Ước lượng mật độ xác suất nhiều chiều*”, làm việc tại Viện 2 tháng (tháng 12/2012 - tháng 2/2013)
- TS. Nguyễn Hùng Chính, ĐH Sư phạm Hà Nội, nghiên cứu đề tài “*Xây dựng và sử dụng hệ thống mã nguồn HYDRO-COOL 2D để mô phỏng một số hiện tượng vật lý thiên văn*”, làm việc tại Viện 2 tháng (từ tháng 11/2012 đến tháng 12/2012)
- TS. Đặng Anh Tuấn, ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐH Quốc gia Hà Nội, nghiên cứu sau tiến sĩ, làm việc tại Viện 12 tháng (từ tháng 10/2012 đến tháng 9/2013) trong lĩnh vực Phương trình đạo hàm riêng.

CÁC HOẠT ĐỘNG KHOA HỌC

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

Chỉ riêng các hội nghị, hội thảo, các trường chuyên biệt, các khoá học ngắn hạn trong năm qua đã thu hút hơn 1000 lượt người tham gia.

Hội nghị, hội thảo

Trong năm, Viện đã tổ chức 5 hội nghị, hội thảo.

1. Hội thảo “*Vai trò của các viện nghiên cứu cao cấp trong phát triển Toán học tại Việt Nam và trong khu vực*” và Lễ ra mắt quốc tế của Viện Nghiên cứu cao cấp về Toán.

Thời gian tổ chức: ngày 16 - 17/01/2012 tại Viện

Số người tham dự: 132.

Tham dự Lễ ra mắt có Phó Thủ tướng Nguyễn Thiện Nhân và nhiều lãnh đạo cao cấp của Nhà nước, cũng như nhiều nhà khoa học lão thành.

2. Hội nghị quốc tế về *Tính toán hiệu năng cao lần thứ V*.

Thời gian tổ chức: 5 - 9/3/2012 tại Viện.

Hội nghị được phối hợp tổ chức cùng với Viện Toán học - Viện KH&CN Việt Nam, Trung tâm Tính toán Khoa học đa ngành (IWR) - ĐHTH Heidelberg và Khoa Công nghệ thông tin và Kỹ thuật – ĐH Bách khoa - ĐHQG TP. HCM.

Số người tham dự: 250.

3. Hội nghị *Toán học phối hợp Việt - Pháp*

Thời gian tổ chức: 20 - 24/8/2012 tại Đại học Huế.

Viện phối hợp tổ chức cùng với Hội Toán học Việt Nam, Hội Toán học Pháp và Đại học Huế.

Số người tham dự: 440.

Đây là hội nghị lớn nhất, được tổ chức một cách công phu, và cũng là một nhiệm vụ trọng tâm trong năm của Viện và Chương trình trọng điểm quốc gia phát triển Toán học. Hội nghị đã gây ấn tượng tốt trong cộng đồng toán học Việt Nam và các nhà toán học Pháp, góp phần thúc đẩy hợp tác nghiên cứu khoa học giữa các nhà toán học hai nước. Dự kiến tuyển tập công trình của Hội nghị sẽ được xuất bản trên một số đặc biệt của tạp chí Vietnam Journal of Mathematics, qua đó góp phần nâng cao chất lượng tạp chí toán học quan trọng này.

4. *Hội thảo hàng năm 2012*

Thời gian tổ chức: 25 - 26/8/2012 tại Viện.

Các báo cáo viên: GS. B. Gross (ĐH Harvard, Mỹ), GS. H. Esnault (ĐH Duisburg-Essen, Đức), GS. Đinh Tiên Cường (ĐH Paris 6, Pháp), GS. J. P. Demailly (ĐH Grenoble, Pháp), GS. L. Schwartz (ĐH Paris 13, Pháp).

Số người tham dự: 45.

Các bài giảng của hội thảo đã được xuất bản tại tạp chí Acta Mathematica Vietnamica Vol. 37, No. 4 (2012).

“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 *“Lý thuyết Điều khiển và Hệ thống”*

Thời gian tổ chức: 5 - 9/11/2012 tại Viện. Số người tham dự: 73.

Chương trình chuyên biệt, khóa học ngắn hạn

Trong năm 2012 Viện đã tổ chức 3 trường hè, 1 khóa bồi dưỡng chuyên đề và 1 khóa học ngắn hạn:

1. Trường hè “*Giải tích biến phân và ứng dụng*”

Thời gian tổ chức: từ ngày 28/5 - 03/6/2012 tại Viện Toán học và Viện Nghiên cứu cao cấp về Toán. Trường được phối hợp tổ chức cùng với Viện Toán học.

Số người tham dự: 36.

2. Trường hè “*Toán học cho sinh viên năm 2012*”

Thời gian tổ chức: từ 8 - 28/7/2012 tại Viện Toán học, được phối hợp tổ chức với Viện Toán học.

Số sinh viên tham dự: 111. Số giảng viên tham gia giảng bài: 9.

3. Trường hè “*Tìm hiểu một số định lý cơ sở trong lý thuyết số học giải tích*”

Thời gian tổ chức: từ ngày 11/7/2012 đến 17/8/2012 tại Viện.

Số người tham dự: 18.

4. Bồi dưỡng chuyên đề “*Các phương pháp thống kê hiện đại trong Học máy*”

Thời gian tổ chức: 3 đợt. Đợt 1 từ 18 - 22/6/2012. Đợt 2 từ 30/7 - 3/8/2012. Đợt 3 từ 6/8 - 17/8/2012. Tất cả diễn ra tại Viện.

Số người tham dự: 119.

5. Khóa học ngắn hạn “*Bài giảng về ideal đầy đủ*”

Thời gian tổ chức: 14 - 31/8/2012 tại Viện và Viện Toán học. Viện phối hợp tổ chức cùng với Viện Toán học.

Giảng viên: GS. J. K. Verma (IIT Bombay, Ấn Độ).

Số người tham dự: 30.

Các bài giảng đại chúng

Viện đã tổ chức 3 bài giảng đại chúng nhằm quảng bá vai trò của Toán học và mối liên hệ của Toán với các ngành khoa học khác:

1. “*Vũ trụ trong chiếc nón*” ngày 18/7/2012 của GS. Darriulat về hạt boson Higgs.

2. “*Những hướng tiếp cận Học máy trong Y học di truyền*” ngày 28/8/2012 của GS. J. P. Mesirov (ĐH Harvard, Mỹ)

3. “*Liệu Toán học có thể mang đến những mô hình có lợi cho xã hội?*” ngày 13/12/2012 của GS. N. Koblitz (Đại học Washington, Mỹ).

INTRODUCTION

Vietnam Institute for Advanced Study in Mathematics (VIASM) was founded in December 2010 and was officially in operations in 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 main activity of the Institute is organizing research groups to conduct research programs and projects of high quality. International and Vietnamese scientists in the same field gather and work together at the Institute in a short-term basis. This activity will strengthen the research branches which have taken root in Vietnam and will incubate the formation of new branches of mathematics. VIASM also offers some postdoctoral fellowships for young mathematicians with PhDs awarded within five years. The fellowship is for one year and can be extended up to three years.

VIASM also organize conferences, workshops, seminars on topics associated with research groups working at the Institute in order to implement their research projects as well as attracting new students to do research. In cooperation with NPDM, the Institute holds schools (spring, summer etc.) for math students, short-term training courses for math teachers and organizes other activities to disseminate scientific knowledge to the public.

Research topics at VIASM include pure and applied mathematics as well as its application in related sciences, such as Physics, Computer Science, Earth Science, Life Sciences, Economics etc.

At present, the funding source for the activities of the Institute comes from the state budget.

1. Highlights

- 23 December 2010: Government's decision No. 2342/QĐ-TTg to establish VIASM.
- 3 March 2011: Prof. Ngo Bao Chau's appointment as Scientific Director.
- 1 June 2011: Prof. Le Tuan Hoa's appointment as Managing Director
- 17 January 2012: International Inauguration.
- 6 February 2012: Welcoming the first research group (group of Prof. Phan Quoc Khanh, International University – VNU HCM City).

2. Personnel

a) Board of Directors:

- Scientific Director: Prof. Ngo Bao Chau
- Managing Director: Prof. Le Tuan Hoa

b) Number of Staff: 9.

3. 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, University of Sciences - VNU Hanoi, 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, VIASM;
- 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).

4. International Advisory Board

- Prof. Jean-Pierre Bourguignon, Institut des Hautes Études Scientifiques (France) ;
- 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).

5. Facilities

VIASM is currently located in 7th floor, Ta Quang Buu Library building in the campus of Hanoi University of Science and Technology. There are offices for Board of directors, administration, library, lecture hall and 10 working rooms which can serve 20 researchers at the same time. However, sometimes there were 25-30 researchers working at VIASM. Of course in this case, it happened that three researchers had to share an office. Other facilities such as PCs, printers, projectors... basically meet the Institute's regular operations. During the year, VIASM has bought about 300 book titles. In cooperation with National Agency for Science and Technology Information, the Institute provides all researchers with accounts to access most important mathematical databases such as ScienceDirect, Springer Link, Web of Science etc.

All information on VIASM organization, facilities and activities are regularly updated on the Institute's website at <http://viasm.edu.vn>.

6. Budget

The total budget for the Institute in 2012 was about **15 165 millions VND** which was expensed in:

- | | |
|------------------------------------|----------------|
| - Scientific activities' expenses: | 7 081 mil. VND |
| - Operational expenses: | 4 426 mil. VND |
| - Salary, wages: | 1 379 mil. VND |

Transfer to 2013: 2 279 million VND.

RESEARCH GROUPS AND RESEARCH FIELDS

1. Research fellows

In 2012, there were 59 researchers selected to work at VIASM from two to six months and 2 postdoctoral fellows who work in 12 month periods. VIASM also invited 20 professors and researchers to come to VIASM to work from one to six weeks.

The researchers (consist of research fellows and visiting professors) working at the Institute are appointed in 5 positions: distinguished professor, research professor, senior researcher, junior researcher and research assistant.

Among 81 researchers there were 18 mathematicians coming from abroad: United State of America, France, Germany, Russia, India, Poland and The Netherlands and 8 Vietnamese working abroad.

Among 61 researchers, there were 56 mathematicians working in Vietnam: 37 from Hanoi (12 from research institutes and 25 from universities and colleges) and 19 from other locations.

Please see the list of research fellows and visiting professors in pages 63-67.

2. Students

The Institute granted 16 students outside of Hanoi to participate in special schools and mini-courses (in the period from three weeks to two months). VIASM also sponsored 108 students to attend the summer school which was jointly organized with the Institute of Mathematics - VAST for three weeks.

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 2012, VIASM invited research groups in the following fields:

- Optimization Theory
- Application of Mathematics in Information Technology
- Algebra, Algebraic Geometry and Number Theory
- Algebraic Topology
- System and Control Theory
- Complex Analysis and Complex Geometry

Fourteen research groups in these six fields were invited to the VIASM to work for one to six months. Two doctors came to the Institute to work in one year as postdoctoral fellows. Although having postdoctoral positions is very popular in the world, that was the first appearance in Vietnam. In addition to research groups, VIASM also sponsored 9 individual scientists working on Analysis, Partial Differential Equations and its applications, and Probability Theory.

Optimization Theory

There were 4 following research groups:

3.1. “*Some topics in non-smooth optimization and stochastic optimization*”: Prof. Phan Quoc Khanh’s group consisted of 5 members, worked at VIASM in 4 months (from February to June 2012):

- Prof. DrSc. Phan Quoc Khanh, International University- VNU HCMC
- Dr. Le Minh Luu, University of Da Lat
- Dr. Nguyen Dinh Tuan, University of Economics HCM City
- Dr. Nguyen Xuan Hai, Posts & Telecommunications Institute of Technology
- MSc. Nguyen Hong Quan, Information Technology College HCM City.

3.2. “*Variational Analysis and some selected problems in the theory of optimization and equilibrium problems*”: Prof. Nguyen Dong Yen’s group consisted of 5 members and 1 visiting professor, worked at VIASM in 4 months (from April to July 2012):

- Prof. DrSc. Nguyen Dong Yen, Institute of Mathematics – VAST
- MSc. Nguyen Thanh Qui, Can Tho University (PhD student at Institute of Mathematics)
- MSc. Pham Duy Khanh, HCM City University of Pedagogy (PhD student at Institute of Mathematics)
- Dr. Bui Trong Kien, University of Civil Engineering

- Dr. Truong Quang Bao, Northern Michigan University, USA
- Prof. B. Mordukhovich, Wayne State University, USA (1 week).

3.3. “*Multiobjective optimization and variational relation problems*”: Prof. Dinh The Luc’s group consisted of 5 members, worked in 2 months (from May to June 2012):

- Prof. DrSc. Dinh The Luc, University of Avignon, France
- Assoc. Prof. Dr. Nguyen Thi Bach Kim, Hanoi University of Science and Technology
- Dr. Huynh Van Ngai, Quy Nhon University
- Dr. Nguyen Quang Thuan, Hanoi University of Science and Technology
- Assoc. Prof. Dr. Phan Nhat Tinh, Hue University of Sciences.

3.4. “*Methods for equilibrium and fixed point problems with generalized monotonicity and generalized contraction properties*”: Prof. Le Dung Muu’s group consisted of 2 members, worked in 3 months (from October to December 2012):

- Prof. DrSc. Le Dung Muu, Institute of Mathematics – VAST
- Assoc. Prof. Dr. Pham Ngoc Anh, Posts & Telecommunications Institute of Technology.

Applications of Mathematics in Information Technology:

There were two groups working in this direction:

3.5. “*Modern Statistical Methods in Machine Learning*”: Prof. Ho Tu Bao’s group consisted of 9 members and 1 visiting professor, worked in 2 months (from June to August 2012):

- Prof. DrSc. Ho Tu Bao, Japan Advanced Institute of Science and Technology
- Assoc. Prof. Nguyen Xuan Long, Michigan University, USA (3 weeks)
- Dr. Le Anh Cuong, University of Engineering and Technology – VNU Hanoi
- Dr. Nguyen Phuong Thai, University of Engineering and Technology – VNU Hanoi
- Assoc. Prof. Dr. Le Thanh Huong, Hanoi University of Science and Technology

- Dr. Nguyen Duc Dung, Institute of Information Technology - VAST
- Dr. Vo Dinh Bay, Information Technology College HCM City
- Dr. Nguyen Thanh Hien, Ton Duc Thang University
- Prof. J. Lafferty, University of Chicago, USA (2 weeks)

Together with doing research, another main task of the group was organizing a training-course “*Modern statistical methods in Machine Learning*”.

3.6. “*Evolutionary Algorithms and Applications in Approximating Solutions of Multi-Objective Optimization Problems*”: Assoc. Prof. Bui Thu Lam’s group consisted of 2 members worked in 6 months from July to December 2012:

- Assoc. Prof. Dr. Bui Thu Lam, Le Quy Don Technical University (3 months)
- Dr. Huynh Thi Thanh Binh, Hanoi University of Science and Technology.

3.7. Prof. T.C. Hales, University of Pittsburgh (USA), worked at VIASM in June 2012 on formal proof.

Algebra, Algebraic Geometry and Number Theory:

3.8. “*Cohomological structure of algebraic groups over local and global fields, as well as some kinds of orbits of algebraic groups*”: Prof. Nguyen Quoc Thang’s group consisted of 3 members:

- Prof. Dr. Nguyen Quoc Thang, Institute of Mathematics - VAST
- Dr. Dao Phuong Bac, University of Sciences – VNU Hanoi (3 months)
- Dr. Nguyen Duy Tan, Institute of Mathematics – VAST (2 months)

worked at VIASM in 6 months (from May to October 2012).

3.9. “*Theory of D-modules and structure of group schemes*”: Assoc. Prof. Phung Ho Hai’s group consisted of 4 members and 2 visiting professors:

- Assoc. Prof. DrSc. Phung Ho Hai, Institute of Mathematics - VAST
- Dr. Ngo Lam Xuan Chau, Quy Nhon University
- Dr. Nguyen An Khuong, HCMC University of Technology (HUTECH)
- Prof. M. van der Put, University of Groningen, The Netherlands
- Dr. L. E. Kindler, University of Duisburg-Essen, Germany (3 weeks)
- Prof. H. Esnault, University of Duisburg-Essen, Germany (2 weeks)

worked in 2 months (from August to September 2012). During its stay, the group also held a series of seminars on “*Theory of D-modules over positive characteristics*” led by professor M. van der Put.

3.10. “*Sum of squares, moment problem and polynomial optimization*”: Assoc. Prof. Ha Huy Vui’s group consisted of 5 members and 1 visiting professor:

- Assoc. Prof. DrSc. Ha Huy Vui, Institute of Mathematics - VAST
- Assoc. Prof. Dr. Pham Tien Son, University of Da Lat
- Dr. Le Cong Trinh, Quy Nhon University
- Dr. Ho Minh Toan, Institute of Mathematics - VAST
- Dr. Dinh Si Tiep, Institute of Mathematics – VAST
- Prof. K. Kurdyka, Savoie University, France (2 weeks)

worked in 6 months (from May to October 2012).

3.11. Prof. Ngo Bao Chau’s group consisted of 1 member and 3 visiting professors:

- Prof. Ngo Bao Chau, VIASM and University of Chicago, USA
- Prof. Z. Yun, Stanford University, USA (10 days)
- Prof. B. Gross, Harvard University, USA (2 weeks)
- Prof. Mesirov, Harvard University, USA (2 weeks)

worked in 2 months (July - September 2012). Prof. Ngo Bao Chau also organized a summer school “*Some basic theorems in analytic numbers theory*” which attracted 18 students.

3.12. Commutative Algebra

There were 3 individuals:

- Dr. Doan Trung Cuong, Institute of Mathematics – VAST: a postdoc, worked at VIASM in 12 months (from May 2012 to April 2013) on Commutative Algebra.
- MSc. Pham Hung Quy, FPT University, worked at VIASM in 4 months (from October 2012 to Jan 2013) on the splitting of local cohomology and its applications.
- Prof. J. K. Verma, IIT Bombay, India, worked at VIASM in one month (from August to September 2012). During this time, he gave the mini-course “*Lectures on complete ideals*”.

Algebraic Topology:

3.13. “*Unstable modules and categories of functors*”: Prof. L. Schwartz’s group consisted of 6 members:

- Prof. L. Schwartz, University of Paris 13, France (6 weeks)
- Dr. A. Touze, University of Paris 13, France (3 weeks)
- Dr. G. Ginot, University of Paris 6, France (3 weeks)
- Dr. Nguyen Dang Ho Hai, Hue University (1 month)
- MSc. Nguyen The Cuong, University of Paris 13, France (6 weeks)
- Assoc. Prof. Le Minh Ha, University of Sciences – VNU Hanoi

worked in 2 months (from August to September).

The difference of this group to others was that four members from Paris were granted by research funds from France.

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



Ban Giám đốc và cán bộ nhân viên của Viện (tháng 9/2012)
VIASM's Directors and staffs, September 2012.



*Hành lang của Viện
Outside VIASM*



*Khu làm việc của nghiên cứu viên
Researchers' area in VIASM*

Lễ ra mắt quốc tế Viện Nghiên cứu cao cấp về Toán
The International Inauguration of VIASM

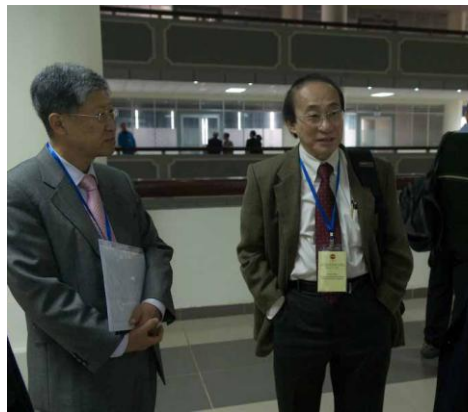




*Các giáo sư M. Kashiwara, N.B. Chau, T.V. Nhung, J.P. Bourguignon
và R. Fefferman*



*Các giáo sư M. S. Raghunathan
và A. D. M. Choudary*



Các giáo sư D. Kim và L. Chen

Ảnh một số cán bộ nghiên cứu tại Viện năm 2012
Some pictures of Research fellows in VIASM 2012



Huynh Van Ngai
Quy Nhon Univ.



Doan Trung Cuong
Institute of Mathematics
– VAST



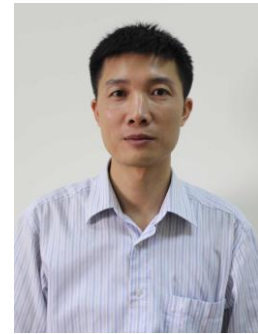
Huynh Thanh Binh
HUST



Pham Hung Quy
FPT Univ.



Nguyen Quang Dieu
Hanoi Education Univ.



Pham Ngoc Anh
Posts & Telecommunications
Institute of Technology



Nguyen Phuong Anh
HUST



Phan Quoc Khanh
International University,
HCMC.



Lionel Schwartz
Univ. Paris 13, France



GS. Vũ Hà Văn đang báo cáo tại một semina (8/2012)
Prof. Vu Ha Van giving lecture at a seminar (August, 2012)



GS J. C. Yoccoz (giải Fields 1994) đọc báo cáo mời toàn thể tại Hội nghị Toán học phối hợp Việt – Pháp
Prof. J. C. Yoccoz (Fields Medalist 1994) giving a plenary lecture at VMS – SMF joint congress



Giáo sư H. Esnault giảng bài tại Hội thảo hàng năm 2012
Prof. H. Esnault giving a lecture at VIASM Annual Meeting 2012



Học viên khóa bồi dưỡng chuyên đề “Các phương pháp thống kê trong Học máy”
Participants at the training-course “Modern statistical methods in Machines Learning”



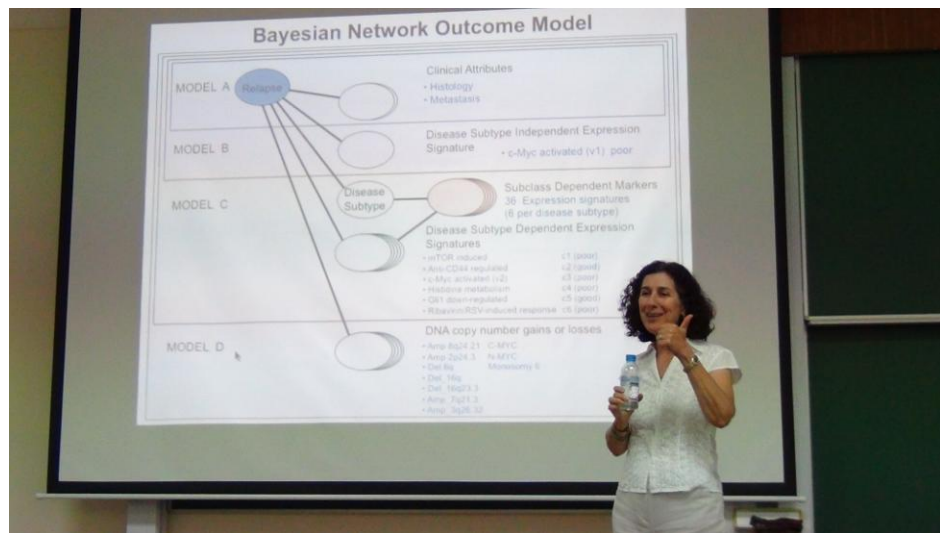
Chuỗi semina “Lý thuyết D-modules trên đặc số dương”
Series of seminars on “Theory of D-modules over positive characteristics”
led by Prof. M. van der Put



Một chuyến tham quan Vườn quốc gia Cúc Phương (Ninh Bình)
An excursion to Cuc Phuong National Park (Ninh Binh)



Khoá học ngắn hạn “Các bài giảng về ideal đầy đủ”
Mini-course “Lectures on complete ideals”



GS. J. P. Mesirov với bài giảng đại chúng “Những hướng tiếp cận Học máy trong Y học di truyền”

Prof. J. P. Mesirov giving the public lecture “Machine Learning Approaches for Genomic Medicine”

System and Control Theory:

3.14. “*Some selected problems in system and control theory*”: Prof. Vu Ngoc Phat’s group consisted of 4 members and 3 visiting professors:

- Prof. Vu Ngoc Phat, Institute of Mathematics – VAST
- Dr. Nguyen Phuong Anh, Hanoi University of Science and Technology
- Dr. Le Van Hien, Hanoi National University of Education
- MSc. Mai Viet Thuan, Thai Nguyen University
- Prof. M. V. Bulatov, Institute System Dynamic and Control Theory, Russia (2 weeks)
- Prof. G. M. Sklyar, Szczecin University, Poland (2 weeks)
- Prof. V. I. Korobov, Szczecin University, Poland (2 weeks)

worked in 3 months (from October to December 2012).

During their stay, they organized the workshop “*System and Control Theory*”.

Complex Analysis and Complex Geometry

There were two groups and one individual:

3.15. “*Arithmetic on hyperbolic complex manifolds*”: Assoc. Prof. Tran Van Tan’s group consisted of 3 members:

- 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

worked in 5 months (from December 2012 to April 2013).

3.16. “*Existence and compactness of δ -Neumann operators over an open domain in C* ”: Prof. Do Duc Thai’s group consisted of 4 members, worked in 6 months (from December 2012 to May 2013):

- Prof. Do Duc Thai, Hanoi National University of Education

- Dr. Pham Nguyen Thu Trang, Hanoi National University of Education
- MSc. Pham Hoang Ha, Hanoi National University of Education
- BSc. Nguyen Huu Kien, Hanoi National University of Education.

3.17. “*Nevanlinna theory and applications*”: Prof. Nguyen Quang Dieu worked in 5 months (from October 2012 to February 2013).

3.18. Individual research fellows working in the other topics:

- Dr. Tran Vu Khanh, Tan Tao University, worked at VIASM in 2 months (from August to October 2012) on “*The d-bar-Neumann problem*”.
- Dr. Le Xuan Truong, University of Economics HCMC, worked at VIASM in 2 months (from October to November 2012) on “*Boundary value problems for ordinary differential equations and partial differential equations*”.
- Dr. Tran Minh Ngoc, University of New South Wales, Australia, worked at VIASM in 2 months (from December 2012 to February 2013) on “*Flexible and robust multivariate density estimation*”.
- Dr. Nguyen Hung Chinh, Hanoi National University of Education, worked at VIASM in 2 months (from November to December 2012) on “*New HYDRO-COOL 2D code for simulating astrophysical phenomena with different cooling processes*”.
- Dr. Dang Anh Tuan, University of Sciences – VNU Hanoi, a postdoc, worked at VIASM in 12 months (from October 2012 to September 2013) on partial differential equation.

SCIENTIFIC ACTIVITIES

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

Conferences, workshops have been held with subjects associated with research groups' projects. This can promote research projects as well as instructing young mathematicians, PhD students and undergraduate 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 2012, more than 1000 persons have participated in conferences, workshops, schools and training courses organized by the Institute.

Conferences and Workshops

In 2012, VIASM has held 5 conferences and workshops:

1. Workshop "*The role of Institutes for Advanced Study in promoting Mathematics in Vietnam and in the region*" and the International Inauguration of Vietnam Institute for Advanced Study in Mathematics (VIASM).

Time: 16 - 17 January 2012 at VIASM.

Number of Participants: 132.

HE Deputy Prime Minister Nguyen Thien Nhan and other high ranking government officials attended the International Inauguration.

2. *The 5th International Conference on High Performance Scientific Computing*

Time: 5 - 9 March 2012 at VIASM.

The conference was jointly organized with the Institute of Mathematics – VAST, Interdisciplinary Center for Scientific Computing (IWR) – Heidelberg (Germany), Faculty of Computer Science and Engineering – University of Technology – VNU HCM City.

Number of Participants: 250.

3. *VMS-SMF Joint Congress*

Time: 20 - 24 August 2012.

VIASM jointly organized this congress with the Vietnam Mathematical Society (VMS), the French Mathematical Society (SMF) and the Hue University.

Location: Hue University

Number of Participants: 440

It was the biggest congress, organized carefully and was a main task of VIASM and National Program for the Development of Mathematics in the year 2012. It made strong impression on Vietnamese and French mathematicians, contributed to promote the research cooperation between mathematicians in two countries. Some articles presented at the Congress will be published in a special issue of Vietnam Journal of Mathematics.

4. *VIASM Annual Meeting 2012*

Time: 25 - 26 August 2012 at VIASM

Lecturers: Prof. B. Gross (Harvard University, USA), Prof. H. Esnault (University of Duisburg-Essen, Germany), Prof. Dinh Tien Cuong (University of Paris 6, France), Prof. J. P. Demailly (University of Grenoble, France), Prof. L. Schwartz (University of Paris 13, France).

Number of Participants: 45.

Lectures at AM-2012 were already published in Acta Mathematica Vietnamica Vol. 37, No. 4 (2012).

AM is a regular event of VIASM and is organized following the example of Bourbaki seminar. VIASM invite first-rate 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 “*System and Control Theory*”

Time: 5 - 9 November 2012 at VIASM.

Number of Participants: 73.

Special Programs

In 2012, there were organized 3 summer schools, 1 training course and 1 mini-course:

1. Summer School “*Variational Analysis and Applications*”

Time: 28 May - 3 June 2012 at the Institute of Mathematics – VAST and VIASM. This summer school was jointly organized with the Institute of Mathematics – VAST.

Number of Participants: 36.

2. Summer school “*Mathematics for Students 2012*”

Time: 8 – 28 July 2012 at Institute of Mathematics – VAST

This summer school was jointly organized with the Institute of Mathematics – VAST.

Number of Participants: 111

Number of Lecturers: 9.

3. Summer school “*Some basic theorems in analytic number theory*”

Time: 11 July - 17 August 2012 at VIASM

Number of Participants: 18.

4. Training Course “*Modern Statistical Methods in Machine Learning*”

Time: 18-22 June 2012, 30 Jul. - 3 Aug. 2012, 6-17 Aug 2012 at VIASM.

Number of Participants: 119.

5. Mini-course “*Lectures on Complete Ideals*”

Time: 14 - 31 August 2012 at VIASM and Institute of Mathematics – VAST). It was jointly organized with the Institute of Mathematics – VAST.

Lecturer: Prof. J. K. Verma (IIT Bombay, India)

Number of Participants: 30.

Public Lectures

The purpose of Public Lectures series is to popularize the role of Mathematics and its relation with other sciences. There were given 3 lectures.

1. “*Universe in a nón*” on 18 July 2012 by Prof. P. Darriulat (Institute for Nuclear Science and Technology, Vietnam) about boson Higgs.

2. “*Machine Learning Approaches for Genomic Medicine*” on 28 August 2012 by Prof. J. P. Mesirov (Harvard University, USA).

3. “*Can Mathematics Provide Good Models to Society?*” on 13 December 2012 by Prof. N. Koblitz (Washington University, USA).

DANH SÁCH CÁC ÁN PHẨM VÀ TIỀN ÁN PHẨM

List of publications and preprints 2012¹

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.

A. *Lecture Notes:*

1. *VIASM Annual Meeting 2012 Lecture Notes*, Acta Mathematica Vietnamica, Vol. 37 No. 4 (2012). Preprint ViAsM-LN12-Vol.1.
2. *Some basic theorems in analytic number theory*. Lecture notes of 2012, ViAsM-LN12-Vol. 2 (in Vietnamese).

B. *Publications:*

Huynh Thi Thanh Binh, Ha Minh Long and Tran Duc Khanh, *Recombination Operators in Genetic Algorithm – Based Crawler: Study and Experimental Appraisal*, Advanced Methods for Computational Collective Intelligence, 457(2013), 239-248, Preprint ViAsM1210.

Abstract. A focused crawler traverses the web selecting out relevant pages according to a predefined topic. While browsing the internet it is difficult to identify relevant pages and predict which links lead to high quality pages. This paper proposes a topical crawler for Vietnamese web pages using greedy heuristic and genetic algorithms. Our crawler based on genetic algorithms uses different recombination operators in the genetic algorithms to improve the crawling performance. We tested our algorithms on Vietnamese newspaper VnExpress websites. Experimental results show the efficiency and the viability of our approach.

Huynh Thi Thanh Binh, Pham Quang Dung and Pham Duy Dat, *Genetic algorithm for solving the master thesis timetabling problem with multiple objectives*, In the Proceedings of the 17th Conference on Technologies and Applications of Artificial Intelligence - TAAI 2012, Tainan, Taiwan, pp.74-79 (to appear), Preprint ViAsM1220.

Abstract. Master thesis defense scheduling problem is a real world practical problem that arises from the Vietnamese Universities. In this paper, we give the formulation of the problem based on realistic requirements. We then show that the considered problem is NP-hard and propose a genetic algorithm for solving it. We experiment the proposed algorithm on the real problem instances taken from Hanoi University of Science and Technology. Experimental results show the feasibility of proposed algorithm.

Lam T. Bui and Viet Hoang, *A Multi-Objective Approach for Master's Thesis > Committees Scheduling Using DMEA*, Series Lecture Notes in Computer Science, 7673(2012), 450-459.

Abstract. In this paper, we propose a multi-objective approach for investigating the Multi-Objective Master's Thesis Committees Scheduling (MMTCS), a

practical scheduling problem that arises from our university. For this problem, We need to schedule for a large set of students, each needs an oral defense in front of a committee, given that the time slots, rooms and professors are limited. For it, we first try to derive a mathematical formulation of the problems as a multi-objective problem with a set of hard constraints. We used the satisfaction values of soft constraints as objectives. We adjusted our previous published version of multi-objective evolutionary algorithm to work with this combinatorial problem. We conducted a case study to investigate the problem using our newly multi-objective design. The results showed clearly the efficiency of the multi-objective approach on this problem. The non-dominated solutions showed trade-off between two objectives.

L. X. Dung and L. T. Hoa, *Castelnuovo-Mumford regularity of associated graded modules and fiber cones of filtered modules*, *Comm. Algebra*, 40 (2012), 404-422.

Abstract. We give bounds on the Castelnuovo–Mumford regularity of the associated graded module of an arbitrary good filtration and of its fiber cone. These bounds extend previous results of Rossi–Trung–Valla and Linh.

L. T. Hoa and M. Morales, *Non-linear behaviour of Castelnuovo-Mumford regularity*, *J. Algebra*, 356 (2012), 207-215.

Abstract. It is shown that the Castelnuovo–Mumford regularity of lex-segment ideals of ordinary powers as well as of Frobenius powers of a homogeneous polynomial ideal is a function of polynomial type of huge degree.

P. Q. Khanh and L.T. Tung, *Local Uniqueness of Solutions to Ky Fan Vector Inequalities using Approximations as Derivatives*, *J. Optim Theory Appl*, 155(2012), 840-854 (Preprint ViAsM1205).

Abstract. We establish sufficient conditions for the local uniqueness of solutions to Ky Fan vector strong and weak inequalities. By using approximations as generalized derivatives, our results are valid even in cases where the maps involved in the problems suffer infinite discontinuity at the considered point. Corollaries and examples show that the results extend and improve existing ones in the literature.

Phan Quoc Khanh and Nguyen Dinh Tuan, *Second-order optimality conditions with the envelope-like effect for nonsmooth vector optimization in infinite dimensions*, *Nonlinear Analysis*, 77 (2013), 130–148 (Preprint ViAsM1202).

Abstract. Second-order necessary conditions and sufficient conditions with the envelope-like effect for optimality in nonsmooth vector optimization are established. We use approximations as generalized derivatives, imposing strict

differentiability for necessary conditions and differentiability for sufficient conditions and avoiding continuous differentiability. Convexity conditions are not imposed explicitly. The results make it clear when the envelope-like effect occurs and improve or include several recent existing ones. Examples are provided to show advantages of our theorems over some known ones in the literature.

Nguyen Thi Bach Kim, Nguyen Canh Nam and Le Quang Thuy, *An Outcome Space Algorithm for Minimizing the Product of Two Convex Functions over a Convex Set*, Journal of Industrial and Management Optimization, 1(2013), 243-253 (Preprint ViAsM1213).

Abstract: This paper presents an outcome-space outer approximation algorithm for solving the problem of minimizing the product of two convex functions over a compact convex set in R^n . The computational experiences are reported. The proposed algorithm is convergent.

G. M. Lee, N. N. Tam and N. D. Yen, *Stability of linear-quadratic minimization over Euclidean balls*, SIAM J. Optim, 22(3), 936–952 (Preprint ViAsM1206).

Abstract. Stability properties of the problem of minimizing a (nonconvex) linear-quadratic function over a Euclidean ball, known as the trust-region sub problem, are studied in this paper. We investigate in detail the case where the linear part of the objective function is perturbed and obtain necessary and sufficient conditions for the upper/lower semicontinuity of the Karush--Kuhn--Tucker (KKT) point set map and the global solution map, explicit formulas for computing the directional derivative and the Fréchet derivative of the optimal value function. Stability of the Karush-Kuhn-Tucker point set under the perturbation of the quadratic form is also studied.

Pham Vu Long, Nguyen Ngoc Dat, Nguyen Sy Thai Ha and Huynh Thi Thanh Binh, *Heuristic Algorithms for Solving Survivable Network Design Problem with Simultaneous Unicast and Anycast Flows*, LNCS, China, July, 2012, 137-145.

Abstract. Given a connected, weighted, undirected graph $G = (V, E)$, a set of nodes, a set of links with modular cost based on ACMC model and a set of customers' demands. This paper proposes two heuristic algorithms for solving the ACMC Survivable Network Design Problem (A-SNDP). The goal is to design connections based on customers' demands with the smallest network cost to protect the network against all failures. This problem is NP-hard. The experimental results are reported to show the efficiency of proposed algorithm comparing to the Tabu Search algorithm.

Long Nguyen and Lam Thu Bui, *A Decomposition-Based Interactive Method for Multi-Objective Evolutionary Algorithm*, Journal of

Development and Application on Information and Communication Technology, Volume E-2, No.5 (9), pp 17-24, 2012 (to appear)

Abstract. Multi-objectivity has existed in many real-world optimization problems (and objectives are often conflicting). In most multi-objective cases, there is no single solution being optimal with regards to all objectives. These problems are called Multi-objective Optimization Problems (MOPs). To date, there have been a large number of methods for solving MOPs including evolutionary methods (namely Multi-Objective Evolutionary Algorithms MOEAs). With the use of a population of solutions for searching, MOEAs are naturally suitable for approximating optimal solutions (called the Pareto Optimal Set (POS) or the efficient set). There has been a popular trend in MOEAs considering the role of Decision Makers (DMs) during the optimization process (known as the human-in-loop) for checking, analyzing the results and giving the preference to guide the optimization process. This is called the interactive method.

In this paper, we propose an interactive approach integrating with a generic framework of MOEA/D, a widely-used and decomposition-based MOEA. Basically, MOEA/D decomposes a multi-objective optimization problem into a number of different single-objective sub-problems and defines neighborhood relations among these sub-problems. It was a population-based method to optimize the sub-problems simultaneously. Each sub-problem is optimized by using information mainly from its neighboring sub-problems. In MOEA/D, an ideal point is used to choose neighborhood solutions for each run.

For our proposal, we change the reference point, which originally is defined as the best (found by MOEA/D) towards the point being given by DM. The reference point from DM is used to either replace or adjust the current ideal point obtained by MOEA/D. We carried out a case study on several test problems and obtained quite good results.

Loan T. T. Nguyen, Bay Vo, Tzung-Pei Hong and Hoang Chi Thanh,
CAR-Miner: An Efficient Algorithm for Mining Class-Association Rules,
Expert Systems with Applications.

Abstract. Building a high accuracy classifier for classification is a problem in real applications. One high accuracy classifier used for this purpose is based on association rules. In the past, some researchers showed that classification based on association rules (or class-association rules – CARs) has higher accuracy than that of other rule-based methods such as ILA and C4.5. However, mining CARs consumes more time because it mines a complete rule set. Therefore, improving the execution time for mining CARs is one of the main problems with this method that needs to be solved. In this paper, we propose a new method for mining class-association rule. Firstly, we design a tree structure for the storage frequent itemsets of datasets. Some theorems for pruning nodes and computing information in the tree are developed after that, and then, based on the theorems, we propose an efficient algorithm for mining CARs.

Experimental results show that our approach is more efficient than those used previously.

Nguyen Duy Tan, *On the essential dimension of unipotent algebraic groups*, Journal of Pure and Applied Algebra (to appear).

Abstract. We give an upper bound for the essential dimension of a smooth unipotent algebraic group over an arbitrary field. We also show that over a field k which is finitely generated over a perfect field, a smooth unipotent algebraic k -group is of essential dimension 0 if and only if it is k -split.

Chi Cuong Vu, Lam Thu Bui and Hussein A. Abbass, *DEAL: A Direction-Guided Evolutionary Algorithm*, Series Lecture Notes in Computer Science, 7673(2012), 148-157.

Abstract. In this paper, we propose a real-valued evolutionary algorithm being guided by directional information. We derive direction of improvement from a set of elite solutions, which is always maintained overtime. A population of solutions is evolved over time under the guidance of those directions. At each iteration, there are two types of directions that are being generated: (1) convergence direction between an elite solution (stored in an external set) and a second-ranked solution from the current population, and (2) spreading direction between two elite solutions in the external set. These directions are then used to perturb the current population to get an offspring population. The combination of the offsprings and the elite solutions is used to generate a new set of elite solutions as well as a new population. A case study has been carried out on a set of difficult problems investigating the performance and behaviour of our newly proposed algorithm. We also validated its performance with 12 other well-known algorithms in the field. The proposed algorithm showed a good performance in comparison with these algorithms.

C. Preprints:

N. L. H. Anh and P. Q. Khanh, *Variational Sets of Perturbation Maps and Applications to Sensitivity Analysis for Constrained Vector Optimization*, ViAsM1201.

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 parole 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.

P. N. Anh and L. D. Muu, *A Hybrid Subgradient Algorithm for Nonexpansive Mappings and Equilibrium Problems*, ViAsM1231.

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.

Dao Phuong Bac, *On some topological properties of relative orbits of subsets*, ViAsM1214.

Abstract. In this paper, we give some topological properties of orbit of certain subsets of k_ν -points of varieties under action of an algebraic torus. These results are obtained from the studying a similar question to Bruhat-Tits' question concerning ν -integral points of algebraic tori.

Dao Phuong Bac and Nguyen Quoc Thang, *On the topology of relative and geometric orbits for actions of algebraic groups over complete fields*. ViAsM1223.

Abstract. In this paper, we investigate the problem of closeness 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.

Dao Phuong Bac and Nguyen Quoc Thang, *On the topology on group cohomology of algebraic groups over complete valued fields*. ViAsM1224.

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

Truong Q. Bao and Suwendu R. Pattanaik, *Necessary Optimality Conditions for ε – Pareto Solutions in Vector Optimization with Empty Interior Ordering Cones*, ViAsM1217.

Abstract. We present new necessary optimality conditions for ε -Pareto optimal solutions of constrained vector optimization problems with empty interior ordering cones. We use the dual-space approach based on advanced tools of variational analysis and generalized differentiation. It allows us not implement any scalarization technique while be able to establish necessary results for nonconvex and nonsolid ordering cones.

Huynh Thị Thanh Binh, Mai Dinh Loi and Nguyen Thị Thuy, *Improving image segmentation using genetic algorithm*. ViAsM1208.

Abstract. This paper presents a new approach to the problem of semantic segmentation of digital images. We aim to improve the performance of some state-of-the-art approaches for the task. We exploit a new version of text on feature [28], which can encode image texture and object layout for learning a robust classifier. We propose to use a genetic algorithm for the learning parameters of weak classifiers in a boosting learning set up. We conducted extensive experiments on benchmark image datasets and compared the segmentation results with current proposed systems. The experimental results show that the performance of our system is comparable to, or even outperforms, those state-of-the-art algorithms. This is a promising approach as in this empirical study we used only texture-layout filter responses as feature and a basic setting of genetic algorithm. The framework is simple and can be extended and improved for many learning problems.

Huynh Thi Thanh Binh, Ha Minh Long and Tran Duc Khanh, *Recombination Operators in Genetic Algorithm – Based, Crawler: Study and Experimental Appraisal.* ViAsM1210.

Abstract. A focused crawler traverses the web selecting out relevant pages according to a predefined topic. While browsing the internet it is difficult to identify relevant pages and predict which links lead to high quality pages. This paper proposes a topical crawler for Vietnamese web pages using greedy heuristic and genetic algorithms. Our crawler based on genetic algorithms uses different recombination operators in the genetic algorithms to improve the crawling performance. We tested our algorithms on Vietnamese newspaper VnExpress websites. Experimental results show the efficiency and the viability of our approach.

Huynh Thi Thanh Binh, Pham Quang Dung and Pham Duy Dat, *Genetic algorithm for solving the master thesis timetabling problem with multiple objectives.* ViAsM1220.

Abstract. Master thesis defense scheduling problem is a real-world practical problem that arises from the Vietnamese Universities. In this paper, we give the formulation of the problem based on realistic requirements. We then show that the considered problem is NP-hard and propose a genetic algorithm for solving it. We experiment the proposed algorithm on the real problem instances taken from Hanoi University of Science and Technology. Experimental results show the feasibility of proposed algorithm.

Huynh Thi Thanh Binh and Ha Dinh Ly, *Genetic Algorithm for Solving Multilayer Survivable Optical Network Design Problem,* International Journal of Machine Learning and Computing. ViAsM1222.

Abstract. Given an undirected graph $G1 = (V1, E1)$, a complete undirected and weighted graph $G2 = (V2, E2, c)$ and a set of customers' demands. The goal is to design connections based on customers' demands with the smallest network cost to protect the network against all failures. This problem is NP-hard. This

paper proposes a genetic algorithm for solving the Survivable Network Design Problem (SNDP). We experiment our proposed algorithm on random and real world instances (see S. Borne et al, “*Multilayer Survivable Optical Network Design*” presented at INOC, Hamburg, June 13-16, 2011). The experimental results are reported to show the efficiency of proposed algorithm comparing to the Branch and Price algorithm.

Doan Trung Cuong, *Local rings with zero-dimensional formal fibers*. ViAsM1230.

Abstract. We study Noetherian local rings whose all formal fibers are of dimension zero. Universal catenarity and going-up property of completion are considered. Relations with variants of Weierstrass Preparation Theorem and a strong form of Lichtenbaum-Harthshorne Vanishing Theorem are presented.

Anulekha Dhara, Dinh The Luc and Phan Nhat Tinh, *On second-order conditions for nonsmooth problems with constraints*. ViAsM1216.

Abstract. To study the sufficiency of an optimization problem, one either imposes some convexity assumptions or consider second order optimality conditions. In this paper we establish second order optimality conditions for nonsmooth optimization problems by considering second order approximations of the functions involved and by introducing the concept of second order tangentiability

Le Tuan Hoa and Le Xuan Dung, *Dependence of Hilbert coefficients*. ViAsM1225.

Abstract. Let M be a finitely generated module of dimension d and depth t over a Noetherian local ring $(A; \mathfrak{m})$ and I an \mathfrak{m} -primary ideal. In the main result it is showed that the last t Hilbert coefficients $e_{d-t+1}(I, M), \dots, e_d(I, M)$ are bounded below and above in terms of the first $d - t + 1$ Hilbert coefficients $e_0(I; M), \dots, e_{d-t}(I; M)$ and d .

Pham Duy Khanh, *A New Extragradient Method for Strongly Pseudomonotone Variational Inequalities*. ViAsM1207.

Abstract. This paper proposes a new extragradient solution method for strongly pseudomonotone variational inequalities. A detailed analysis of the convergence of the iterative sequences and the range of application of the method is given.

Phan Quoc Khanh and Nguyen Dinh Tuan, *Second-order optimality conditions will the envelope-like effect in nonsmooth multiobjective mathematical programming*. ViAsM1202.

Abstract. Second-order necessary conditions and sufficient conditions, with the envelope-like effect, for optimality in nonsmooth multiobjective mathematical programming are established. We use set-valued second order directional derivatives and impose strict differentiability for necessary conditions and 1-stability for sufficient conditions, avoiding continuous differentiability. The results improve and sharpen several recent existing ones. Examples are provided to show advantages of our theorems over some known ones in the literature.

Phan Quoc Khanh, Le Minh Luu and Tran Trinh Minh Son, *Well-posedness of a parametric traffic network problem.* ViAsM1203.

Abstract. We define kinds of approximate solutions of a traffic network problem and obtain relations to approximate solutions of the corresponding quasivariational inequality. Using these results we establish sufficient conditions for the Tikhonov well-posedness in the sense of Levitin-Polyak of our traffic network problem.

Phan Quoc Khanh and Nguyen Dinh Tuan, *Second-order optimality conditions with the envelope-like effect for nonsmooth vector optimization in infinite dimensions.* ViAsM1204.

Abstract. Second-order necessary conditions and sufficient conditions with the envelope-like effect for optimality in nonsmooth vector optimization are established. We use approximations as generalized derivatives, imposing strict differentiability for necessary conditions and differentiability for sufficient conditions and avoiding continuous differentiability. Convexity conditions are not imposed explicitly. The results make it clear when the envelope-like effect occurs and improve or include several recent existing ones. Examples are provided to show advantages of our theorems over some known ones in the literature.

P. Q. Khanh and L. T. Tung, *Local Uniqueness of Solutions to Ky Fan Vector Inequalities using Approximations as Derivatives.* ViAsM1205.

Abstract. We establish sufficient conditions for the local uniqueness of solutions to Ky Fan vector strong and weak inequalities. By using approximations as generalized derivatives, our results are valid even in cases where the maps involved in the problems suffer infinite discontinuity at the considered point. Corollaries and examples show that the results extend and improve existing ones in the literature.

Phan Quoc Khanh and Nguyen Hong Quan, *A Unied Study of Topological Existence Theorems and Applications.* ViAsM1211.

Abstract. A unified study of necessary and sufficient conditions for the existence of intersection points and other important points in mathematical analysis is presented. The results are established in purely topological settings

and shown to be equivalent for various kinds of important points. For set-valued maps from a set to a topological space, instead of a convexity structure on this set, we propose two general structures on it. The first structure is based on continuous single-valued maps from simplexes to this set in order to extend the ideas of Knaster-Kuratowski-Mazurkiewicz and Fan for convex hulls. The second one is based on single-valued (not necessarily continuous) maps from the unit interval of real numbers to the considered set in order to extend the definition of path-connectedness. Applications to minimax problems and m-person non-cooperative games are provided. Our results are new, or improve or include as special cases a number of known results.

B. T. Kien and V. H. Nhu, *Second order necessary conditions for locally optimal solutions of semilinear elliptic control problems with mixed pointwise constraints*. ViAsM1215.

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 Thi Bach Kim, Nguyen Canh Nam and Le Quang Thuy, *An Outcome Space Algorithm for Minimizing the Product of Two Convex Functions over a Convex Set*. ViAsM1213.

Abstract. This paper presents an outcome-space outer approximation algorithm for solving the problem of minimizing the product of two convex functions over a compact convex set in \mathbb{R}^n . The computational experiences are reported. The proposed algorithm is convergent.

G. M. Lee, N. N. Tam and N. D. Yen, *Stability of linear-quadratic minimization over Euclidean balls*. ViAsM1206.

Abstract. Stability properties of the problem of minimizing a (nonconvex) linear-quadratic function over a Euclidean ball, known as the trust-region subproblem, are studied in this paper. We investigate in detail the case where the linear part of the objective function is perturbed and obtain necessary and sufficient conditions for the upper/lower semicontinuity of the Karush--Kuhn--Tucker (KKT) point set map and the global solution map, explicit formulas for computing the directional derivative and the Fréchet derivative of the optimal value function. Stability of the Karush--Kuhn--Tucker point set under the perturbation of the quadratic form is also studied.

Huynh Van Ngai and Phan Nhat Tinh, *Metric subregularity of multifunctions and applications*. ViAsM1212.

Abstract. The metric subregularity of multifunctions is a key notion in Variational Analysis and Optimization. In this paper, we establish firstly a criterion for metric subregularity of multifunctions between metric spaces, by using the strong slope. Next, we use a combination of abstract coderivatives

and contingent derivatives to derive verifiable first order conditions ensuring the metric subregularity of multifunctions between Banach spaces. By using second order approximations of convex multi-functions, we establish a second order condition for the metric subregularity of mixed smooth-convex constraint systems, which generalizes a result established recently by Gfrerer.

H. C. Nguyen and C. Michaut, *New HYDRO-COOL 2D code for simulating astrophysical phenomena with different cooling processes.* ViAsM1233.

Abstract. The present issue is dedicated to describe the HYDRO-COOL 2D code modeling young star jets taking into account a simplified radiative transfer process, expressed by a cooling function in the system governing the evolution of the hydrodynamic processes. Few different cooling functions, in the form of power laws, are used corresponding to different physical processes driven by the same cooling parameter χ . In parallel, several solvers of the ordinary differential equation for the source term are investigated. AMUSCL-Hancock scheme was built in order to solve the homogeneous Euler equations and the solutions of the Riemann problem are calculated using a HLLC solver. Our hydrodynamic model is demonstrated as sufficiently robust to simulate jets at high Mach number as encountered in astrophysics, including high contrasts for values between the jet and the external medium. We have shown that the radiation escape collimates efficiently jets and we can retrieve nodal structures with pulsating source.

Marius van der Put, *Stratified bundles on a Mumford curve.* ViAsM1221.

Abstract. The theory of stratified bundles on rigid spaces is developed. For projective varieties, the rigid theory and the algebraic theory coincide. This is not the case for affine varieties. For a Mumford curve one obtains, as in the work of J.J.P. dos Santos, an explicit subcategory of the stratified bundles on the curve.

Nguyen Thanh Qui and Nguyen Dong Yen, *A class of linear generalized equations.* ViAsM1209. to appear in SIOPT

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 Lipchitz-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.

Pham Hung Quy, *On the uniform bound of the index of reducibility of parameter ideals of a module whose polynomial type is at most one.* ViAsM1228.

Abstract. Let $(R; \mathfrak{m})$ be a Noetherian local ring, M a finitely generated R -module. The aim of this paper is to prove a uniform formula for the index of reducibility of parameter ideals of M provided the polynomial type of M is at most one.

Nguyễn Duy Tân, *Image of additive polynomials.* ViAsM1219.

Abstract. We study the image of an additive polynomial f over a field k of characteristic $p > 0$. We define the additive rank of f over k to be the least positive integer r such that there exists an additive polynomial g in r variables with coefficients in k which generates the same image as f does. We show that over perfect fields the additive ranks of additive polynomials are always 1. We also show that for every positive integer r between 1 and $2p-1$, there is some additive polynomial over a local field with additive rank r .

Mai Viet Thuan, Le Van Hien and Vu Ngoc Phat, *New exponential stabilization criteria for non-autonomous delayed neural networks via Riccati equations.* ViAsM1232.

Abstract. This paper deals with the problem of global exponential stabilization for a class of non-autonomous cellular neural networks with time-varying delays. The system under consideration is subject to time-varying coefficients and time-varying delays. Two cases of time-varying delays are considered: (i) the delays are differentiable and has an upper bound of the delay-derivative; (ii) the delays are bounded but not necessary to be differentiable. Based on Lyapunov-Krasovskii functional method combined with the used of Razumikhin technique, we establish new delay-dependent conditions to design memory less state feedback controller for exponential stabilizing the system. The derived conditions are formulated in terms of the solution of Riccati differential equations, which allow to simultaneously calculate the bounds that characterize the exponential stability rate of the solution. Numerical examples are given to illustrate the effectiveness of our results.

Le Huy Vu, Le Van Hien and Vu Ngoc Phat, *New stability analysis of singular systems with mixed interval time-varying delays.* ViAsM1229.

Abstract. This paper deals with the problem of exponential stability of linear singular systems with mixed interval discrete and distributed time-varying delays. By using a set of improved Lyapunov-Krasovskii functionals, new delay-range-dependent conditions are established in terms of linear matrix inequalities (LMIs) which guarantee that the system is regular, impulse-free and α -exponentially stable. This allows us to compute simultaneously the two bounds that characterize the exponential stability rate of the solution by various

efficient convex optimization algorithms. A numerical example is given to show the effectiveness of the obtained results

Ha Huy Vui and Ho Minh Toan, *Positive polynomials on nondegenerate basic semi-algebraic sets.* ViAsM1218.

Abstract. A concept of nondegenerate basic semi-algebraic sets in R^n will be introduced. For $n = 2$, we get some Nichtnegativstellensatz and solutions to the K-Moment problem. These results give new classes of non-compact semi-algebraic sets which solve the problems above. For any dimension n , we obtain some weaker results. The key to get all these results is an explicit describing of the algebra of bounded polynomials on any nondegenerate basic semi-algebraic set.

Ha Huy Vui, Dinh Si Tiep, Pham Tien Son and Nguyen Thi Thao, *Global Lojasiewicz-type inequality for non-degenerate polynomial maps.* ViAsM1226.

Abstract. Let $F := (f_1, \dots, f_p) : R^n \rightarrow R^p$ be a polynomial map. This paper studies the existence of the following global Lojasiewicz-type inequality

$\|F(x)\|^\alpha + \|F(x)\|^\beta \geq cd(x, F^{-1}(0))$ for all $x \in R^n$ for some constants $c > 0$, $\alpha \geq 0$ and $\beta \geq 0$. It is shown that the above inequality holds if one of the following conditions is satisfied

- (i) F is convenient and Khovanskii non-degenerate at infinity;
- (ii) F is convenient and non-degenerate at infinity;
- (iii) F is Mikhailov-Gindikin non-degenerate;

Further, in Cases (ii) and (iii), the Lojasiewicz exponents α and β can be determined explicitly.

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.* ViAsM1227.

Abstract. This paper studies generic polynomial systems. More precisely, let f_0 and $f_1, \dots, f_p : R^n \rightarrow R$ be convenient polynomial functions, and let $S := \{x \in R^n \mid f_i(x) \leq 0, i = 1, \dots, p\} \neq \emptyset$ The following results are shown:

- (i) A Frank-Wolfe type Theorem: Suppose that the map $(f_0, \dots, f_p) : R^n \rightarrow R^{p+1}$ is non-degenerate at infinity. If f_0 is bounded from below on S ; then f_0 attains its infimum on S ;
- (ii) Hölder-type global error bound: Suppose that the map $(f_1, \dots, f_p) : R^n \rightarrow R^p$ is non-degenerate at infinity. Let $d := \max_{i=1, \dots, p} \deg f_i$ and $H(d, n, p) := d(6d - 3)^{n+p-1}$ Then there exists a

constant $c > 0$ such that $cd(x, S) \leq [f(x)]^{H(d,n,p)} + [f(x)]$ for all $x \in R^n$ where $d(x;S)$ denotes the Euclidean distance between x and the set S , $f(x) := \max_{i=1,\dots,p} f_i(x)$ and $[f(x)]_+ := \max\{f(x), 0\}$; and

(iii) For polynomial maps with fixed Newton polyhedra, the property of being nondegenerate at infinity is generic.

**DANH SÁCH KHÁCH MỜI VÀ NGHIÊN CỨU VIÊN
NĂM 2012**

**LIST OF VISITING PROFESSORS AND RESEARCH
FELLOWS IN THE YEAR 2012**

No	Name	Institution
I. Research fellows		
1	Tạ Thị Hoài An	Viện Toán học (Institute of Mathematics – VAST)
2	Phạm Ngọc Anh	HV Công nghệ Bưu chính Viễn thông (Posts & Telecommunications Institute of Technology)
3	Nguyễn Phương Anh	ĐH Bách khoa HN (Hanoi University of Science and Technology)
4	Đào Phương Bắc	ĐH Khoa học Tự nhiên – ĐHQG HN (University of Sciences – VNU Hanoi)
5	Trương Quang Bảo	Northern Michigan University, USA
6	Hồ Tú Bảo	Japan Advanced Institute of Science and Technology
7	Võ Đình Bảy	CĐ Công nghệ Thông tin TP. HCM (Information Technology College HCM City)
8	Huỳnh Thị Thanh Bình	ĐH Bách khoa HN (Hanoi University of Science and Technology)
9	Ngô Lâm Xuân Châu	ĐH Quy Nhơn (Quy Nhon University)
10	Nguyễn Hùng Chính	ĐH Sư phạm HN (Hanoi National University of Education)
11	Đoàn Trung Cường	Viện Toán học (Institute of Mathematics – VAST)
12	Lê Anh Cường	ĐH Công nghệ - ĐHQG HN (University of Engineering and Technology – VNU HN)
13	Nguyễn Thế Cường	University of Paris 13 (France)

14	Nguyễn Quang Diệu	ĐH Sư phạm HN (Hanoi National University of Education)
15	Nguyễn Đức Dũng	Viện Công nghệ Thông tin (Institute of Information Technology – VAST)
16	Lê Minh Hà	ĐH Khoa học Tự nhiên – ĐHQG HN (University of Sciences – VNU Hanoi)
17	Phạm Hoàng Hà	ĐH Sư phạm HN (Hanoi National University of Education)
18	Nguyễn Xuân Hải	HV Công nghệ Bưu chính Viễn thông (Posts & Telecommunications Institute of Technology)
19	Phùng Hồ Hải	Viện Toán học (Institute of Mathematics – VAST)
20	Nguyễn Đăng Hồ Hải	ĐH Khoa học – ĐH Huế (Hue University of Sciences)
21	Nguyễn Thanh Hiền	ĐH Tôn Đức Thắng (Ton Duc Thang University)
22	Lê Văn Hiện	ĐH Sư phạm HN (Hanoi National University of Education)
23	Trần Đăng Hưng	ĐH Sư phạm HN (Hanoi National University of Education)
24	Lê Thanh Hương	ĐH Bách khoa HN (Hanoi University of Science and Technology)
25	Phan Quốc Khánh	ĐH Quốc tế - ĐHQG TP. HCM (International University – VNU HCM City)
26	Trần Vũ Khanh	ĐH Tân Tạo (Tan Tao University)
27	Phạm Duy Khánh	ĐH Sư phạm TP. HCM (HCMC University of Pedagogy)
28	Nguyễn An Khương	ĐH Kỹ thuật Công nghệ TP. HCM (HCMC University of Technology)
29	Bùi Trọng Kiên	ĐH Xây dựng (University of Civil Engineering)
30	Nguyễn Hữu Kiên	ĐH Sư phạm HN (Hanoi National University of Education)
31	Nguyễn Thị Bạch Kim	ĐH Bách khoa HN (Hanoi University of Science and Technology)

32	Bùi Thu Lâm	HV Kỹ thuật Quân sự (Le Quy Don Technical University)
33	Đình Thế Lục	University of Avignon (France)
34	Lê Minh Lưu	ĐH Đà Lạt (University of Da Lat)
35	Lê Dũng Mưu	Viện Toán học (Institute of Mathematics – VAST)
36	Huỳnh Văn Ngãi	ĐH Quy Nhơn (Quy Nhơn University)
37	Trần Minh Ngọc	University of New South Wales (Australia)
38	Vũ Ngọc Phát	Viện Toán học (Institute of Mathematics – VAST)
39	M. van der Put	University of Groningen (The Netherlands)
40	Nguyễn Hồng Quân	CĐ Công nghệ Thông tin TP. HCM (Information Technology College HCMC)
41	Sĩ Đức Quang	ĐH Sư phạm HN (Hanoi National University of Education)
42	Nguyễn Thành Quý	ĐH Cần Thơ (Can Tho University)
43	Phạm Hùng Quý	ĐH FPT (FPT University)
44	Phạm Tiến Sơn	ĐH Đà Lạt (University of Da Lat)
45	Nguyễn Duy Tân	Viện Toán học (Institute of Mathematics – VAST)
46	Trần Văn Tấn	ĐH Sư phạm (Hanoi National University of Education)
47	Nguyễn Phương Thái	ĐH Công nghệ - ĐHQG HN (University of Engineering and Technology - VNU HN)
48	Đỗ Đức Thái	ĐH Sư phạm (Hanoi National University of Education)
49	Nguyễn Quốc Thắng	Viện Toán học (Institute of Mathematics – VAST)
50	Nguyễn Quang Thuận	ĐH Bách Khoa HN (Hanoi University of Science and Technology)

51	Mai Viết Thuận	ĐH Khoa học – ĐH Thái Nguyên (College of Sciences - Thái Nguyên University)
52	Đình Sĩ Tiếp	Viện Toán học (Institute of Mathematics – VAST)
53	Phan Nhật Tĩnh	ĐH Khoa học – ĐH Huế (Hue University of Sciences)
54	Hồ Minh Toàn	Viện Toán học (Institute of Mathematics – VAST)
55	Phạm Nguyễn Thu Trang	ĐH Sư phạm HN (Hanoi National University of Education)
56	Lê Công Trình	ĐH Quy Nhơn (Quy Nhơn University)
57	Lê Xuân Trường	ĐH Kinh tế TP. HCM (University of Economics Ho Chi Minh City)
58	Nguyễn Đình Tuấn	ĐH Kinh tế TP. HCM (University of Economics Ho Chi Minh City)
59	Đặng Anh Tuấn	ĐH Khoa học Tự nhiên – ĐHQG HN (University of Science – VNU Hanoi)
60	Hà Huy Vui	Viện Toán học (Institute of Mathematics – VAST)
61	Nguyễn Đông Yên	Viện Toán học (Institute of Mathematics – VAST)

II. Visiting professors and researchers

62	M. V. Bulatov	Institute System Dynamic and Control Theory (Russia)
63	Đình Tiến Cường	University of Paris 6 (France)
64	J. P. Demailly	University of Grenoble (France)
65	H. Esnault	University of Duisburg-Essen (Germany)
66	G. Ginot	University of Paris 6 (France)
67	B. Gross	Harvard University (USA)
68	T. C. Hales	University of Pittsburgh (USA)
69	Nguyễn Xuân Long	University of Michigan (USA)

70	L. E. Kindler	University of Duisburg-Essen (Germany)
71	V. I. Korobov	Szczecin University (Poland)
72	K. Kurdyka	University of Savoie (France)
73	J. Lafferty	University of Chicago (USA)
74	J. Mesirov	Harvard University (USA)
75	B. Mordukhovich	Wayne State University (USA)
76	L. Schwartz	University of Paris 13 (France)
77	G. M. Sklyar	Szczecin University (Poland)
78	A. Touze	University of Paris 13 (France)
79	Vũ Hà Văn	Yale University (USA)
80	J. K. Verma	Indian Institute of Technology Bombay (India)
81	Z. Yun	Stanford University (USA)