

**VIỆN HÀN LÂM KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ VIỆT NAM
VIỆN TOÁN HỌC**

**HOẠT ĐỘNG KHOA HỌC
Năm 2022**

HÀ NỘI 12 - 2022

Mục lục

TÌNH HÌNH CHUNG CỦA VIỆN	7
1 Nhân sự	9
1.1 Ban Lãnh đạo Viện	9
1.2 Nhân sự	9
1.3 Hội đồng khoa học	10
1.4 Các phòng nghiên cứu và các trung tâm	10
1.5 Bộ phận quản lý hành chính	12
1.6 Cộng tác viên	12
1.7 Biến động nhân sự trong năm	13
1.8 Bổ nhiệm, bổ nhiệm lại và thôi giữ chức vụ	14
1.9 Thăng hạng chức danh nghề nghiệp	14
2 Nghiên cứu khoa học	15
2.1 Thống kê công bố khoa học năm 2022	15
2.2 Các đề tài nghiên cứu	15
3 Tổng quan hoạt động của Viện trong năm 2022	20
3.1 Kết quả khoa học công nghệ	20
3.2 Xây dựng tiềm lực khoa học công nghệ	22
3.3 Hợp tác quốc tế, đào tạo, thông tin, xuất bản	22
3.4 Các chương trình hỗ trợ từ Viện Hàn lâm KHCNVN	23
3.5 Các công tác khác	24
BÁO CÁO CỦA CÁC PHÒNG CHUYÊN MÔN VÀ CÁC TRUNG TÂM	27
4 Phòng Cơ sở toán học của tin học	29
4.1 Nhân sự	29
4.2 Các công việc chính đã thực hiện	29
4.3 Sản phẩm khoa học đã hoàn thành trong năm 2022 hoặc trước đó nhưng chưa được thống kê	30
4.4 Công tác tổ chức, phục vụ khoa học	31
4.5 Hợp tác đối ngoại	31
4.6 Công tác đào tạo	31
5 Phòng Đại số	33
5.1 Nhân sự	33
5.2 Các công việc chính đã thực hiện	33
5.3 Sản phẩm khoa học đã hoàn thành trong năm 2022 hoặc trước đó nhưng chưa được thống kê	35
5.4 Công tác tổ chức, phục vụ khoa học	37
5.5 Công tác đào tạo	38

6	Phòng Giải tích số và Tính toán khoa học	40
6.1	Nhân sự	40
6.2	Các công việc chính đã thực hiện	40
6.3	Sản phẩm khoa học đã hoàn thành trong năm 2022 hoặc trước đó nhưng chưa được thống kê	41
6.4	Công tác tổ chức, phục vụ khoa học	43
6.5	Hợp tác đối ngoại	44
6.6	Công tác đào tạo	44
7	Phòng Giải tích toán học	46
7.1	Nhân sự	46
7.2	Các công việc chính đã thực hiện	46
7.3	Sản phẩm khoa học đã hoàn thành trong năm 2022 hoặc trước đó nhưng chưa được thống kê	47
7.4	Công tác tổ chức, phục vụ khoa học	48
7.5	Công tác đào tạo	49
8	Phòng Hình học và Tô pô	50
8.1	Nhân sự	50
8.2	Các công việc chính đã thực hiện	50
8.3	Sản phẩm khoa học đã hoàn thành trong năm 2022 hoặc trước đó nhưng chưa được thống kê	51
8.4	Công tác tổ chức, phục vụ khoa học	52
8.5	Công tác đào tạo	52
9	Phòng Lý thuyết số	54
9.1	Nhân sự	54
9.2	Các công việc chính đã thực hiện	54
9.3	Sản phẩm khoa học đã hoàn thành trong năm 2022 hoặc trước đó nhưng chưa được thống kê	55
9.4	Công tác tổ chức, phục vụ khoa học	56
9.5	Công tác đào tạo	58
10	Phòng Phương trình vi phân	59
10.1	Nhân sự	59
10.2	Các công việc chính đã thực hiện	59
10.3	Sản phẩm khoa học đã hoàn thành trong năm 2022 hoặc trước đó nhưng chưa được thống kê	60
10.4	Công tác tổ chức, phục vụ khoa học	61
10.5	Hợp tác đối ngoại	62
10.6	Công tác đào tạo	62

11 Phòng Tối ưu và Điều khiển	64
11.1 Nhân sự	64
11.2 Các công việc chính đã thực hiện	64
11.3 Sản phẩm khoa học đã hoàn thành trong năm 2022 hoặc trước đó nhưng chưa được thống kê	65
11.4 Công tác tổ chức, phục vụ khoa học	66
11.5 Công tác đào tạo	67
12 Phòng Xác suất và Thống kê toán học	68
12.1 Nhân sự	68
12.2 Các công việc chính đã thực hiện	68
12.3 Sản phẩm khoa học đã hoàn thành trong năm 2022 hoặc trước đó nhưng chưa được thống kê	69
12.4 Công tác tổ chức, phục vụ khoa học	71
12.5 Công tác đào tạo	72
13 Trung tâm Đào tạo sau đại học	74
13.1 Nhân sự	74
13.2 Các công việc chính đã thực hiện	74
13.3 Công tác tổ chức, phục vụ khoa học	75
14 Trung tâm Đào tạo và Nghiên cứu toán học quốc tế	76
14.1 Nhân sự	76
14.2 Các công việc chính đã thực hiện	76
14.3 Sản phẩm khoa học đã hoàn thành trong năm 2022 hoặc trước đó nhưng chưa được thống kê	77
14.4 Công tác tổ chức, phục vụ khoa học	79
14.5 Hợp tác đối ngoại	79
14.6 Công tác đào tạo	80
15 Chương trình tài trợ của Quỹ Simons cho Viện Toán học	81
15.1 Tình hình kinh phí	81
15.2 Danh sách các công trình hoàn thành với một phần hỗ trợ của Chương trình tài trợ của Quỹ Simons cho Viện Toán học	81
15.3 Các hoạt động khoa học được chương trình tài trợ	81
16 Cộng tác viên	83
16.1 Cộng tác viên	83
16.2 Cộng tác viên trẻ	83
16.3 Sản phẩm khoa học đã hoàn thành trong năm 2022 hoặc trước đó nhưng chưa được thống kê	84
16.4 Công tác đào tạo	86
CÁC HOẠT ĐỘNG KHÁC	87

17 Công tác đào tạo	89
17.1 Đào tạo tiến sĩ	89
17.2 Đào tạo thạc sĩ	91
17.3 Hỗ trợ đào tạo cử nhân toán học	93
17.4 Chương trình hợp tác đào tạo thạc sĩ khoa học và công nghệ với Quỹ Đổi mới sáng tạo Vingroup	94
18 Seminar, hội nghị và hội thảo khoa học	96
18.1 Bài giảng Viện và Seminar	96
18.2 Các hội nghị, hội thảo khoa học	97
19 Hợp tác quốc tế	99
19.1 Khách đến thăm Viện và trao đổi khoa học	99
19.2 Cán bộ của Viện đi công tác nước ngoài năm 2022	100
20 Tạp chí Acta Mathematica Vietnamica	101
21 Thư viện và Công tác xuất bản khác	101
21.1 Tạp chí ở thư viện được bổ sung trong năm 2022	101
21.2 Thư viện điện tử	102
22 Thiết bị máy tính, máy văn phòng	102
22.1 Danh sách máy tính và thiết bị mạng đang hoạt động	102
22.2 Thiết bị phục vụ hội thảo và thiết bị văn phòng khác	102
22.3 Biến động trang thiết bị trong năm	103
23 Kinh phí	104
TÓM TẮT CÁC BÀI BÁO	105
Tra cứu	139

**TÌNH HÌNH CHUNG
CỦA VIỆN**

1 Nhân sự

1.1 Ban Lãnh đạo Viện

Viện trưởng:	Phùng Hồ Hải GS.TSKH (đến tháng 8/2022)
Quyền Viện trưởng:	Đoàn Thái Sơn PGS.TSKH (từ tháng 9/2022)
Phó Viện trưởng:	Đoàn Trung Cường PGS.TS Đoàn Thái Sơn PGS.TSKH (đến tháng 8/2022)

1.2 Nhân sự

Thông kê tại thời điểm 15/12/2022

- Tổng số cán bộ:	72
- Số chỉ tiêu viên chức theo qui định của Viện Hàn lâm KHCNVN:	72
- Số chỉ tiêu hợp đồng theo Nghị định 68/2000/NĐ-CP:	5
- Số chỉ tiêu hợp đồng từ nguồn thu của đơn vị:	10
- Số cán bộ viên chức hiện có:	64
+ Cán bộ nghiên cứu:	56
Theo học hàm, học vị:	
Giáo sư:	10
Phó giáo sư:	9
Tiến sĩ khoa học:	12
Tiến sĩ:	35
Thạc sĩ:	4
Cử nhân:	5
+ Cán bộ Phòng Quản lý tổng hợp:	8
Trong đó có:	
Thạc sĩ:	3
Cử nhân:	5
- Số cán bộ hợp đồng lao động:	9
+ Cán bộ hợp đồng nghiên cứu:	3
Theo học hàm, học vị có:	
Thạc sĩ:	2
Cử nhân:	1
+ Cán bộ hợp đồng văn phòng :	5
Trong đó có:	
Cử nhân:	1
Nhân viên Trung cấp và lao động phổ thông:	4

- Thực tập sinh sau tiến sĩ:	4
- Số cộng tác viên:	20
Theo học hàm, học vị:	
Giáo sư:	8
Phó Giáo sư:	4
Tiến sĩ khoa học:	7
Tiến sĩ:	8
Thạc sĩ:	5
Cộng tác viên trẻ:	5

1.3 Hội đồng khoa học

Ban thường trực: Chủ tịch: Đinh Nho Hào GS.TSKH, Phó Chủ tịch: Phạm Hoàng Hiệp GS.TSKH, Thư ký: Phan Thị Hà Dương PGS.TSKH.

Các ủy viên: Tạ Thị Hoài An PGS.TSKH, Nguyễn Đình Công GS.TSKH, Đoàn Trung Cường PGS.TS, Nguyễn Tự Cường GS.TSKH, Phùng Hồ Hải GS.TSKH, Lê Tuấn Hoa GS.TSKH, Vũ Thế Khôi PGS.TS, Vũ Ngọc Phát GS.TSKH, Hoàng Xuân Phú GS.TSKH, Đoàn Thái Sơn PGS.TSKH, Nguyễn Khoa Sơn GS.TSKH, Nguyễn Quốc Thắng GS.TS, Ngô Việt Trung GS.TSKH, Nguyễn Minh Trí GS.TS KH, Nguyễn Đông Yên GS.TSKH.

1.4 Các phòng nghiên cứu và các trung tâm

Phòng Cơ sở Toán học của Tin học: 6 viên chức (1 TSKH, 4 TS, 1 CN; 1 GS, 1 PGS), 2 hợp đồng (1 TS, 1 CN) và 2 Thực tập sinh sau tiến sĩ (2 TS).

Viên chức: Trần Nam Trung TS (Trưởng phòng), Hoàng Đức Anh CN, Phan Thị Hà Dương PGS. TSKH, Ngô Đắc Tân GS.TS (nghỉ hưu từ tháng 6/2022), Nguyễn Hoàng Thạch TS, Phạm Văn Trung TS.

Hợp đồng: Đinh Quang Dũng CN (từ tháng 1/2022), Đỗ Duy Hiếu TS (từ tháng 1/2022).

Thực tập sinh sau tiến sĩ: Đỗ Duy Hiếu TS, Nguyễn Thu Hằng TS.

Phòng Đại số: 8 viên chức (2 TSKH, 6 TS; 2 GS, 2 PGS).

Viên chức: Trần Giang Nam TS (Trưởng phòng), Nguyễn Tự Cường GS.TSKH (nghỉ hưu từ tháng 1/2022), Nguyễn Đăng Hợp TS (Phó Trưởng phòng), Đoàn Trung Cường PGS.TS, Lê Tuấn Hoa GS.TSKH, Hà Minh Lam TS, Hoàng Lê Trường PGS.TS, Nguyễn Bích Vân TS.

Phòng Giải tích số và Tính toán khoa học: 6 viên chức (2 TSKH, 3 TS, 1 ThS; 2 GS), 1 hợp đồng (1 TS).

Viên chức: Lê Xuân Thanh TS (Phó Trưởng phòng, Phụ trách phòng), Phong Thị Thu Huyền TS, Vũ Thị Hương TS, Hoàng Xuân Phú GS.TSKH, Đỗ Thị Thùy ThS, Nguyễn Đông Yên GS.TSKH.

Hợp đồng: Nguyễn Năng Thiều TS (từ tháng 01/2022). Nguyễn Năng Thiều

Phòng Giải tích toán học: 6 viên chức (1 TSKH, 4 TS, 1 CN; 3 GS) và 1 Thực tập sinh sau tiến sĩ (1 TS).

Viên chức: Nguyễn Minh Trí GS.TSKH (Trưởng phòng), Đỗ Thái Dương TS, Giang Trung Hiếu CN, Nguyễn Quỳnh Nga TS, Đỗ Hoàng Sơn TS, Hồ Minh Toàn TS.

Thực tập sinh sau tiến sĩ: Dương Trọng Luyện TS.

Phòng Hình học và Tô pô: 5 viên chức (5 TS; 3 PGS) và 2 Thực tập sinh sau tiến sĩ (2 TS).

Viên chức: Nguyễn Tất Thắng PGS.TS (Phó Trưởng phòng, Phụ trách phòng), Vũ Thế Khôi PGS.TS, Đinh Sĩ Tiệp TS, Đoàn Nhật Minh TS, Nguyễn Việt Dũng PGS.TS.

Thực tập sinh sau tiến sĩ: Nguyễn Hồng Đức TS, Nguyễn Thanh Hoàng TS.

Phòng Lý thuyết số: 7 viên chức (2 TSKH, 3 TS, 2 CN; 2 GS, 1 PGS)

Viên chức: Tạ Thị Hoài An PGS.TSKH (Trưởng phòng), Phùng Hồ Hải GS.TSKH, Ngô Trung Hiếu TS (từ tháng 9/2022), Nguyễn Khánh Hưng CN, Nguyễn Quang Khải CN, Nguyễn Quốc Thắng GS.TS, Nguyễn Chu Gia Vượng TS.

Phòng Phương trình vi phân: 4 viên chức (1 TSKH, 3 TS; 1 GS, 1 PGS) và 4 Thực tập sinh sau tiến sĩ (1 PGS, 4 TS).

Viên chức: Hoàng Thế Tuấn PGS.TS (Trưởng phòng), Đinh Nho Hào GS.TSKH, Lương Thái Hưng TS, Đào Quang Khải TS.

Thực tập sinh sau tiến sĩ: Đào Tuấn Anh TS (đến tháng 11/2022), Nguyễn Thị Vân Anh TS (từ tháng 5/2022), Dương Giao Kỳ TS (đến tháng 12/2022), Lương Thái Hưng TS (đến tháng 12/2022), Hoàng Thế Tuấn PGS.TS (đến hết tháng 11/2022).

Phòng Tối ưu và Điều khiển: 6 viên chức (6 TS) và 1 Thực tập sinh sau tiến sĩ (1 TS).

Viên chức: Bùi Trọng Kiên TS (Trưởng phòng), Nguyễn Thị Vân Hằng TS, Nguyễn Thị Hồng TS, Nguyễn Huyền Mười TS, Phan Thiên Thạch TS (nghỉ hưu từ 7/2022), Lê Hải Yên TS.

Thực tập sinh sau tiến sĩ: Bùi Văn Định TS.

Phòng Xác suất và Thống kê toán học: 7 viên chức (2 TSKH, 3 TS, 1 ThS, 1 CN; 1 GS, 1 PGS).

Viên chức: Phạm Việt Hùng TS (Phó Trưởng phòng, Phụ trách phòng), Nguyễn Đình Công GS.TSKH, Lưu Hoàng Đức TS, Cần Văn Hảo TS, Nguyễn Văn Quyết ThS, Đoàn Thái Sơn PGS.TSKH, Đỗ Minh Thắng CN.

Trung tâm Đào tạo sau đại học: 6 viên chức (1 TS, 2 ThS, 3 CN; 1 PGS).

Cán bộ quản lý: Vũ Thế Khôi PGS.TS (Giám đốc), Phạm Thị Ngọc CN, Khổng Phương Thúy CN.

Viên chức: Đào Quang Đức ThS (đến tháng 12/2022), Nguyễn Thanh Loan ThS, Trần Hoàng Sơn CN (đến tháng 9/2022).

Trung tâm Đào tạo và Nghiên cứu toán học quốc tế: 4 viên chức (4 TSKH; 3 GS, 1 PGS) và 1 hợp đồng (1 CN).

Viên chức: Phạm Hoàng Hiệp GS.TSKH (Giám đốc), Phan Thị Hà Dương PGS.TSKH (Phó Giám đốc), Vũ Ngọc Phát GS.TSKH (đến tháng 6/2022), Ngô Việt Trung GS.TSKH.

Hợp đồng: Trần Thị Thanh Hà CN.

1.5 Bộ phận quản lý hành chính

Phòng Quản lý tổng hợp: 8 viên chức (3 ThS, 5 CN) và 5 cán bộ hợp đồng (1 CN, 4 NV).

Viên chức: Phạm Ngọc Điền ThS (Trưởng phòng), Cao Ngọc Anh CN (Phó Trưởng phòng), Nguyễn Ngọc Anh CN, Nguyễn Thị Khuyên ThS, Phạm Thị Ngọc CN, Trần Văn Thành CN, Trần Thị Phương Thảo ThS, Khổng Phương Thúy CN.

Hợp đồng: Trương Trung Đắc, Lê Thanh Đức, Trần Thị Thanh Hà CN, Phạm Đức Minh, Nguyễn Thị Yến.

1.6 Cộng tác viên

Tổng số: 20 (7 TSKH, 8 TS, 5 ThS; 8 GS, 4 PGS).

Phạm Ngọc Ánh GS.TSKH, Hà Huy Bằng GS.TSKH, Kestutis Cesnavicius TSKH, Nguyễn Văn Châu PGS.TS, Nguyễn Tự Cường GS.TSKH, Nguyễn Ngọc Doanh PGS.TS, Ngô Trung Hiếu TS, Đỗ Văn Lưu GS.TS, Lê Dũng Mưu GS.TSKH, Vũ Ngọc Phát GS.TSKH, Hồ Đăng Phúc PGS.TS, Tạ Duy Phương PGS.TS, Hà Huy Tài GS.TS, Đào Văn Thịnh TS, Ngô Đắc Tuấn GS.TSKH.

Cộng tác viên trẻ: Vũ Tuấn Anh ThS, Võ Quốc Bảo ThS, Phạm Lan Hương ThS, Huỳnh Khanh ThS, Lê Thị Ngọc Quỳnh ThS.

1.7 Biến động nhân sự trong năm

1.7.1 Viên chức mới tuyển dụng hoặc tiếp nhận ký hợp đồng làm việc có thời hạn 3 năm: 6 (2 TS, 2 ThS, 2 CN).

Nguyễn Quang Khải CN (từ tháng 1/2022), Đoàn Nhật Minh TS (từ tháng 1/2022), Nguyễn Văn Quyết ThS (từ tháng 1/2022), Đỗ Minh Thắng CN (từ tháng 1/2022), Đỗ Thị Thùy ThS (từ tháng 1/2022).

Tiếp nhận: Ngô Trung Hiếu TS (từ tháng 9/2022).

1.7.2 Hợp đồng lao động có thời hạn 12 tháng: 3 (2 TS, 1 CN).

Đình Quang Dũng CN (từ tháng 1/2022), Đỗ Duy Hiếu TS, (từ tháng 1/2022), Nguyễn Năng Thiều TS (từ tháng 1/2022)

1.7.3 Viên chức nghỉ hưu hoặc nghỉ việc:

Viên chức nghỉ hưu, thôi việc: 5 (2 TSKH, 1 TS, 2 ThS; 3 GS).

Viên chức nghỉ hưu: Nguyễn Tự Cường GS.TSKH (từ tháng 1/2022), Vũ Ngọc Phát GS.TSKH (từ tháng 6/2022) Ngô Đắc Tân GS.TS (từ tháng 6/2022).

Viên chức thôi việc: Trần Hoàng Sơn ThS (từ tháng 10/2022), Đào Quang Đức ThS (từ tháng 12/2022).

Thực tập sinh sau tiến sĩ đã hết hạn làm việc trong năm: 11 (11 TS; 1 PGS).

1. Đỗ Duy Hiếu TS (Chương trình Trung tâm UNESCO)
2. Dương Trọng Luyện TS (Chương trình Trung tâm UNESCO)
3. Nguyễn Hồng Đức TS (Chương trình Trung tâm UNESCO)
4. Nguyễn Thanh Hoàng TS (Chương trình Trung tâm UNESCO)
5. Dương Giao Kỳ TS (Chương trình Trung tâm UNESCO)
6. Lương Thái Hưng TS (Chương trình Trung tâm UNESCO)
7. Nguyễn Thu Hằng TS (Chương trình Trung tâm UNESCO)
8. Đào Tuấn Anh TS (Chương trình VINIF, đến tháng 11/2022)
9. Hoàng Thế Tuấn PGS TS (Chương trình VINIF, đến tháng 11/2022)
10. Bùi Văn Định TS (Chương trình Quỹ NAFOSTED)
11. Trần Quang Hóa TS (Chương trình Quỹ NAFOSTED)

1.8 Bổ nhiệm, bổ nhiệm lại và thôi giữ chức vụ

Viện Hàn lâm KHCNVN bổ nhiệm: 1 (1 TSKH; 1 PGS).

1. Đoàn Thái Sơn PGS. TSKH, Quyền Viện trưởng (từ tháng 9/2022)

Viện Hàn lâm KHCNVN ban hành quyết định thôi giữ chức vụ: 1 (1 TSKH; 1 GS).

1. Phùng Hồ Hải GS.TSKH (từ tháng 9/2022).

Viện Toán học bổ nhiệm lại: 1 (1 TSKH; 1 PGS).

1. Tạ Thị Hoài An PGS.TSKH, Trưởng phòng Lý thuyết số (từ tháng 4/2022)

1.9 Thăng hạng chức danh nghề nghiệp

Nghiên cứu viên chính và chuyên viên chính: 2 (1ThS, 1 CN).

1. Trần Văn Thành CN (từ tháng 11/2022)
2. Trần Thị Phương Thảo ThS (từ tháng 11/2022)

Bổ nhiệm chức danh Phó giáo sư: 2 (2 TS; 2 PGS).

1. Nguyễn Tất Thắng PGS.TS (từ tháng 5/2022)
2. Hoàng Thế Tuấn PGS.TS (từ tháng 5/2022)

2 Nghiên cứu khoa học

2.1 Thống kê công bố khoa học năm 2022

(tính từ 1/12/2021 tới 30/11/2022)

Số lượng bài báo khoa học:	96
trong đó:	
Số bài báo trên tạp chí SCI-E thuộc danh mục WoS:	75
Số bài báo trên tạp chí thuộc VAST1:	7
Số bài báo trên tạp chí thuộc VAST2:	1
Số bài báo trên tạp chí/proceeding quốc tế khác (ISBN/ISSN):	12
Số bài báo trên tạp chí quốc gia:	1
Số giáo trình:	1

Trong số các công trình trên có 34 công bố trên các tạp chí trong danh sách tạp chí ISI có uy tín do Quỹ NAFOSTED ban hành năm 2021, hoặc danh sách tạp chí quốc tế có hệ số trích dẫn cao và có uy tín cao của Hội đồng Chức danh giáo sư nhà nước).

2.2 Các đề tài nghiên cứu

Trong năm 2022 Viện Toán học là cơ quan chủ trì của các đề tài nghiên cứu sau:

A. Các đề tài cấp Viện Hàn lâm KHCNVN

Nhiệm vụ thuộc Chương trình phát triển nhóm xuất sắc

1. Nhiệm vụ phát triển nhóm nghiên cứu xuất sắc hạng II về Độ phức tạp của vành địa phương và vành phân bậc
Chủ nhiệm đề tài: GS.TSKH Ngô Việt Trung
Thời gian: 2022-2023

Đề tài thuộc Chương trình Phát triển toán học giai đoạn 2021-2030

1. Quá trình ngẫu nhiên trong môi trường ngẫu nhiên
Chủ nhiệm đề tài: TS Cần Văn Hảo
Thời gian: 2022-2023
2. Điều kiện cực trị và phương pháp số cho các bài toán điều khiển tối ưu và các bài toán quy hoạch toán học
Chủ nhiệm đề tài: TS Bùi Trọng Kiên
Thời gian: 2022-2023

Đề tài hợp tác quốc tế

1. Nghiệm số cho phương trình vi tích phân với hệ số suy biến và kì dị
Chủ nhiệm đề tài: PGS.TSKH Đoàn Thái Sơn
Chương trình: Hợp tác Việt-Nga
Thời gian: 2020-2022

2. Nghiên cứu đại số đường bằng một số phương pháp từ ngành đại số giao hoán và lý thuyết nhóm
 Chủ nhiệm đề tài: TS Trần Giang Nam
 Chương trình: Hợp tác Việt-Hungary
 Thời gian: 2020-2022
3. Xác định hệ số trong phương trình elliptic và parabolic
 Chủ nhiệm đề tài: GS.TSKH Đinh Nho Hào
 Chương trình: Hợp tác Việt-Nga
 Thời gian: 2020-2022
4. Các bài toán trực tiếp, bài toán ngược và bài toán điều khiển tối ưu cho một số lớp mới các phương trình vi phân phân thứ
 Chủ nhiệm đề tài: TS Bùi Trọng Kiên
 Chương trình: Hợp tác Việt-Nga
 Thời gian: 2021-2023
5. Nghiên cứu liên ngành về lý thuyết kỳ dị, sắp xếp các siêu phẳng và tô pô đa tạp 3, 4-chiều
 Chủ nhiệm đề tài: PGS.TS Nguyễn Tất Thắng
 Chương trình: Hợp tác Việt-Nhật
 Thời gian: 2021-2023

Nhiệm vụ Chủ tịch Viện giao

1. Về sự tồn tại nghiệm và các tính chất nghiệm của phương trình đạo hàm riêng kiểu Hessian
 Chủ nhiệm đề tài: TS Đỗ Hoàng Sơn
 Thời gian: 2021-2022

Đề tài độc lập trẻ cấp Viện Hàn lâm KHCNVN

1. Bài toán điều khiển được và ổn định của một số lớp hệ động lực có ràng buộc điều khiển và ràng buộc pha
 Chủ nhiệm đề tài: TS Nguyễn Thị Hồng
 Thời gian: 2022-2023
2. Một số vấn đề trong Lý thuyết kỳ dị và ứng dụng
 Chủ nhiệm đề tài: TS Đinh Sĩ Tiệp
 Thời gian: 2021-2022

Đề tài thuộc Chương trình thu hút cán bộ khoa học trẻ vào Viện Hàn lâm KHCNVN

1. Một số chủ đề trong Lý thuyết số Giải tích
 Chủ nhiệm đề tài: TS Ngô Trung Hiếu
 Thời gian: 2022-2024

B. Đề tài cấp cơ sở

Nhiệm vụ KH-CN cấp cơ sở chọn lọc

1. Nghiên cứu về giải tự do và lũy thừa của idêan
Chủ nhiệm đề tài: TS Nguyễn Đăng Hợp
Thời gian: 2022-2023
2. Bài toán ổn định-ổn định hóa trong thời gian hữu hạn cho hệ phương trình vi phân suy biến có trễ
Chủ nhiệm đề tài: TS Nguyễn Huyền Mười
Thời gian: 2022-2023

Đề tài cấp cơ sở

1. Tập mức của quá trình ngẫu nhiên
Chủ nhiệm đề tài: TS Phạm Việt Hùng
Năm triển khai: 2020-2022
2. Lý thuyết định tính và tối ưu cho phương trình vi phân và phương trình đạo hàm riêng phi tuyến
Chủ nhiệm đề tài: TS Đào Quang Khải
Thời gian: 2020-2022
3. Một số lớp bài toán tối ưu không lồi
Chủ nhiệm đề tài: TS Lê Hải Yến
Thời gian: 2021-2023
4. Các phần tử biến dạng và sự biến dạng nhóm con trong nhóm các lớp đồng phôi trên các mặt lớn
Chủ nhiệm đề tài: TS Đoàn Nhật Minh
Thời gian: 2022-2024

Đề tài cán bộ trẻ cấp cơ sở

1. Cản trở Brauer–Manin đối với điểm nguyên trên mặt bậc ba kiểu Markoff
Chủ nhiệm đề tài: ThS Đào Quang Đức
Năm triển khai: 2022
2. Bổ đề Reduction cho hàm lồi đa diện và một số ứng dụng
Chủ nhiệm đề tài: TS Nguyễn Thị Vân Hằng
Năm triển khai: 2022
3. Bài toán về tính ổn định tuyệt đối cho hệ chuyển mạch phi tuyến có trễ
Chủ nhiệm đề tài: TS Nguyễn Thị Hồng
Năm triển khai: 2022

4. Dây khớp đồng luân cho đẳng tinh thể trên hội tụ
Chủ nhiệm đề tài: CN Nguyễn Khánh Hưng
Năm triển khai: 2022
5. Về mô tả nghiệm của một bài toán tăng trưởng kinh tế tối ưu
Chủ nhiệm đề tài: TS Vũ Thị Hương
Năm triển khai: 2022
6. Cây bao trùm có nhiều nhất k lá và độ dài đường đi dài nhất của nó
Chủ nhiệm đề tài: ThS Nguyễn Thanh Loan
Năm triển khai: 2022
7. Sự ảnh hưởng của trễ đối với bài toán ổn định trong thời gian hữu hạn cho hệ phương trình suy biến có trễ hằng
Chủ nhiệm đề tài: TS Nguyễn Huyền Mười
Năm triển khai: 2022
8. Định lý Marcinkiewicz mở rộng, định lý giới hạn trung tâm định lượng và ứng dụng trong hệ con quay
Chủ nhiệm đề tài: ThS Trần Hoàng Sơn
Năm triển khai: 2022

C. Đề tài được Quỹ Phát triển Khoa học và Công nghệ Quốc gia (NAFOSTED) tài trợ năm 2022

1. Các điều kiện tối ưu và phương pháp số cho một số bài toán điều khiển tối ưu
Chủ nhiệm đề tài: TS Bùi Trọng Kiên
Thời gian: 2020-2023
2. Lý thuyết rẽ nhánh ngẫu nhiên và ứng dụng
Chủ nhiệm đề tài: PGS.TSKH Đoàn Thái Sơn
Thời gian: 2020-2023
3. Đối đồng điều Galois trong đại số và lý thuyết số và một số vấn đề liên quan
Chủ nhiệm đề tài: PGS.TS Nguyễn Duy Tân
Thời gian: 2020-2023
4. Hình học của ánh xạ đa thức và các vấn đề liên quan
Chủ nhiệm đề tài: TS Đinh Sĩ Tiệp
Thời gian: 2020-2023
5. Tính chất một số bất biến của Iđean
Chủ nhiệm đề tài: GS.TSKH Ngô Việt Trung
Thời gian: 2020-2023
6. Về phân loại của các đa tạp đại số
Chủ nhiệm đề tài: PGS.TS Hoàng Lê Trường
Thời gian: 2020-2023

7. Một số dạng mở rộng của bài toán tối ưu
 Chủ nhiệm đề tài: GS.TSKH. Phạm Hữu Sách
 Thời gian: 2020-2023
8. Liên thông phẳng và ứng dụng trong số học và lý thuyết biểu diễn
 Chủ nhiệm đề tài: GS.TSKH Phùng Hồ Hải
 Thời gian: 2020-2023
9. Tương đương Morita của đại số đường Leavitt và ứng dụng
 Chủ nhiệm đề tài: TS Trần Giang Nam
10. Số học, hình học, đối đồng điều Galoa và biểu diễn của nhóm đại số
 Chủ nhiệm đề tài: GS.TS Nguyễn Quốc Thắng
 Thời gian: 2020-2023
11. Tính chính quy và duy nhất nghiệm của một số lớp phương trình đạo hàm riêng
 Chủ nhiệm đề tài: GS.TSKH Nguyễn Minh Trí
 Thời gian: 2020-2023

D. Đề tài nguồn kinh phí ngoài NSNN

1. Dự báo ô nhiễm không khí và nước ở Việt Nam với dữ liệu thực bằng phương pháp của học máy và bài toán ngược
 Chủ nhiệm đề tài: GS.TSKH Đinh Nho Hòa
 Thời gian: 2020-2022
 Đơn vị tài trợ: Quỹ Đổi mới sáng tạo VINIF, Vingroup
2. Dự án Hàm Zeta, giá trị Zeta và những chủ đề liên quan
 Chủ nhiệm đề tài: GS.TSKH Ngô Đắc Tuấn, GS.TSKH Phùng Hồ Hải
 Thời gian: 2021-2024
 Đơn vị tài trợ: Quỹ Đổi mới sáng tạo VINIF, Vingroup

3 Tổng quan hoạt động của Viện trong năm 2022

3.1 Kết quả khoa học công nghệ

Trong năm 2022, cán bộ Viện Toán học có 96 công bố và 1 giáo trình, trong số đó có 75 bài SCI-E, 7 bài VAST1, 1 bài VAST2 và 10 bài có mã chuẩn ISSN quốc tế, 1 bài có mã chuẩn ISSN quốc gia, 2 bài có trên kỷ yếu hội nghị có mã số ISBN, 1 giáo trình. Đặc biệt, có 34 công bố trên các tạp chí thuộc danh sách ISI-uy tín của Quỹ NAFOSTED hoặc thuộc danh sách các tạp chí uy tín do HĐCDGS nhà nước ban hành.

Trong năm 2022, Viện Toán học đã thực hiện 11 đề tài nghiên cứu khoa học do Quỹ phát triển Khoa học và Công nghệ Quốc gia tài trợ, 5 đề tài hợp tác quốc tế, 2 đề tài độc lập trẻ, 1 nhiệm vụ Chủ tịch giao, 17 nhiệm vụ hỗ trợ nghiên cứu viên cao cấp (trong đó có 12 nhiệm vụ NCVCC loại A và 5 nhiệm vụ NCVCC loại B), 1 nhiệm vụ phát triển nhóm nghiên cứu xuất sắc hạng II, 2 đề tài thuộc Chương trình kế hoạch phát triển Toán học giai đoạn 2021-2030, 1 đề tài thuộc chương trình nhà khoa học trẻ xuất sắc vào làm việc tại Viện Hàn lâm, 2 đề tài cấp cơ sở chọn lọc. Cụ thể:

a. Các đề tài được Quỹ phát triển Khoa học và Công nghệ Quốc gia tài trợ

- 9 đề tài giai đoạn 2020-2023 đang được triển khai thực hiện tốt.
- 2 đề tài giai đoạn 2020-2022 đã được nghiệm thu trong năm 2022.

b. Đề tài cấp Viện Hàn Lâm KHCNVN

- Nhiệm vụ Chủ tịch Viện giao: Tiếp tục triển khai thực tốt 1 nhiệm vụ giai đoạn 2021-2022; - Đề tài độc lập trẻ: triển khai thực hiện 2 đề tài, trong đó 1 đề tài giai đoạn 2021-2022 đã được nghiệm thu cấp cơ sở, 1 đề tài giai đoạn 2022-2023 đang được triển khai thực hiện.

- Nhiệm vụ hợp tác quốc tế: triển khai thực hiện 5 đề tài, trong đó: 1 đề tài HTQT Việt-Nga giai đoạn 2020-2022, 1 đề tài HTQT Việt-Nga giai đoạn 2020-2023, 1 đề tài HTQT Việt-Nga giai đoạn 2021-2023, 1 đề tài HTQT Việt-Hung giai đoạn 2020-2022; 1 đề tài HTQT Việt-Nhật giai đoạn 2021-2024. Các nhiệm vụ đang được triển khai thực hiện tốt. Đã tổ chức nghiệm thu 2 đề tài giai đoạn 2020-2022.

- Nhiệm vụ Hỗ trợ Nghiên cứu viên cao cấp: triển khai thực hiện 17 nhiệm vụ, trong đó: 12 nhiệm vụ NCVCC loại A thực hiện trong 2 năm 2022-2023, 5 nhiệm vụ NCVCC loại B thực hiện trong năm 2022. Các nhiệm vụ đang được triển khai thực hiện tốt. Tổ chức nghiệm thu 05 nhiệm vụ NCVCC loại B trong năm 2022.

- Nhiệm vụ phát triển nhóm nghiên cứu xuất sắc hạng II: 1 nhiệm vụ giai đoạn 2022-2023.

- Đề tài thuộc Chương trình phát triển Toán học giai đoạn 2021-2030: 2 đề tài giai đoạn 2022-2023.

- Đề tài thuộc Chương trình thu hút nhà khoa học trẻ xuất sắc vào công tác tại Viện Hàn lâm: 1 đề tài giai đoạn 2022-2024.

c. Đề tài cấp cơ sở

- Hoàn thành và nghiệm thu đúng thời hạn 8 đề tài thuộc "Chương trình hỗ trợ cán bộ trẻ" do Viện Hàn lâm tài trợ.

- Triển khai 4 đề tài cấp cơ sở hỗ trợ nghiên cứu dành cho cán bộ trẻ.

- Triển khai 37 đề tài cơ sở do Trung tâm Đào tạo và Nghiên cứu toán học quốc tế (Trung tâm UNESCO) tài trợ.

- Triển khai 2 đề tài thuộc dự án do Quỹ Đổi mới sáng tạo (VINIF; thuộc Viện Dữ liệu lớn, Tập đoàn Vingroup) tài trợ.

d. Trung tâm Đào tạo và Nghiên cứu toán học quốc tế (Trung tâm UNESCO)

- Phối hợp tổ chức các sự kiện: “Ngày toán học quốc tế 2022: Toán học kết nối chúng ta” (14/3/2022); Ngày Khoa học-Công nghệ Việt Nam năm 2022 với chủ đề: “Khoa học cơ bản trong phát triển bền vững” (14/5/2022); Hội thi Kinh tế lượng (12/6/2022); Chuỗi sự kiện Việt – Pháp.

- Tham gia tổ chức và hỗ trợ 4 hội thảo và trường chuyên biệt.

- Trong năm 2022 Trung tâm Đào tạo và Nghiên cứu toán học quốc tế tổ chức triển khai mới và tiếp tục thực hiện 37 đề tài. Trong đó:

+ Đề tài nghiên cứu khoa học dành cho nghiên cứu sinh xuất sắc: tiếp tục thực hiện 10 đề tài (trong đó có 3 đề tài đã được nghiệm thu), triển khai mở mới 2 đề tài.

+ Đề tài nghiên cứu khoa học dành cho nghiên cứu xuất sắc: tiếp tục thực hiện 8 đề tài, triển khai mở mới 1 đề tài.

+ Đề tài nghiên cứu khoa học dành cho tài năng trẻ: tiếp tục thực hiện 10 đề tài (trong đó có 8 đề tài đã được nghiệm thu), triển khai mở mới 1 đề tài.

+ Đề tài nghiên cứu khoa học dành cho nhà khoa học trẻ xuất sắc: tiếp tục triển khai 7 đề tài. Hỗ trợ cho các nhà khoa học trẻ đến từ mọi miền đất nước.

e. Chương trình Simons: Tiếp tục triển khai Chương trình tài trợ nghiên cứu theo mục tiêu do Quỹ Simons, Hoa Kỳ tài trợ (gia hạn tới tháng 6/2024). Trong năm 2022 có 2 thực tập sinh sau tiến sĩ đến Viện làm việc trong thời gian 1 năm, trong đó có 1 người từ Mexico; Hỗ trợ tổ chức 8 hội thảo và trường chuyên biệt quốc tế với hơn 50 học viên từ các trường trong nước tham dự các trường chuyên biệt tại Viện; Hỗ trợ đón 4 đoàn khách mời dài hạn vào trao đổi khoa học với cán bộ trong Viện (trong đó có 1 khách mời người nước ngoài).

Chương trình hỗ trợ tổ chức 10 hội thảo và trường quốc tế.

g. Thành tích đặc biệt

- Giải thưởng:

+ GS.TSKH Ngô Việt Trung: Giải thưởng chính Tạ Quang Bửu.

- Về cá nhân

- + TS Lưu Hoàng Đức: 3 công bố, công bố ISI-uy tín: 2
- + TS Cấn Văn Hào: 5 công bố, công bố ISI-uy tín: 2
- + GS.TSKH Lê Tuấn Hoa: 3 công bố, công bố ISI-uy tín: 2
- + TS Bùi Trọng Kiên: 3 công bố, công bố ISI-uy tín: 1
- + TS Trần Giang Nam: 4 công bố, công bố ISI-uy tín: 2
- + GS.TSKH Vũ Ngọc Phát: 5 công bố, công bố ISI uy tín: 1
- + PGS.TSKH Đoàn Thái Sơn : 4 công bố, công bố ISI-uy tín: 4
- + PGS.TS Hoàng Lê Trường: 3 công bố, công bố ISI-uy tín: 1
- + PGS.TS Hoàng Thế Tuấn: 5 công bố, công bố ISI-uy tín: 4
- + GS.TSKH Nguyễn Đông Yên: 4 công bố, công bố ISI-uy tín: 2

3.2 Xây dựng tiềm lực khoa học công nghệ

- Đã triển khai và hoàn thành 2 dự án.

- Triển khai dự án Tăng cường trang thiết bị phục vụ nghiên cứu khoa học và đào tạo tại Viện Toán học, thời gian thực hiện: 2021-2023. Nội dung hoàn thành trong năm 2022: Hoàn thành 1 gói thầu nâng cấp hệ thống tổng đài điện thoại; đang thực hiện triển khai 2 gói thầu: Gói thầu thư viện điện tử Viện Toán học bao gồm trang bị Phần mềm quản lý thư viện, 1 trạm thủ thư (trạm lập trình/lưu thông), 2 máy quét mã vạch, 1 cổng an ninh thư viện và Gói thầu cung cấp thiết bị hạ tầng mạng và thiết bị công nghệ thông tin bao gồm trang bị thiết bị cân bằng tải, 1 thiết bị chuyển mạch lớp Core, 7 thiết bị chuyển mạch lớp Access, 4 thiết bị kết nối các chuyển mạch, 1 máy chủ. Dự kiến hai gói thầu sẽ hoàn thành và đưa các thiết bị đi vào hoạt động năm 2023.

- Thư viện Viện Toán học vẫn hoạt động đều đặn, số người sử dụng tăng. Tích cực triển khai dự án xây dựng phần mềm và mua sắm thiết bị cho thư viện điện tử. Duy trì trao đổi Acta Mathematica Vietnamica với 20 đầu tạp chí quốc tế có uy tín cao. Có 19 đầu tạp chí được các nhà toán học, tổ chức nước ngoài biểu tặng.

3.3 Hợp tác quốc tế, đào tạo, thông tin, xuất bản

a. Hợp tác quốc tế

- Trong năm 2022 đã có 17 lượt cán bộ đi công tác nước ngoài, 14 khách/đoàn khách nước ngoài vào làm việc với Viện.

b. Hội nghị, hội thảo khoa học

Tổ chức hoặc đồng tổ chức 4 hội thảo quốc tế, 22 hội thảo trong nước, và 2 trường quốc tế cho sinh viên, học viên cao học và nghiên cứu sinh trong nước và quốc tế.

c. Công tác thông tin, xuất bản

- Trang Web của Viện đóng vai trò cổng thông tin, cập nhật thường xuyên các hoạt động khoa học, đào tạo và nghiên cứu của Viện.

- Tiếp tục xuất bản tạp chí Acta Mathematica Vietnamica (phối hợp với Springer-Nature): 4 số, tổng cộng 873 trang; số 1: 21 bài, 374 trang; số 2: 11 bài, 222 trang; số 3: 9 bài, 134 trang, số 4: 8 bài, 143 trang. Tổng số bài gửi tới tạp chí trong năm 2022 tính đến ngày 22/11/2022 là 146 bài. Đóng vai trò chủ chốt trong việc xuất bản tạp chí Vietnam Journal of Mathematics.

d. Công tác đào tạo

- Đào tạo nghiên cứu sinh:

+ Tổng số nghiên cứu sinh: 28 người. Trong đó năm 2022, tuyển được 6 nghiên cứu sinh.

+ Có 4 NCS bảo vệ thành công luận án Tiến sĩ cấp Viện và 3 NCS bảo vệ luận án Tiến sĩ cấp Phòng. Các luận án đã bảo vệ đều có chất lượng tốt, công bố tổng cộng 22 bài báo.

- Đào tạo học viên cao học:

+ Tổng số học viên: 50 học viên, tuyển mới 24. Bảo vệ trong năm: 11 (1 học viên khóa K2018, 10 học viên khóa K2020). 15 học viên được Quỹ Đổi mới sáng tạo VINIF cấp học bổng (10 học viên được giới thiệu từ Viện, 5 học viên tự nộp hồ sơ); 3 học viên (2 học viên khóa K2020, 1 học viên khóa K2021) được cử đi học năm thứ 2 hoặc làm nghiên cứu sinh tại nước ngoài (2 Pháp, 1 Hồng Kông) bằng học bổng của phía bạn.

3.4 Các chương trình hỗ trợ từ Viện Hàn lâm KHCNVN

a. Chương trình hỗ trợ cán bộ trẻ (Viện Hàn lâm KHCNVN)

- 8 cán bộ trẻ được tài trợ từ Chương trình. Kết quả thu được như sau:

- Tổng số công bố của cán bộ trẻ: 3 bài báo quốc tế uy tín thuộc danh mục SCI-E;

- Số nhận học bổng: 3 cán bộ được nhận học bổng Nghiên cứu sinh ở nước ngoài;

- 1 cán bộ đã bảo vệ luận văn thạc sĩ.

b. Chương trình Hỗ trợ nghiên cứu viên cao cấp

- 17 NCVCC đã được hỗ trợ từ Chương trình. Kết quả thu được như sau:

- Số lượng hội nghị, hội thảo tổ chức: 1.

- Số lượng công trình công bố: 28 (21 công bố trên tạp chí thuộc danh mục SCI-E, 5 trên tạp chí thuộc danh mục VAST1, 2 trên tạp chí quốc tế có mã ISSN).

- Số lượng nghiên cứu sinh được đào tạo: 2 NCS bảo vệ thành công cấp phòng hoặc cấp Viện.

3.5 Các công tác khác

a. Công tác tổ chức

- Số lượng người làm việc được giao năm 2022: 72 biên chế, 5 hợp đồng theo NĐ68, 10 hợp đồng được trả lương từ nguồn thu của đơn vị. Số lượng cán bộ tại thời điểm 15/12/2022 là 64 người.

- Biến động trong năm:

+ 4 cán bộ nghỉ hưu.

+ Chấm dứt 2 hợp đồng làm việc dài hạn.

+ Chấm dứt 4 hợp đồng lao động do hết thời hạn.

+ Ngoài ra Viện đã ký 2 hợp đồng cộng tác viên (không lương) với 2 Giáo sư trong nước.

- Bổ nhiệm, bổ nhiệm lại:

+ Viện Hàn lâm KHCNVN đã bổ nhiệm Quyền Viện trưởng Viện Toán học.

+ Viện Toán đã bổ nhiệm lại 1 viên chức quản lý cấp phòng.

b. Công tác đoàn thể

Chi bộ duy trì hoạt động đều đặn, chủ động phối hợp với Ban Lãnh đạo Viện để lãnh đạo mọi công tác của Viện. Tiếp tục duy trì công tác phát triển Đảng.

- Chi đoàn Thanh niên: Trong năm 2022, các đoàn viên Chi đoàn đã:

+ Chủ nhiệm: 4 đề tài (2 đề tài cấp Cơ sở, 2 đề tài cấp Bộ).

+ Tham gia: 10 đề tài (5 đề tài cấp sơ sở, 4 đề tài cấp bộ, 1 đề tài Cấp Nhà nước).

+ Công trình công bố khoa học: 12 công bố Quốc tế thuộc danh mục tạp chí SCI-E.

+ Tham gia báo cáo tại các hội nghị, hội thảo: 16 lượt báo cáo tại hội nghị trong nước, 7 lượt báo cáo tại hội nghị Quốc tế.

+ Phối hợp cùng Khoa Toán-Cơ-Tin học của trường Đại học Khoa học và Tự nhiên Hà Nội và Khoa Toán trường Đại học Sư phạm Hà Nội 2 tổ chức hội thảo "Gặp gỡ toán học 2022 - Hội thảo Khoa học các nhà nghiên cứu trẻ" tại Đại học Sư phạm Hà Nội 2, Xuân Hoà, Vĩnh Phúc từ ngày 27-28/8/2022 với 4 tiểu ban, 33 báo cáo và 3 báo cáo mời.

+ 3 đoàn viên dự Hội nghị thượng đỉnh các nhà khoa học trẻ toàn cầu (GYSS) 2023.

- Công đoàn: Tổ chức khám sức khỏe hàng năm cho cán bộ. Hoạt động này đã tổ chức được từ 4 năm qua và nhận được trên 50% cán bộ Viện đăng ký tham gia.

c. Công tác Hội Toán học Việt Nam

- Cán bộ của Viện Toán học đóng vai trò chủ chốt trong các hoạt động của Hội Toán học. Các cán bộ tham gia Ban Chấp hành Hội Toán học nhiệm kỳ 2018-2023 gồm GS.TSKH Ngô Việt Trung (Chủ tịch), GS.TSKH Phùng Hồ Hải (Phó Chủ tịch), PGS.TS Đoàn Trung Cường (Phó Tổng thư ký), PGS.TSKH Phan Thị Hà Dương (Ủy viên). Chị Cao Ngọc Anh đảm nhiệm vai trò thủ quỹ của Hội Toán học.

- Xuất bản Tạp chí Pi: Một số cán bộ Viện tiếp tục đóng vai trò chủ chốt trong công tác xuất bản Tạp chí Pi: GS.TSKH Phùng Hồ Hải (Phó tổng biên tập thường trực), TS Nguyễn Chu Gia Vượng (Phó tổng biên tập), PGS.TS Vũ Thế Khôi (Thư ký tòa soạn), TS Nguyễn Hoàng Thạch (Thành viên Ban biên tập).

- Xuất bản bản tin Thông tin Toán học: Một số cán bộ Viện tiếp tục đóng vai trò chủ chốt trong việc xuất bản Thông tin Toán học gồm PGS.TS Đoàn Trung Cường (Tổng biên tập), TS Nguyễn Đăng Hợp (Thư ký tòa soạn), PGS.TSKH Phan Thị Hà Dương, TS Nguyễn Chu Gia Vượng (Thành viên ban biên tập). Các công việc in ấn, đóng gói cũng được thực hiện tại Viện Toán học.

d. Công tác xuất bản Vietnam Journal of Mathematics

Cán bộ Viện Toán học đóng vai trò chủ chốt trong hoạt động xuất bản Vietnam Journal of Mathematics (VJM). Cụ thể: GS.TSKH. Hoàng Xuân Phú (Tổng biên tập), GS. TSKH. Lê Tuấn Hoa (Phó tổng biên tập). Các cán bộ Viện là thành viên ban biên tập gồm: GS. TSKH. Nguyễn Đình Công, GS. TSKH. Đinh Nho Hào, GS. TSKH. Vũ Ngọc Phát, GS. TSKH. Nguyễn Quốc Thắng.

**BÁO CÁO CỦA
CÁC PHÒNG CHUYÊN MÔN VÀ CÁC TRUNG TÂM**

4 Phòng Cơ sở toán học của tin học

Trưởng phòng: TS Trần Nam Trung

4.1 Nhân sự

6 viên chức (1 TSKH, 4 TS, 1 CN; 1 GS, 1 PGS), 2 hợp đồng (1 TS, 1 CN) và 2 Thực tập sinh sau tiến sĩ (2 TS) gồm:

1. Trần Nam Trung TS,
2. Hoàng Đức Anh CN,
3. Phan Thị Hà Dương PGS.TSKH,
4. Ngô Đắc Tân GS.TS (nghỉ hưu từ tháng 6/2022),
5. Nguyễn Hoàng Thạch TS,
6. Phạm Văn Trung TS,
7. Đinh Quang Dũng CN (Hợp đồng từ tháng 1/2022),
8. Đỗ Duy Hiếu TS (Hợp đồng và Thực tập sinh sau tiến sĩ),
9. Nguyễn Thu Hằng TS (Thực tập sinh sau tiến sĩ).

4.2 Các công việc chính đã thực hiện

4.2.1 Các hướng nghiên cứu đã triển khai trong năm:

- Bài toán tìm kiếm cộng đồng trong mạng - trên đồ thị vô hướng và có hướng.
- Các chu trình rời nhau trên đồ thị có hướng.
- Các hàm nở trên không gian hữu hạn.
- Bài toán tìm kiếm cộng đồng mạng.
- Chỉ số chính quy của các idêan cạnh của các đồ thị đơn.

4.2.2 Các đề tài đã/dang thực hiện trong năm (đề tài NAFOSTED, Viện Hàn lâm, cơ sở, hợp tác với nước ngoài...):

- Đề tài hỗ trợ Nghiên cứu viên cao cấp (Viện Hàn lâm KHCNVN). Chủ nhiệm: PGS.TSKH Phan Thị Hà Dương.
- Đề tài NAFOSTED "Một số vấn đề của Đại số giao hoán tổ hợp". Mã số: 101.04-2018.307. Chủ nhiệm: TS Trần Nam Trung.

4.3 Sản phẩm khoa học đã hoàn thành trong năm 2022 hoặc trước đó nhưng chưa được thống kê

a. Đăng trong các tạp chí thuộc danh sách ISI uy tín (bao gồm các danh sách hiện hành của Quỹ NAFOSTED và HƢCDGSNN):

1. **Do Duy Hieu and Ngo Duc Tan (with Le Xuan Hung)**, Vertex-disjoint cycles of different lengths in multipartite tournaments, *Discrete Mathematics*, **345** (2022), 11 pages.

b. Đăng trong các tạp chí thuộc danh sách SCI-E còn lại:

1. **Tran Nam Trung**, Regularity of edge ideals, *Bulletin of the Malaysian Mathematical Sciences Society*, **45** (2022), 613-621.

c. Đăng trong các tạp chí do Viện Hàn lâm KHCNVN xuất bản:

Danh mục VAST1 (Viện Hàn lâm KHCNVN phối hợp cùng với Springer xuất bản):

1. **Phan Thi Ha Duong**, Brill-Noether Conjecture on Cactus Graphs, *Acta Mathematica Vietnamica*, **47** (2022), 833-845.

d. Đăng trong các tạp chí/proceedings quốc tế khác (có mã số ISSN/ ISBN):

1. **Phan Thi Ha Duong**, A Survey on the Stability of (Extended) Linear Sand Pile Model, In: *Adamatzky, A. (eds) Automata and Complexity. Emergence, Complexity and Computation*, **42** (2022), 253-281. Book chapter.

e. Các công trình đã được nhận đăng:

1. **Do Duy Hieu**, On two-variable Expanders over finite rings, *European Journal of Mathematics*.
2. **Truong Thi Hien and Tran Nam Trung**, Regularity of symbolic powers of square-free monomial ideals, *Arkiv for Matematik*.
3. **Tran Nam Trung (with Dong Huu Mau)**, Stability of Associated Primes and Depth of Integral Closures of Powers of Edge Ideals, *Journal of Algebra*.

g. Tiền ấn phẩm, báo cáo hội nghị:

1. **Phan Thi Ha Duong and Do Duy Hieu (with Dang Tien Dat)**, Community detection methods for directed graphs.
2. **Do Duy Hieu and Phan Thi Ha Duong**, Detecting communities in large networks using the extended Walktrap algorithm.

4.4 Công tác tổ chức, phục vụ khoa học

4.4.1 Tổ chức hội nghị, hội thảo khoa học, trường chuyên biệt, seminar:

Hội nghị hội thảo trong nước/quốc tế (Tên, thời gian, địa điểm; ghi rõ vai trò chủ trì hoặc tham gia):

1. Ngày Toán học quốc tế, ngày 14/3/2022. Chủ trì: PGS.TSKH Phan Thị Hà Dương.
2. Ngày Khoa học Công nghệ Việt Nam, ngày 18/5/2022. Chủ trì: PGS.TSKH Phan Thị Hà Dương.
3. Tọa đàm Phát triển đô thị và những nguy cơ mới (10/6/2022) và Chương trình Ville Durable: Chuỗi bài giảng đại chúng về Thành phố bền vững, tháng 6/2022 và 12/2022. Chủ trì: PGS.TSKH Phan Thị Hà Dương.
4. Hội thảo Toán học rời rạc và khoa học máy tính, ngày 1-2/12/2022 tại Đà Lạt. Trưởng ban tổ chức: PGS.TSKH Phan Thị Hà Dương.

4.4.2 Công tác biên tập tạp chí (thành viên ban biên tập các tạp chí):

1. **PGS.TSKH Phan Thị Hà Dương:** thành viên ban biên tập tạp chí Acta Mathematica Vietnamica.

4.4.3 Các hoạt động khoa học, hoạt động cộng đồng khác (các hoạt động của Hội Toán học, Chương trình trọng điểm Toán học, Hội đồng chức danh GS ngành, Hội đồng Quỹ NAFOSTED, Viện Viasm,...):

1. **PGS.TSKH Phan Thị Hà Dương:** Thành viên BCH Hội Toán học Việt Nam; Thư ký Hội đồng khoa học Viện Toán học.

4.5 Hợp tác đối ngoại

Đón 1 đoàn khách quốc tế. Người mời: PGS.TSKH Phan Thị Hà Dương.

4.6 Công tác đào tạo

4.6.1 Giảng dạy đại học và sau đại học:

a. Tại Viện Toán học và trong các chương trình do Viện hợp tác:

1. **Phan Thị Hà Dương:** Môn Thuật toán (Cao học tại Học viện Khoa học và Công nghệ).
2. **Trần Nam Trung:** Môn Lập trình và môn Học máy (Cao học tại Học viện Khoa học và Công nghệ). Môn Machine learning (Đại học Khoa học và Công nghệ Hà Nội).

3. **Nguyễn Hoàng Thạch:** Toán rời rạc (Đại học Khoa học và Công nghệ Hà Nội).

b. Ngoài Viện Toán học:

1. **Phan Thị Hà Dương:** Môn Toán rời rạc (Cử nhân Đại học Khoa học và Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội), Môn Toán rời rạc (Cao học Đại học Quy Nhơn).

4.6.2 Hướng dẫn nghiên cứu sinh, thạc sĩ, khóa luận tốt nghiệp (ghi tên cụ thể học viên và người hướng dẫn, với thạc sĩ, cử nhân chỉ báo cáo các trường hợp đã bảo vệ thành công):

a. Tại Viện Toán học và các chương trình do Viện hợp tác:

1. **Hoàng Đức Anh (Cao học).** Cơ sở đào tạo: Học viện Khoa học và Công nghệ. Người hướng dẫn: PGS.TSKH Phan Thị Hà Dương.

4.6.3 Hướng dẫn thực tập khoa học:

1. **Đặng Tiến Đạt và Bùi Quốc.** Chương trình Nâng cao chất lượng đào tạo thông qua nghiên cứu. (Tháng 9-12/2022). Người hướng dẫn: TS Đỗ Duy Hiếu.

2. **Lê Thị Thu.** Chương trình Hướng dẫn nghiên cứu khoa học cho sinh viên đại học tiềm năng Viện Toán học. (Tháng 9-11/2022). Người hướng dẫn: TS Trần Nam Trung.

5 Phòng Đại số

Trưởng phòng: **TS Trần Giang Nam**

5.1 Nhân sự

8 viên chức (2 TSKH, 6 TS; 2 GS, 2 PGS) và 6 Nghiên cứu sinh, bao gồm:

1. Trần Giang Nam TS (Trưởng phòng),
2. Nguyễn Đăng Hợp TS (Phó Trưởng phòng),
3. Đoàn Trung Cường PGS.TS,
4. Nguyễn Tự Cường GS.TSKH (nghỉ hưu từ tháng 1/2022),
5. Lê Tuấn Hoa GS.TSKH,
6. Hà Minh Lam TS,
7. Hoàng Lê Trường PGS.TS,
8. Nguyễn Bích Vân TS,
9. Trương Thị Hiền (Nghiên cứu sinh),
10. Nguyễn Thị Ánh Hằng (Nghiên cứu sinh),
11. Trần Thị Gia Lâm (Nghiên cứu sinh),
12. Nguyễn Đình Nam (Nghiên cứu sinh),
13. Ngô Tấn Phúc (Nghiên cứu sinh),
14. Hoàng Ngọc Yến (Nghiên cứu sinh).

5.2 Các công việc chính đã thực hiện

5.2.1 Các hướng nghiên cứu đã triển khai trong năm:

- Nghiên cứu hàm trội chỉ số Chính quy Castelnuovo-Mumford và Chặn trên hai hệ số Hilbert đầu (GS.TSKH Lê Tuấn Hoa).

- Đưa ra và nghiên cứu hàm trội bậc sinh của ideal thuần nhất và mối liên quan với chỉ số chính quy Castelnuovo-Mumford (GS.TSKH Lê Tuấn Hoa).

- Nghiên cứu các đa tạp Fano chiều bốn chứa trụ hữu tỷ và Nghiên cứu hệ số Hilbert trong vành địa phương (PGS.TS Hoàng Lê Trường).

- Nghiên cứu cấu trúc của lũy thừa hình thức của tổng các ideal và tập ideal nguyên tố liên kết của lũy thừa của tổng các ideal; nghiên cứu bài toán so sánh lũy thừa thường

và lũy thừa hình thức, thông qua các số resurgence và resurgence tiệm cận; nghiên cứu bất biến đồng điều của các chuỗi idêan đối xứng (TS Nguyễn Đăng Hợp).

- Dạng điều của hàm độ sâu của idêan cạnh và bão hòa của idêan cạnh (TS Hà Minh Lam).

- Nghiên cứu tính đơn cho đại số Lie giao hoán tử của đại số Steinberg và đại số đường Leavitt. Nghiên cứu tính giải được cho các đại số Lie liên kết với đại số đường Leavitt, nghiên cứu các góc của đại số đường Leavitt và C^* -đại số đồ thị và phân loại các đại số đường Leavitt của siêu đồ thị đơn phân bậc (TS Trần Giang Nam).

- Nghiên cứu về số chiều của hình nón không trong biểu diễn bất khả quy của nhóm $SL_n(\mathbb{C})$ (TS Nguyễn Bích Vân).

5.2.2 Các đề tài đã/đang thực hiện trong năm (đề tài NAFOSTED, Viện Hàn lâm, cơ sở, hợp tác với nước ngoài...):

- Hỗ trợ hoạt động nghiên cứu khoa học cho nghiên cứu viên cao cấp năm 2022-2023 (Loại A. Chủ nhiệm đề tài: PGS.TS Đoàn Trung Cường).

- Đối đồng điều Galois trong đại số và lý thuyết số và một số vấn đề liên quan (Đề tài NAFOSTED. Thành viên chủ chốt: PGS.TS Đoàn Trung Cường).

- Zeta functions, Zeta values and related topics (Đề tài VINIF. Thành viên chủ chốt: PGS.TS Đoàn Trung Cường).

- Hỗ trợ hoạt động nghiên cứu khoa học cho nghiên cứu viên cao cấp năm 2022-2023 (Loại A. Chủ nhiệm đề tài: GS.TSKH Lê Tuấn Hoa).

- Nhiệm vụ phát triển nhóm nghiên cứu hạng II về Độ phức tạp của vành địa phương và vành phân bậc (Chủ trì: GS.TSKH Ngô Việt Trung. Ngô Việt Trung Thành viên: GS.TSKH Lê Tuấn Hoa, TS Nguyễn Đăng Hợp và PGS.TS Hoàng Lê Trường).

- Về phân loại của các đa tạp đại số (Đề tài NAFOSTED. Chủ nhiệm đề tài: PGS.TS Hoàng Lê Trường).

- Một số vấn đề về đa tạp 4 chiều bậc 3 (Đề tài nghiên cứu dành cho Nghiên cứu sinh xuất sắc. Chủ nhiệm đề tài: PGS.TS Hoàng Lê Trường).

- Một số vấn đề về đa tạp Mukai (Đề tài nghiên cứu dành cho nghiên cứu sinh xuất sắc. Chủ nhiệm đề tài: PGS.TS Hoàng Lê Trường).

- Tính chất một số bất biến của idêan (Đề tài NAFOSTE. Thành viên chủ chốt: TS Nguyễn Đăng Hợp và TS Hà Minh Lam).

- Giải tự do và lũy thừa của idêan (Cấp Viện Hàn lâm KHCNVN. Chủ nhiệm đề tài: TS Nguyễn Đăng Hợp).

- Cấu trúc của chuỗi idêan đối xứng và lũy thừa hình thức (Đề tài nhiệm vụ cơ sở chọn lọc. Chủ nhiệm đề tài: TS Nguyễn Đăng Hợp).

- Lũy thừa hình thức của idêan đơn thức (Đề tài nghiên cứu dành cho tài năng trẻ. Chủ nhiệm đề tài: TS Nguyễn Đăng Hợp).

- Tương đương Morita của đại số đường Leavitt và những vấn đề liên quan (Đề tài Cấp Viện Hàn lâm KHCNVN. Chủ nhiệm đề tài: TS Trần Giang Nam).

- Nghiên cứu đại số đường Leavitt bằng một số phương pháp từ ngành đại số giao hoán và lý thuyết nhóm (Nhiệm vụ hợp tác quốc tế Việt Nam-Hungary. Chủ nhiệm đề tài: TS Trần Giang Nam).

- Biểu diễn bất khả quy của đại số đường Leavitt của siêu đồ thị (Đề tài nghiên cứu dành cho tài năng trẻ. Chủ nhiệm đề tài: TS Trần Giang Nam).

5.3 Sản phẩm khoa học đã hoàn thành trong năm 2022 hoặc trước đó nhưng chưa được thống kê

a. Đăng trong các tạp chí thuộc danh sách ISI uy tín (bao gồm các danh sách hiện hành của Quỹ NAFOSTED và HƢCDGSNN):

1. **Nguyen Tu Cuong (with Pham Hung Quy)**, On the limit closure of a sequence of elements in local rings, *Journal of Pure and Applied Algebra*, **226**, No. 8 (2022), 20 pages.
2. **Le Tuan Hoa**, Asymptotic behavior of Integer Programming and the stability of the Castelnuovo-Mumford regularity, *Mathematical Programming*, **193** (2022), 157-194.
3. **Le Tuan Hoa**, Maximal generating degrees of integral closures of powers of monomial ideals, *Journal of Algebraic Combinatorics*, **56** (2022), 279-304.
4. **Nguyen Dang Hop (with Tran Quang Hoa)**, Powers of sums and their associated primes, *Pacific Journal of Mathematics*, **316**, No. 1 (2022), 217-235.
5. **Tran Giang Nam**, Simple Lie algebras arising from Steinberg algebras of Hausdorff ample groupoids, *Journal of Algebra*, **595** (2022), 194-215.
6. **Tran Giang Nam (with G. Abrams, M. Dokuchaev)**, Realizing corners of Leavitt path algebras as Steinberg algebras, with corresponding connections to graph C^* -algebras, *Journal of Algebra*, **593** (2022), 72-104.
7. **Hoang Le Truong (with Kazuho Ozeki and Hoang Ngoc Yen)**, On Hilbert coefficients and sequentially Cohen-Macaulay rings, *Proceedings of the American Mathematical Society*, **150** (2022), 2367-2383.

b. Đăng trong các tạp chí thuộc danh sách SCI-E còn lại:

1. **Tran Giang Nam (with Z. Zhang)**, Lie solvable Leavitt path algebras, *Journal of Algebra and Its Applications*, **21**, No. 10 (2022), 12 pages.
2. **Tran Giang Nam (with Nguyen Dinh Nam)**, Purely infinite simple ultragraph Leavitt path algebras, *Mediterranean Journal of Mathematics*, **19**, No. 7 (2022).

3. **Hoang Le Truong (with Nguyen Thi Anh Hang and Michael Hoff)**, On cylindrical smooth rational Fano fourfolds, *Journal of the Korean Mathematical Society*, **59**, No. 1 (2022), 87-103.

c. Đăng trong các tạp chí do Viện Hàn lâm KHCNVN xuất bản:

Danh mục VASTI (Viện Hàn lâm KHCNVN phối hợp cùng với Springer xuất bản):

1. **Le Tuan Hoa**, Maximal Generating Degrees of Powers of Homogeneous Ideals, *Acta Mathematica Vietnamica*, **47** (2022), 19-37.
2. **Hoang Le Truong (with Nguyen Thi Anh Hang and Do Van Kien)**, Canonical Stretched Rings, *Acta Mathematica Vietnamica*, **47** (2022), 161-179.

d. Các công trình đã được nhận đăng:

1. **Nguyen Tu Cuong and Hoang Le Truong (with Nguyen Tuan Long)**, On Hilbert coefficients and sequentially generalized Cohen-Macaulay modules, *Journal of Algebra and Its Applications*.
2. **Tran Giang Nam (with J. Zumbregel)**, Congruence-simplicity of Steinberg algebras of non-Hausdorff ample groupoids over semifields, *Journal of Pure and Applied Algebra*, **227**, No. 3 (2023), 16 pages.
3. **Tran Giang Nam (with R. Hazrat)**, Realizing ultragraph Leavitt path algebras as Steinberg algebras, *Journal of Pure and Applied Algebra*.
4. **Tran Giang Nam (with S. Kuroda)** Anick type automorphisms and new irreducible representations of Leavitt path algebras, *Journal of Noncommutative Geometry*.

e. Tiền ấn phẩm, báo cáo hội nghị:

1. **Doan Trung Cuong (with P.H. Nam and L. T. Nhan)**, On almost p-standard system of parameters of idealization and applications (2022), 18 pages. (Preprint).
2. **Le Tuan Hoa (with Le Xuan Dung and Juan Elias)**, Upper bounds on two Hilbert coefficients. IMH20220503. (Preprint).
3. **Nguyen Dang Hop (with H.T. Hà, A.V. Jayanthan and A. Kumar)**, Binomial expansion for saturated and symbolic powers of sums of ideals, arXiv:2112.09338.
4. **Nguyen Dang Hop (with D.V. Le and H.D. Nguyen)**, On regularity and projective dimension up to symmetry, arXiv:2206.15141.
5. **Nguyen Dang Hop (with D.V. Kien, H.D. Nguyen and L.M. Thuan)**, A sharp bound for the resurgence of sums of ideals, arXiv:2210.15606.

6. **Tran Giang Nam (with T. T. H. Duyen and D. Goncalves)**, On the ideals of ultragraph Leavitt path algebras, arXiv:2109.01440.
7. **Tran Giang Nam (with N. D. Nam)**, On ultragraph Leavitt path algebras with finite Gelfand-Kirillov dimension. IMH20220702. (Preprint).
8. **Tran Giang Nam (with I. Kaygorodov, F. Mashurov and Z. Zhang)**, Products of commutator ideals of some Lie-admissible algebras, arXiv:2204.00328.
9. **Tran Giang Nam (with N. T. Phuc)**, On Leavitt path algebras of Hopf graphs, arXiv:2211.04084.
10. **Hoang Le Truong**, Classification and geometric properties of surfaces with property N33, arXiv:2206.04952.
11. **Hoang Le Truong (with M. Hoff)**, Flexibility of Affine cones over Mukai fourfolds of genus 7, arXiv:2208.09109.
12. **Hoang Le Truong (with S. Kumashiro and H. N. Yen)**, On the sectional genera and Cohen-Macaulay rings, arXiv:2206.04859.
13. **Hoang Le Truong (with H. N. Yen)**, Stable Ulrich bundles on cubic fourfolds, arXiv:2206.05285.
14. **Hoang Le Truong (with H. N. Yen)**, On the set of Chern numbers in local rings, arXiv:2206.04856.

5.4 Công tác tổ chức, phục vụ khoa học

5.4.1 Tổ chức hội nghị, hội thảo khoa học, trường chuyên biệt, seminar:

a. Hội nghị hội thảo trong nước/quốc tế (Tên, thời gian, địa điểm, chủ trì):

1. Hội thảo Lý thuyết vành và tổ hợp (Ring theory and Combinatorics), ngày 24-29/7/2022 tại Thanh Hóa. Chủ trì: GS.TSKH Lê Tuấn Hoa.
2. Hội thảo Vấn đề trong đại số giao hoán tổ hợp, ngày 22/8/5/2022 tại Viện Toán học. Chủ trì: TS Nguyễn Đăng Hợp.
3. Hội thảo Một số bất biến của idêan thuần nhất và các vấn đề liên quan, ngày 16-18/9/2022 tại Phú Yên. Thư ký: TS Hà Minh Lam.

b. Seminar tại Viện Toán học, ngoài Viện (Tên, chủ trì, số buổi):

1. Seminar liên phòng Đại số-Lý thuyết số (vào thứ 4 hàng tuần).

5.4.2 Công tác biên tập tạp chí (thành viên ban biên tập các tạp chí):

1. **PGS.TS Đoàn Trung Cường:** Tổng biên tập Bản tin Thông tin Toán học của Hội Toán học Việt Nam.

2. **GS.TSKH Lê Tuấn Hoa:** Phó Tổng biên tập Vietnam Journal of Mathematics.
3. **TS Nguyễn Đăng Hợp:** Ban biên tập tạp Bản tin Thông tin Toán học của Hội Toán học Việt Nam.

5.4.3 Các hoạt động khoa học, hoạt động cộng đồng khác (các hoạt động của Hội Toán học, Chương trình trọng điểm Toán học, Hội đồng chức danh GS ngành, Hội đồng Quỹ NAFOSTED, Viện Viasm,...):

1. **PGS.TS Đoàn Trung Cường:** Phó Tổng thư ký Hội Toán học Việt Nam.
2. **GS.TSKH Lê Tuấn Hoa:** Chủ tịch Hội đồng chức danh GS ngành Toán.

5.5 Công tác đào tạo

5.5.1 Giảng dạy đại học và sau đại học:

a. Tại Viện Toán học và trong các chương trình do Viện hợp tác:

1. **Hà Minh Lam:** Môn Toán rời rạc (Chuyên đề Nghiên cứu sinh Viện Toán).
2. **Trần Giang Nam:** Môn Đại số (Chuyên đề Nghiên cứu sinh Viện Toán), Môn tương đương Morita cho đại số đường Leavitt (Chuyên đề tự chọn do tập thể hướng dẫn cho nghiên cứu sinh Viện Toán học), Đại số tuyến tính 1 và 2 (trường Đại học Sư phạm Hà Nội 2), Môn Đại số tuyến tính tính toán (Đại học Khoa học và Công nghệ Hà Nội).

b. Ngoài Viện Toán học:

1. **Nguyễn Đăng Hợp, Hà Minh Lam và Nguyễn Bích Vân:** Đại số tuyến tính (trường Đại học Công nghệ, Đại học Quốc gia Hà Nội).

5.5.2 Hướng dẫn nghiên cứu sinh, thạc sỹ, khóa luận tốt nghiệp (ghi tên cụ thể học viên và người hướng dẫn, với thạc sỹ, cử nhân chỉ báo cáo các trường hợp đã bảo vệ thành công):

a. Tại Viện Toán học và các chương trình do Viện hợp tác:

1. **Trương Thị Hải Duyên (Cử nhân).** Cơ sở đào tạo: Đại học Sư phạm Hà Nội 2. Người hướng dẫn: TS Trần Giang Nam.

b. Ngoài Viện Toán học:

1. **Đỗ Văn Kiên (NCS).** Cơ sở đào tạo: trường Đại học Sư phạm, Đại học Thái Nguyên. Người hướng dẫn: PGS.TS Đoàn Trung Cường.
2. **Nguyễn Thị Thanh Tâm (NCS).** Cơ sở đào tạo: trường Đại học Sư phạm, Đại học Thái Nguyên. Người hướng dẫn: PGS.TS Hoàng Lê Trường.

5.5.3 Hướng dẫn thực tập khoa học:

1. **Trương Thị Hải Duyên và Nguyễn Thị Viên.** Chương trình Nâng cao chất lượng đào tạo thông qua nghiên cứu (Tháng 9-12/2022). Người hướng dẫn: TS Trần Giang Nam.
2. **Liêu Long Hồ.** Chương trình Hướng dẫn nghiên cứu khoa học cho sinh viên đại học tiềm năng Viện Toán học năm 2022 (Tháng 9-11/2022). Người hướng dẫn: TS Nguyễn Đăng Hợp.
3. **Doãn Quang Tiến.** Chương trình Hướng dẫn nghiên cứu khoa học cho sinh viên đại học tiềm năng Viện Toán học năm 2022 (Tháng 9-11/2022). Người hướng dẫn: GS.TSKH Lê Tuấn Hoa.

6 Phòng Giải tích số và Tính toán khoa học

Phó Trưởng phòng, Phụ trách phòng: TS Lê Xuân Thanh

6.1 Nhân sự

6 viên chức (2 TSKH, 3 TS, 1 ThS; 2 GS), 1 Thực tập sinh sau tiến sĩ (TS) và 2 Nghiên cứu sinh, bao gồm:

1. Lê Xuân Thanh TS (Phó Trưởng phòng, Phụ trách phòng),
2. Phong Thị Thu Huyền TS,
3. Vũ Thị Hường TS,
4. Hoàng Xuân Phú GS.TSKH,
5. Đỗ Thị Thùy ThS (Viên chức, Nghiên cứu sinh),
6. Nguyễn Đông Yên GS.TSKH,
7. Nguyễn Năng Thiệu TS (Hợp đồng),
8. Nguyễn Thị Lê ThS (Nghiên cứu sinh).

6.2 Các công việc chính đã thực hiện

6.2.1 Các hướng nghiên cứu đã triển khai trong năm:

- Xây dựng thuật toán dựa trên phương pháp đường định hướng tìm đường đi ngắn nhất trên một dãy tam giác liền kề.
- Xây dựng các thuật toán cắt bát giác và lục giác với độ phức tạp tuyến tính giải bài toán tìm bao lồi của hữu hạn điểm trên mặt phẳng.
- Nghiên cứu các tính chất định tính của trò chơi ma trận hai người.
- Nghiên cứu các định lý đối ngẫu mạnh và sự tồn tại nghiệm trong bài toán tối ưu tuyến tính dạng nón trong các không gian lồi địa phương Hausdorff.
- Nghiên cứu dưới vi phân Fréchet bậc hai cho các hàm Lagrange và các điều kiện tối ưu bậc hai trong các bài toán quy hoạch toán học được mô tả bởi các hàm trơn $C1$ trong các không gian Banach.
- Nghiên cứu tập nghiệm địa phương trong bài toán Weber đa nguồn cung.
- Nghiên cứu sự tồn tại nghiệm trong các quá trình quét có ràng buộc vận tốc.
- Nghiên cứu thuật toán chính xác dựa trên phương pháp đường định hướng giải bài toán tìm đường đi ngắn nhất nối hai điểm trên dãy tam giác liền kề trong 3D.

- Nghiên cứu ứng dụng lý thuyết tối ưu vững vào bài toán sắp xếp kho vận có dữ liệu không chắc chắn.

- Nghiên cứu mở rộng khái niệm ánh xạ điểm gần kề của một hàm thực thành khái niệm ánh xạ điểm gần kề của một ánh xạ đa trị.

- Nghiên cứu các tính chất của bài toán tăng trưởng kinh tế tối ưu.

- Nghiên cứu tính chất ổn định vi phân của các bài toán điều khiển tối ưu rời rạc.

- Thuật toán tìm bao lồi trực giao liên thông của tập hữu hạn điểm trên mặt phẳng.

- Nghiên cứu sự tồn tại nghiệm, tính duy nhất nghiệm và các tính chất định tính của một số quá trình quét.

- Nghiên cứu bài toán điều khiển tối ưu của quá trình quét có nhiễu với tập ràng buộc không lồi.

6.2.2 Các đề tài đã/đang thực hiện trong năm (đề tài NAFOSTED, Viện Hàn lâm KHCNVN, cơ sở, hợp tác với nước ngoài...):

- Các phương pháp mới giải một số lớp bài toán bao hàm thức có cấu trúc (Đề tài NAFOSTED. Thư ký khoa học: TS Lê Xuân Thanh).

- Nhiệm vụ Điều kiện cực trị và phương pháp số cho các bài toán điều khiển tối ưu và các bài toán quy hoạch toán học (Đề tài Trung tâm UNESCO. Thành viên: GS.TSKH Nguyễn Đông Yên và TS Nguyễn Năng Thiều).

- Điều kiện cực trị và phương pháp số cho các bài toán điều khiển tối ưu và các bài toán quy hoạch toán học (Đề tài Độc lập trẻ cấp Viện Hàn lâm KHCNVN. Thành viên: TS Nguyễn Năng Thiều).

- Một số tính chất định tính của các bài toán tối ưu và các hệ động lực, và ứng dụng (Đề tài nghiên cứu xuất sắc của Trung tâm UNESCO. Chủ nhiệm đề tài: GS.TSKH Nguyễn Đông Yên, thành viên: TS Vũ Thị Hương và TS. Nguyễn Năng Thiều).

- Quá trình quét có ràng buộc vận tốc (Đề tài nghiên cứu dành cho tài năng trẻ của Trung tâm Quốc tế Đào tạo và Nghiên cứu Toán học. Chủ nhiệm đề tài: GS.TSKH Nguyễn Đông Yên, thành viên: TS Nguyễn Năng Thiều).

- Về mô tả nghiệm của một bài toán tăng trưởng kinh tế tối ưu (Đề tài cơ sở Viện Toán học. Chủ nhiệm đề tài: TS Vũ Thị Hương).

6.3 Sản phẩm khoa học đã hoàn thành trong năm 2022 hoặc trước đó nhưng chưa được thống kê

a. Đăng trong các tạp chí thuộc danh sách ISI uy tín (bao gồm các danh sách hiện hành của Quỹ NAFOSTED và HƆCDGSNN):

1. **Nguyen Dong Yen (with Nguyen Thi Thu Huong)**, Improperly efficient solutions in a class of vector optimization problems, *Journal of Global Optimization*, **82**, No. 2 (2022), 375-387.

2. **Nguyen Dong Yen (with Nguyen Ngoc Luan and Do Sang Kim)**, Two optimal value functions in parametric conic linear programming, *Journal of Optimization Theory and Applications*, **193**, No. 1-3 (2022), 574-597.

b. Đăng trong các tạp chí thuộc danh sách SCI-E còn lại:

1. **Vu Thi Huong (with Duong Thi Viet An and Hong-Kun Xu)**, Differential stability of discrete optimal control problems with possibly nondifferentiable costs, *Applied Mathematics and Optimization*, **86**, No. 37 (2022).
2. **Vu Thi Huong**, Optimal economic growth problems with high values of total factor productivity, *Applicable Analysis*, **101** (2022), 1315-1329.
3. **Nguyen Dong Yen (with Duong Thi Kim Huyen and Jen-Chih Yao)**, The stationary point set map in general parametric optimization problems, *Set-Valued and Variational Analysis*, **30**, No. 1 (2022), 305-327.

c. Đăng trong các tạp chí do Viện Hàn lâm KHCNVN xuất bản:

Danh mục VASTI (Viện Hàn lâm KHCNVN phối hợp cùng với Springer xuất bản):

1. **Le Xuan Thanh (with Sigrid Knust and Nguyen Thi Nga)**, The gain of robustness for a storage loading problem, *Vietnam Journal of Mathematics*, **50** (2022), 1-27.

d. Đăng trong các tạp chí/kỷ yếu hội nghị quốc tế khác (có mã số ISSN/ ISBN):

1. **Nguyen Nang Thieu (with Samir Adly)**, Existence of solutions for a Lipschitzian vibroimpact problem with time-dependent constraints, *Fixed Point Theory and Algorithms for Sciences and Engineering*, **2022**, No. 3 (2022).
2. **Nguyen Dong Yen (with Nguyen Thi Thu Huong)**, A new class of vector optimization problems with linear fractional objective criteria, *Journal of Applied and Numerical Optimization*, **4**, No. 1 (2022), 53-65.

e. Các công trình đã được nhận đăng:

1. **Hoang Xuan Phu (with Phan Thanh An)**, Finding globally shortest paths through a sequence of adjacent triangles by the method of orienting curves, *Journal of Global Optimization*. DOI: 10.1007/s10898-022-01244-x.
2. **Le Xuan Thanh and Le Dung Muu (with Nguyen Ngoc Hai)**, On the proximal mapping for multi-valued monotone variational inequality problems, *Optimization Letters*. DOI: 10.1007/s11590-022-01879-5.
3. **Nguyen Nang Thieu**, Solution properties of convex sweeping processes with velocity constraints, *Applicable Analysis*. DOI: 10.1080/00036811.2022.2040994.

4. **Nguyen Dong Yen (with Tran Hung Cuong and Yongdo Lim)**, On a solution method in indefinite quadratic programming under linear constraints, *Optimization*. DOI: 10.1080/02331934.2022.2141056.
5. **Nguyen Dong Yen (with Tran Hung Cuong, Nguyen Van Thien and Jen-Chih Yao)**, Global solutions of the multi-source Weber problem, *Journal of Nonlinear and Convex Analysis*.
6. **Nguyen Dong Yen (with Nguyen Thi Thu Huong, Ching-Feng Wen and Jen-Chih Yao)**, Proper efficiency in linear fractional vector optimization via Benson's characterization, *Optimization*. DOI: 10.1080/02331934.2022.2041012.

g. Tiền án phẩm, báo cáo hội nghị:

1. **Nguyen Nang Thieu and Nguyen Dong Yen (with Samir Adly)**, Convex and nonconvex sweeping processes with velocity constraints: well-posedness and insights. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03555560/>.
2. **Nguyen Nang Thieu (with Cao Hoàng Tân, Nilson Chapagain, Kangmin Cho, Jinwoo Choi, Sinae Hong, Abhishek Kafle, Haejoon Lee, Hansol Lim, Biniam Markos, Jiung Seo and Phùng Ngọc Thi)**, Optimal control of several motion models. <https://arxiv.org/abs/2205.00260>.
3. **Nguyen Dong Yen**, Characteristic Sets and Characteristic Numbers of Matrix Two-Person Games, *International Online Workshop on Optimization Theory and Applications*, 2022.
4. **Nguyen Dong Yen**, Some Qualitative Properties of Matrix Two-Person Games, *Variational Analysis and Optimization*, 2022.

6.4 Công tác tổ chức, phục vụ khoa học

6.4.1 Tổ chức hội nghị, hội thảo khoa học, trường chuyên biệt, seminar:

a. Hội nghị hội thảo trong nước/quốc tế (Tên, thời gian, địa điểm, chủ trì):

1. Tổ chức Hội thảo Tối ưu và Tính toán khoa học lần thứ 20, ngày 21-23/04/2022 tại Ba Vì - Hà Nội. Chủ trì: GS.TSKH Hoàng Xuân Phú, Thư ký: TS. Lê Xuân Thanh, tham gia tổ chức: GS.TSKH Nguyễn Đông Yên, TS Phong Thị Thu Huyền, ThS Đỗ Thị Thùy.

b. Seminar tại Viện Toán học, ngoài Viện (Tên, chủ trì, số buổi):

1. Seminar Phòng Giải tích số và Tính toán khoa học, Viện Toán học. Chủ trì: TS Lê Xuân Thanh. Số buổi: 17.

6.4.2 Công tác biên tập tạp chí (thành viên ban biên tập các tạp chí):

1. **GS.TSKH Hoàng Xuân Phú:** Tổng biên tập tạp chí Vietnam Journal of Mathematics (ESCI, Scopus, Q2); Associate Editor tạp chí Mathematische Nachrichten (SCIE, Scopus, Q1, ISI uy tín); Associate Editor tạp chí Journal of Optimization Theory and Applications (SCIE, Scopus, Q1, ISI uy tín); Thành viên Ban biên tập tạp chí Optimization (SCIE, Scopus, Q1, quốc tế uy tín); Thành viên Ban biên tập tạp chí Numerical Functional Analysis and Optimization (SCIE, Scopus, Q2, quốc tế uy tín); Thành viên Ban biên tập tạp chí Journal of Industrial and Management Optimization (SCIE, Scopus, Q3, quốc tế uy tín); Associate Editor tạp chí Computational Management Science (ESCI, Scopus, Q2).
2. **GS.TSKH Nguyễn Đông Yên:** Phó Tổng Biên tập tạp chí Acta Mathematica Vietnamica (ESCI, Scopus, Q3); Associate Editor tạp chí Journal of Optimization Theory and Applications (SCIE, Scopus, Q1, ISI uy tín); Thành viên Ban biên tập tạp chí Minimax Theory and its Applications (ESCI, Scopus, Q3); Thành viên Ban biên tập tạp chí Applied Set-Valued Analysis and Optimization; Guest Co-Editor of a Special Issue of Optimization (SCIE, Scopus, Q1, quốc tế uy tín).

6.5 Hợp tác đối ngoại

Khách trong và ngoài nước tới làm việc:

1. **ThS Nguyễn Thanh Hòa.** Thời gian: 14/02/2022-15/5/2022. Người mời: TS Lê Xuân Thanh. Kinh phí tài trợ: Quỹ Simons.
2. **ThS Nguyễn Thị Nga.** Thời gian: 01/3/2022-31/5/2022. Người mời: TS Lê Xuân Thanh. Kinh phí tài trợ: Quỹ Simons.
3. **CN Nguyễn Trung Nghĩa.** Thời gian: 14/02/2022-15/5/2022. Người mời: TS Lê Xuân Thanh. Kinh phí tài trợ: Quỹ Simons.

6.6 Công tác đào tạo

6.6.1 Giảng dạy đại học và sau đại học:

a. Tại Viện Toán học và trong các chương trình do Viện hợp tác:

1. **Phong Thị Thu Huyền:** Môn Toán rời rạc và Môn Đại số tuyến tính (Đại học Khoa học và Công nghệ Hà Nội), Môn Giải tích hàm một biến (Đại học Sư phạm Hà Nội 2).
2. **Lê Xuân Thanh:** Môn Giải tích hàm nhiều biến 1, Môn Toán rời rạc và Môn Quy hoạch tuyến tính (Đại học Sư phạm Hà Nội 2), Môn Tối ưu 1, Môn Tối ưu 2 và Đại số tuyến tính (Đại học Khoa học và Công nghệ Hà Nội), Môn Vận trù học (Đại học Khoa học và Công nghệ Hà Nội), Môn Vận trù học (Học viện Khoa học và Công nghệ).

3. **Đỗ Thị Thùy:** Môn Giải tích hàm nhiều biến 1 và Quy hoạch tuyến tính (Đại học Sư phạm Hà Nội 2).

b. Ngoài Viện Toán học:

1. **Phong Thị Thu Huyền:** Môn Đại số tuyến tính (trường Đại học Công nghệ, Đại học Quốc gia Hà Nội).

6.6.2 Hướng dẫn nghiên cứu sinh, thạc sỹ, khóa luận tốt nghiệp (ghi tên cụ thể học viên và người hướng dẫn, với thạc sỹ, cử nhân chỉ báo cáo các trường hợp đã bảo vệ thành công):

a. Tại Viện Toán học và các chương trình do Viện hợp tác:

1. **Nguyễn Việt Anh (Cao học).** Cơ sở đào tạo: Học viện Khoa học và Công nghệ. Người hướng dẫn: TS Lê Xuân Thanh.
2. **Đỗ Thị Dương (Cử nhân).** Cơ sở đào tạo: Đại học Sư phạm Hà Nội 2. Người hướng dẫn: TS Lê Xuân Thanh.
3. **Lưu Thị Hồng Nhung (Cử nhân).** Cơ sở đào tạo: Đại học Sư phạm Hà Nội 2. Người hướng dẫn: TS Lê Xuân Thanh.

b. Ngoài Viện Toán học:

1. **Trần Thị Bích Phượng (Cao học).** Cơ sở đào tạo: Đại học Sư phạm Hà Nội 2. Người hướng dẫn: TS Lê Xuân Thanh.
2. **Nguyễn Hải Yến (Cao học).** Cơ sở đào tạo: Đại học Sư phạm Hà Nội. Người hướng dẫn: TS Lê Xuân Thanh.

6.6.3 Hướng dẫn thực tập khoa học:

1. **Nguyễn Thị Thu Phương.** Chương trình Nâng cao chất lượng đào tạo thông qua nghiên cứu (Tháng 9-12/2022). Người hướng dẫn: TS Lê Xuân Thanh.
2. **Quách Đăng Duy.** Chương trình Hướng dẫn nghiên cứu khoa học cho sinh viên đại học tiềm năng Viện Toán học năm 2022 (Tháng 9-11/2022). Người hướng dẫn: TS Lê Xuân Thanh.

7 Phòng Giải tích toán học

Trưởng phòng: Nguyễn Minh Trí GS.TSKH

7.1 Nhân sự

6 viên chức (1 TSKH, 3 TS, 2 CN; 1 GS), 1 Thực tập sinh sau tiến sĩ (1 TS) và 1 Nghiên cứu sinh bao gồm:

1. Nguyễn Minh Trí GS.TSKH (Trưởng phòng),
2. Đỗ Thái Dương CN,
3. Nguyễn Quỳnh Nga TS,
4. Đỗ Hoàng Sơn TS,
5. Hồ Minh Toàn TS,
6. Giang Trung Hiếu CN,
7. Dương Trọng Luyện TS (Thực tập sinh sau tiến sĩ),
8. Dư Thị Thu Trang (Nghiên cứu sinh).

7.2 Các công việc chính đã thực hiện

7.2.1 Các hướng nghiên cứu đã triển khai trong năm:

- Nghiên cứu các bài toán có liên quan tới phương trình elliptic suy biến (GS.TSKH Nguyễn Minh Trí).
- Nghiên cứu các tính chất định tính, dáng điệu tiệm cận nghiệm của phương trình Navier-Stokes (GS.TSKH Nguyễn Minh Trí).
- Nghiên cứu hàm điều hòa dưới (TS Đỗ Thái Dương).
- Nghiên cứu lý thuyết đa thể vị (TS Đỗ Thái Dương).
- Nghiên cứu tính tồn tại nghiệm của Koiter's shell model (CN Giang Trung Hiếu).
- Nghiên cứu các tính chất của weaving frames, fusion frames, g-frames (TS Nguyễn Quỳnh Nga).
- Sự tồn tại nghiệm của bất đẳng thức biến phân suy rộng (TS Nguyễn Quỳnh Nga).
- Tính chất định tính của nghiệm của phương trình elliptic suy biến (TS Nguyễn Quỳnh Nga).
- Nghiên cứu tính ổn định nghiệm của phương trình Monge-Ampère phức (TS Đỗ Hoàng Sơn).

- Nghiên cứu nghiệm nhót của phương trình parabolic Monge-Ampère phức và parabolic kiểu Hessian phức (TS Đỗ Hoàng Sơn).

- Bài toán Moment, Biểu diễn đa thức, Ma trận đa thức dương và ứng dụng, Tổng bình phương và ứng dụng (TS Hồ Minh Toàn).

7.2.2 Các đề tài đã/dang thực hiện trong năm (đề tài NAFOSTED, Viện Hàn lâm, cơ sở, hợp tác với nước ngoài...):

- Đề tài NAFOSTED (GS.TSKH Nguyễn Minh Trí, TS Nguyễn Quỳnh Nga, TS Hồ Minh Toàn).

- Đề tài NCVCC (GS.TSKH Nguyễn Minh Trí).

- Đề tài UNESCO nghiên cứu xuất sắc (GS.TSKH Nguyễn Minh Trí, TS Nguyễn Quỳnh Nga).

- Đề tài Viện Hàn lâm KHCNVN (TS Đỗ Hoàng Sơn).

- Đề tài cơ sở (TS Hồ Minh Toàn).

7.3 Sản phẩm khoa học đã hoàn thành trong năm 2022 hoặc trước đó nhưng chưa được thống kê

a. Đăng trong các tạp chí thuộc danh sách ISI uy tín (bao gồm các danh sách hiện hành của Quỹ NAFOSTED và HĐCDGSNN):

1. **Do Hoang Son (with P. N. T. Công)**, A Comparison Principle for Parabolic Complex Monge-Ampère Equations, *Journal of Geometric Analysis*, **32**, No. 6 (2022), 19 pages.
2. **Vu The Khoi and Ho Minh Toan**, Metric properties of alternative fidelities, *Quantum Information and Computation*, **22**, No. 9 & 10 (2022), 790-799.
3. **Dao Quang Khai and Nguyen Minh Tri (V. T. T. Duong)**, On regularity of weak solutions for the Navier-Stokes equations in general domains, *Mathematische Nachrichten*, **294**, No. 12 (2021), 2302-2316.

b. Đăng trong các tạp chí thuộc danh sách SCI-E còn lại:

1. **Do Thai Duong (with N. Q. Dieu)**, Decay near boundary of volume of sublevel sets of m-subharmonic functions, *Indagationes Mathematicae*, **33** (2022) 357-371.
2. **Duong Trong Luyen**, Infinitely Many Solutions of Nonlocal Kirchhoff-Type, *Equations via Perturbation Methods, Mathematical Notes*, 2(2022), 239-250.
3. **Duong Trong Luyen (with Le Thi Hong Hanh)**, Infinitely many solutions for perturbed Δ_γ -Laplace equations, *Georgian Mathematical Journal*, 2022, 1-20.

4. **Duong Trong Luyen and Ha Tien Ngoan (with Phung Thi Kim Yen)**, Existence and non-existence of solutions for semilinear bi- Δ_γ -Laplace Equation, *Bulletin of the Malaysian Mathematical Sciences Society*, **45** (2022), 819-838.
5. **Do Hoang Son**, Viscosity solutions to parabolic complex Hessian type equations, *Annales Polonici Mathematici*, **129**, No. 2 (2022), 97-116.
6. **Vu The Khoi and Ho Minh Toan**, On the surjectivity of certain word maps on $SU(2)$, *Journal of Algebra and Its Applications*, **21**, No. 2 (2022), 11 pages.

c. Đăng trong các tạp chí/proceedings quốc tế khác (có mã số ISSN/ ISBN):

1. **Nguyen Minh Tri and Dao Quang Khai (with N. V. Giang)**, On the energy equality for weak solutions of the Navier-Stokes Equations, *Advanced in Differential Equations and Control Processes*, **29** (2022), 101-115.

d. Các công trình đã được nhận đăng:

1. **Do Thai Duong (with N. V. Thien)**, On the weighted m-energy classes, *Journal of Mathematical Analysis and Applications*.
2. **Nguyen Minh Tri (N. T. T. Huong)**, Boundary value problems for degenerate elliptic equations with critical exponent, *Communications of the Korean Mathematical Society*. <http://doi.org/10.4134/CKMS.c220030>.

e. Tiền ấn phẩm, báo cáo hội nghị:

1. **Nguyen Quynh Nga and Nguyen Minh Tri (with Dang Tuan Anh)**, Existence and nonexistence of nontrivial solutions for degenerate elliptic equations on a torus, IMH20221105.
2. **Nguyen Quynh Nga and Nguyen Minh Tri (with Dang Tuan Anh)**, Polya-Szego type inequality and imbedding theorems for weighted Sobolev spaces, IMH20221104.

7.4 Công tác tổ chức, phục vụ khoa học

7.4.1 Tổ chức hội nghị, hội thảo khoa học, trường chuyên biệt, seminar:

a. Hội nghị hội thảo trong nước/quốc tế (Tên, thời gian, địa điểm, chủ trì):

1. Hội thảo liên phòng Giải tích-Tôpô Hình học. Chủ trì: GS.TSKH Nguyễn Minh Trí và TS Hồ Minh Toàn.
2. Một số vấn đề trong Phương trình đạo hàm riêng và Giải tích phức ngày 6/7/2022 tại Viện Toán học. Chủ trì: TS Đỗ Hoàng Sơn.

3. Gặp gỡ Toán học 2022 - Hội thảo Khoa học các nhà nghiên cứu trẻ, ngày 27-28/8/2022 tại Xuân Hoà, Vĩnh Phúc. Chủ trì: TS Đỗ Thái Dương.

b. Seminar tại Viện Toán học, ngoài Viện (Tên, chủ trì, số buổi):

1. Seminar Phòng Giải tích Toán học. Chủ trì: GS.TSKH Nguyễn Minh Trí.
2. Seminar Phương trình đạo hàm riêng và ứng dụng. Chủ trì: GS.TSKH Nguyễn Minh Trí.

7.5 Công tác đào tạo

7.5.1 Giảng dạy đại học và sau đại học

a. Tại Viện Toán học:

1. **Đỗ Thái Dương:** Môn Giải tích hàm (Đại học Sư phạm Hà Nội 2).
2. **Nguyễn Quỳnh Nga:** Môn Giải tích số (Đại học Khoa học và Công nghệ Hà Nội).
3. **Đỗ Hoàng Sơn:** Môn Phương trình vi phân (Chuyên đề Nghiên cứu sinh Viện Toán học), Môn Calculus I và Calculus II (Đại học Khoa học và Công nghệ Hà Nội).
4. **Hồ Minh Toàn:** Môn Giải tích (Trường hè International Graduate Summer School 2022).

b. Ngoài Viện Toán học:

1. **Nguyễn Quỳnh Nga:** Môn Giải tích 1, 2 (Đại học Công nghệ, Đại học Quốc gia Hà Nội và Đại học Bách khoa Hà Nội).

7.5.2 Hướng dẫn nghiên cứu sinh, thạc sỹ, khóa luận tốt nghiệp (ghi tên cụ thể học viên và người hướng dẫn, với thạc sỹ, cử nhân chỉ báo cáo các trường hợp đã bảo vệ thành công)

a. Tại Viện Toán học:

1. **Đặng Đình Huy (Cao học).** Cơ sở đào tạo: Đại học Sư phạm Hà Nội 2. Người hướng dẫn: TS Hồ Minh Toàn.
2. **Lê Thị Hương Lan (Cử nhân).** Cơ sở đào tạo: Đại học Sư phạm Hà Nội 2. Người hướng dẫn: TS Hồ Minh Toàn.

b. Ngoài Viện Toán học:

1. **Nguyễn Minh Thùy (Cao học).** Cơ sở đào tạo: trường Đại học sư phạm, Đại học Thái Nguyên. Người hướng dẫn: TS Nguyễn Quỳnh Nga.
2. **Đinh Thị Hồng Thương (Cao học).** Cơ sở đào tạo: trường Đại học Sư phạm, Đại học Thái Nguyên. Người hướng dẫn: TS Hồ Minh Toàn.

8 Phòng Hình học và Tô pô

Trưởng phòng: PGS.TS Nguyễn Tất Thắng (Phó Trưởng phòng, Phụ trách phòng)

8.1 Nhân sự

5 viên chức (5 TS; 3 PGS), 2 Thực tập sinh sau tiến sĩ (2 TS) và 1 Nghiên cứu sinh, bao gồm:

1. Nguyễn Tất Thắng PGS.TS (Phó Trưởng phòng, Phụ trách phòng),
2. Đinh Sĩ Tiếp TS,
3. Nguyễn Việt Dũng PGS.TS,
4. Vũ Thế Khôi PGS.TS,
5. Đoàn Nhật Minh TS,
6. Nguyễn Hồng Đức TS (Thực tập sinh sau tiến sĩ),
7. Nguyễn Thanh Hoàng TS (Thực tập sinh sau tiến sĩ),
8. Đỗ Lê Hải Thụy (Nghiên cứu sinh).

8.2 Các công việc chính đã thực hiện

8.2.1 Các hướng nghiên cứu đã triển khai trong năm:

- Nghiên cứu hệ sinh độc lập tối ưu cho nhóm con đồng dư $\Gamma_0(n)$.
- Nghiên cứu về các phần tử biến dạng và sự biến dạng nhóm con của các nhóm đồng phôi trên các mặt lớn.
- Nghiên cứu về bội và bài toán đếm số đường trắc địa trên các mặt hyperbolic và mối liên hệ với giả thuyết Markoff.
- Nghiên cứu về thuật toán tìm số điểm tự giao của các đường trắc địa vuông góc với biên trên các mặt hyperbolic.
- Nghiên cứu kỳ dị của hàm phân thức.
- Nghiên cứu thớ Milnor motivic của đa thức không suy biến.
- Nghiên cứu phân thớ Milnor toàn cục xác định bởi ánh xạ đa thức.
- Nghiên cứu các tính chất của hàm fidelity trên không gian các trạng thái lượng tử.
- Nghiên cứu một số bài toán trong lý thuyết thông tin lượng tử.
- Sự tồn tại và tính giới hạn hàm hữu tỷ hai biến.

8.2.2 Các đề tài đã/đang thực hiện trong năm (đề tài NAFOSTED, Viện Hàn lâm, cơ sở, hợp tác với nước ngoài...):

- Hình học của ánh xạ đa thức và một số vấn đề liên quan (Đề tài NAFOSTED).
- Một số vấn đề trong Lý thuyết Kỳ dị và ứng dụng (Đề tài Độc lập trẻ Viện Hàn lâm KHCNVN).
- Một số vấn đề trong Lý thuyết Kỳ dị và Giải tích không trơn (Đề tài nghiên cứu xuất sắc của Trung tâm Quốc tế Đào tạo và Nghiên cứu Toán học).
- Nghiên cứu liên ngành về lý thuyết kì dị, sắp xếp các siêu phẳng và tô pô 3, 4 chiều (Nhiệm vụ hợp tác VAST-JSPS).
- Đề tài NCVCC.
- Đề tài Cơ sở Viện Toán học.

8.3 Sản phẩm khoa học đã hoàn thành trong năm 2022 hoặc trước đó nhưng chưa được thống kê

a. Sách chuyên khảo, giáo trình (Tên tác giả, tên sách, nhà xuất bản, năm xuất bản, số trang):

1. **Nguyễn Tất Thắng** (với **Nguyễn Thị Hồng**, **Nguyễn Thị Vân Anh** và **Hà Duy Hưng**), Giáo trình tô pô-độ đo và tích phân Lebesgue, *Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Hà Nội* (2022), 244 trang.

b. Đăng trong các tạp chí thuộc danh sách ISI uy tín (bao gồm các danh sách hiện hành của Quỹ NAFOSTED và HĐCDGSNN):

1. **Vu The Khoi and Ho Minh Toan**, Metric properties of alternative fidelities, *Quantum Information and Computation*, **22**, No. 9&10 (2022), 790-799.
2. **Nguyen Tat Thang**, Uniform stable radius and Milnor number for non-degenerate isolated complete intersection singularities, *Manuscripta Mathematica*, **168**, No. 3-4 (2022), 571-589.
3. **Dinh Si Tiep (with Zbigniew Jelonek and Pham Tien Son)**, Stability of closedness of semi-algebraic sets under continuous semi-algebraic mappings, *Proceedings of the American Mathematical Society*, **150**, No. 9 (2022), 3663-3673.

c. Đăng trong các tạp chí thuộc danh sách SCI-E còn lại:

1. **Vu The Khoi and Ho Minh Toan**, On the surjectivity of certain word maps on $SU(2)$, *Journal of Algebra and Its Applications*, **21**, No. 2 (2022), 2250037.
2. **Dinh Si Tiep (with Pham Tien Son)**, Stability of closedness of closed convex sets under linear mappings, *Journal of Convex Analysis*, **28** (2021), 1281-1291.

3. **Doan Nhat Minh**, Geometric filling curves on punctured surfaces, *Glasgow Mathematical Journal*, 1-18 (2022).

d. Các công trình đã được nhận đăng:

1. **Doan Nhat Minh (with Hugo Parlier and Ser Peow Tan)**, Measuring Pants, *Transactions of the American Mathematical Society*.
2. **Dinh Si Tiep (with Pham Tien Son)**, Definable continuous mappings and Whyburn's conjecture, *Proceedings of the American Mathematical Society*.
3. **Dinh Si Tiep (with Pham Tien Son)**, Characterizations of directional openness for set-valued mappings, *Pure and Applied Functional Analysis*.
4. **Dinh Si Tiep (with Pham Tien Son)**, Lipschitz continuity of tangent directions at infinity, *Bulletin des Sciences Mathématiques*.

e. Tiền án phẩm, báo cáo hội nghị:

1. **Doan Nhat Minh**, Orthotree, orthoshapes and ortho-integral surfaces.
2. **Doan Nhat Minh (with Sang-hyun Kim, Mong Lung Lang and Ser Peow Tan)**, Optimal independent generating system for the congruence subgroups $\Gamma_0(p)$ and $\Gamma_0(p^2)$.
3. **Nguyen Tat Thang (with Masaharu Ishikawa)**, Relative homotopy groups and Serre fibrations for polynomial maps, arXiv:2208.10055.
4. **Dinh Si Tiep (with Nguyen Hong Duc, Feng Guo and Pham Tien Son)**, Limits of real bivariate rational functions.

8.4 Công tác tổ chức, phục vụ khoa học

8.4.1 Tổ chức hội nghị, hội thảo khoa học, trường chuyên biệt, seminar:

a. Seminar tại Viện Toán học, ngoài Viện (Tên, chủ trì, số buổi):

1. Tổ chức seminar Việt - Nhật (online) về lý thuyết kỳ dị, hình học và tô pô. Chủ trì: PGS.TS Nguyễn Tất Thắng. Số buổi: 8.

8.5 Công tác đào tạo

8.5.1 Giảng dạy đại học và sau đại học

a. Tại Viện Toán học và trong các chương trình do Viện hợp tác:

1. Giảng dạy tại Đại học Công nghệ, Đại học Sư phạm Hà Nội 2 và Đại học Khoa học và Công nghệ Hà Nội.

8.5.2 Hướng dẫn nghiên cứu sinh, thạc sỹ, khóa luận tốt nghiệp (ghi tên cụ thể học viên và người hướng dẫn, với thạc sỹ, cử nhân chỉ báo cáo các trường hợp đã bảo vệ thành công)

a. Tại Viện Toán học và các chương trình do Viện hợp tác:

1. **Lê Cẩm Phương (Cử nhân).** Cơ sở đào tạo: Đại học sư phạm Hà Nội 2. Người hướng dẫn: PGS.TS Nguyễn Tất Thắng.
2. **Trần Đại Tân (Cao học).** Cơ sở đào tạo: Học viện Khoa học và Công nghệ. Người hướng dẫn: PGS.TS Nguyễn Tất Thắng.

8.5.3 Hướng dẫn thực tập khoa học:

1. **Hoàng Bích Lộc.** Chương trình Hướng dẫn nghiên cứu khoa học cho sinh viên đại học tiềm năng Viện Toán học năm 2022 (Tháng 9-11/2022). Người hướng dẫn: PGS.TS Vũ Thế Khôi.
2. **Lê Hồng An và Đỗ Mai Chi.** Chương trình Hướng dẫn nghiên cứu khoa học cho sinh viên đại học tiềm năng Viện Toán học năm 2022 (Tháng 9-11/2022). Người hướng dẫn: PGS.TS Nguyễn Tất Thắng.

9 Phòng Lý thuyết số

Trưởng phòng: PGS.TSKH Tạ Thị Hoài An

9.1 Nhân sự

7 viên chức (2 TSKH, 3 TS, 2 CN; 2 GS, 1 PGS) và 4 Nghiên cứu sinh, bao gồm:

1. Tạ Thị Hoài An PGS.TSKH (Trưởng phòng),
2. Phùng Hồ Hải GS.TSKH,
3. Nguyễn Khánh Hưng CN,
4. Ngô Trung Hiếu TS,
5. Nguyễn Quang Khải CN,
6. Nguyễn Quốc Thắng GS.TS,
7. Nguyễn Chu Gia Vượng TS,
8. Võ Quốc Bảo (Nghiên cứu sinh),
9. Phạm Lan Hương (Nghiên cứu sinh),
10. Nguyễn Việt Phương (Nghiên cứu sinh),
11. Phạm Thanh Tâm (Nghiên cứu sinh).

9.2 Các công việc chính đã thực hiện

9.2.1 Các hướng nghiên cứu đã triển khai trong năm:

- Nghiên cứu lý thuyết đồng điều của phạm trù các nhóm đại số giao hoán (không nhất thiết affine) trên một trường.
- Nghiên cứu về công thức vết tường minh cho nhóm $GL(2)$, $SL(2)$.
- Nghiên cứu tương đương Deligne-Katz cho các liên thông trên một vành henselian đặc số 0.
- Nghiên cứu cấu trúc các liên thông phẳng trên đường thẳng affine tương đối MSC.
- Nghiên cứu tương đương Deligne-Katz cho các đẳng tính thể trên đường thẳng affine trên đặc số dương.
- Nghiên cứu các tính chất số học của điểm hữu tỷ trên nhóm đại số.
- Nghiên cứu bài toán về sự chia sẻ hàm nhỏ của các hàm phân hình p-adic
- Phân loại nhóm đại số hữu đơn trên trường số học.

- Một số dãy khớp liên kết các bất biến hình học, số học và đối đồng điều của nhóm đại số.

9.2.2 Các đề tài đã/đang thực hiện trong năm (đề tài NAFOSTED, Viện Hàn lâm, cơ sở, hợp tác với nước ngoài...):

- Đề tài NCVCC (Chủ nhiệm: PGS.TSKH Tạ Thị Hoài An).

- Đề tài NCVCC (Chủ nhiệm: GS.TSKH Phùng Hồ Hải).

- Liên thông phẳng và ứng dụng trong lý thuyết số và lý thuyết biểu diễn (Đề tài NAFOSTED. Chủ nhiệm đề tài: GS.TSKH Phùng Hồ Hải).

- Không gian cung, đại số vi phân và tích phân motivic (Đề tài Nghiên cứu xuất sắc. Chủ nhiệm đề tài: GS.TSKH Phùng Hồ Hải).

- Đối đồng điều crystalline và isocrystals (Đề tài Tài năng trẻ. Chủ nhiệm đề tài: GS.TSKH Phùng Hồ Hải).

- Hàm zeta, giá trị zeta và những chủ đề liên quan (Đề tài được tài trợ bởi Quỹ VINIF. Đồng chủ nhiệm đề tài: GS.TSKH Phùng Hồ Hải).

- Đề tài NAFOSTED (Chủ nhiệm đề tài: GS.TS Nguyễn Quốc Thắng).

- Đề tài xuất sắc của Trung tâm UNESCO (Chủ nhiệm đề tài: GS.TS Nguyễn Quốc Thắng).

- Đề tài tài năng trẻ của Trung tâm UNESCO (Chủ nhiệm đề tài: GS.TS Nguyễn Quốc Thắng. Thành viên: Nguyễn Quang Khải).

- Đề tài NCVCC (Chủ nhiệm đề tài: GS.TS Nguyễn Quốc Thắng).

9.3 Sản phẩm khoa học đã hoàn thành trong năm 2022 hoặc trước đó nhưng chưa được thống kê

a. Đăng trong các tạp chí thuộc danh sách ISI uy tín (bao gồm các danh sách hiện hành của Quỹ NAFOSTED và HĐCDGSNN):

1. **Nguyễn Quốc Thắng**, On the Tits indices of absolutely almost simple algebraic groups over local and global fields, *Journal of Pure and Applied Algebra*, **226** (2022), 1-42.

b. Đăng trong các tạp chí thuộc danh sách SCI-E còn lại:

1. **Phung Ho Hai (with Biswas, Indranil and dos Santos, João Pedro)**, On the fundamental group schemes of certain quotient varieties, *The Tohoku Mathematical Journal*, **73**, No. 4 (2021), 565-595.
2. **Nguyen Quoc Thang**, A note on obstructions to weak approximation and Brauer and R-equivalence relations for homogeneous spaces over global fields. *Proceedings of the Japan Academy, Ser. A, Mathematical Sciences*, **98**, No. 9 (2022), 84-89.

3. **Ta Thi Hoai An (with Nguyen Viet Phuong)**, A lemma about meromorphic functions sharing a small function, *Computational Methods and Function Theory*, **22**, No. 2 (2022), 277-286.

c. Đăng trong các tạp chí do Viện Hàn lâm KHCNVN xuất bản:

Danh mục VASTI (Viện Hàn lâm KHCNVN phối hợp cùng với Springer xuất bản):

1. **Ta Thi Hoai An (with Nguyen Viet Phuong)**, Zeros of differential polynomials of meromorphic functions, *Acta Mathematica Vietnamica*, **47**, No. 1 (2022), 211-221.

d. Các công trình đã được nhận đăng:

1. **Phung Ho Hai (with João Pedro dos Santos and Pham Than Tam)**, Algebraic theory of formal regular-singular connections with parameters, *Rendiconti del Seminario Matematico della Università di Padova*, 57 pages. <http://rendiconti.math.unipd.it/forthcoming.php?lan=english>
2. **Phung Ho Hai (with João Pedro P. dos Santos)**, Regular-singular connections on relative complex schemes, 31pages, *Annali della Scuola Normale Superiore di Pisa, Classe di Scienze*. DOI: 10.2422/2036-2145.202006-010
3. **Phung Ho Hai (with João Pedro P. dos Santos)**, Finite torsors on projective schemes defined over a discrete valuation ring, *Algebraic Geometry*, **10**, No. 1 (2023), 1-40.
4. **Nguyen Khanh Hung (with Quy Thuong Le)**, Topological zeta functions of complex plane curves singularities, *Osaka Journal of Mathematics*, **60**, No.2 (2023).
5. **Nguyen Quoc Thang (with Nguyen Duy Tan and Z. Rosengarten)**, On the Galois and flat cohomology of unipotentalgebraic groups over local and global function fields. II, *Michigan Mathematical Journal*, 2023.
6. **Nguyen Quoc Thang**, On some arithmetic questions of reductive groups over algebraic extensions of local and global fields, *Proceedings of the Japan Academy, Ser. A, Mathematical Sciences*, 2023.

9.4 Công tác tổ chức, phục vụ khoa học

9.4.1 Tổ chức hội nghị, hội thảo khoa học, trường chuyên biệt, seminar:

a. *Hội nghị hội thảo trong nước/quốc tế (Tên, thời gian, địa điểm, chủ trì):*

1. Hội thảo Đối đồng điều de Rham của mô đun vi phân, từ ngày 23-26/9/2022 tại Cao Phong, Hòa Bình. Chủ trì: GS.TSKH Phùng Hồ Hải.

2. Hội thảo Số học của nhóm đại số ngày 29/10/2022 tại Viện Toán học. Chủ trì: GS.TS Nguyễn Quốc Thắng.

b. Trường chuyên biệt trong nước/quốc tế (Tên, thời gian, địa điểm, chủ trì):

1. Trường quốc tế International school on Algebraic Geometry and Algebraic Groups, từ ngày 31/10-11/11/2022 tại Viện Toán học. Chủ trì: GS.TSKH Phùng Hồ Hải.

c. Seminar tại Viện Toán học, ngoài Viện (Tên, chủ trì, số buổi):

1. Tổ chức seminar liên phòng Đại số và Lý thuyết số.
2. Hình học Đại số (Viện Toán học). Số buổi: 40.
3. Seminar Đa tạp Abel. Số buổi: 10.
4. Seminar Đối đồng điều Galois và các chủ đề liên quan. Số buổi: 20.

9.4.2 Công tác biên tập tạp chí (thành viên ban biên tập các tạp chí):

1. **GS.TSKH Phùng Hồ Hải:** Phó tổng biên tập tạp chí Acta Mathematica Vietnamica; Phó Tổng biên tập thường trực Tạp chí Pi.
2. **GS.TS Nguyễn Quốc Thắng:** Vietnam Journal of Mathematics, Biên tập tiếng Anh cho Acta Mathematica Vietnamica.
3. **TS Nguyễn Chu Gia Vượng:** Phó Tổng biên tập Tạp chí Pi.

9.4.3 Các hoạt động khoa học, hoạt động cộng đồng khác (các hoạt động của Hội Toán học, Chương trình trọng điểm Toán học, Hội đồng chức danh GS ngành, Hội đồng Quỹ NAFOSTED, Viện Viasm,...):

1. **Tạ Thị Hoài An:** Tham gia Hội đồng Khoa học Viện Toán học.
2. **Phùng Hồ Hải:** Phó chủ tịch Hội Toán học; Ủy viên Ban điều hành Chương trình trọng điểm Toán học; Ủy viên Hội đồng ngành Toán, Quỹ NAFOSTED; Ủy viên Hội đồng khoa học Viện Viasm.
3. **Nguyễn Quốc Thắng:** Tham gia Hội đồng Khoa học Viện Toán học; Tham gia Hội đồng CDGS cơ sở Viện Toán học; Tham gia Tiểu ban thẩm định ngoại ngữ, Hội đồng CDGS cơ sở Viện Toán học.
4. **Nguyễn Chu Gia Vượng:** Tham gia BBT Tạp chí Pi với vai trò Phó Tổng biên tập (Hội Toán học); Tổ chức các trường hè dành cho học sinh và giáo viên chuyên Toán năm 2022 (trong khuôn khổ Chương trình trọng điểm Quốc gia Phát triển Toán học 2021-2030); Khởi xướng và tổ chức các khóa tập huấn năm 2022 dành cho các học sinh chuyên Toán có tiềm năng (chương trình Vimoni, do Viasm đề xuất); Tham gia tổ chức và công tác chuyên môn kỳ thi Olympic Toán sinh viên và học sinh năm 2022; Ban tổ chức kỳ thi Bài giảng và bài viết về Toán học, mang tên Hoàng Tụy.

9.5 Công tác đào tạo

9.5.1 Giảng dạy đại học và sau đại học

a. Tại Viện Toán học và trong các chương trình do Viện hợp tác:

1. **Tạ Thị Hoài An:** Hàm biến phức (Chuyên đề Nghiên cứu sinh Viện Toán học).
2. **Phùng Hồ Hải:** Hình học đại số (Chuyên đề Nghiên cứu sinh Viện Toán học).

b. Ngoài Viện Toán học:

1. **Nguyễn Chu Gia Vượng:** Môn Lý thuyết toán rời rạc (Đại học Sư phạm, Đại học Thái Nguyên).

9.5.2 Hướng dẫn nghiên cứu sinh, thạc sỹ, khóa luận tốt nghiệp (ghi tên cụ thể học viên và người hướng dẫn, với thạc sỹ, cử nhân chỉ báo cáo các trường hợp đã bảo vệ thành công):

a. Tại Viện Toán học và các chương trình do Viện hợp tác:

1. **Tạ Hương Giang (Cao học).** Cơ sở đào tạo: Đại học Sư phạm Hà Nội 2. Người hướng dẫn: TS Nguyễn Chu Gia Vượng.
2. **Nguyễn Khánh Hưng (Cao học).** Cơ sở đào tạo: Học viện Khoa học và Công nghệ. Người hướng dẫn: GS.TSKH Phùng Hồ Hải.
3. **Nguyễn Quang Khải (Cao học).** Cơ sở đào tạo: Học viện Khoa học và Công nghệ. Người hướng dẫn: GS.TS Nguyễn Quốc Thắng.

b. Ngoài Viện Toán học:

1. **Nguyễn Thu Hiền và Đặng Thị Thảo (Cử nhân).** Cơ sở đào tạo: Đại học Thái Nguyên. Người hướng dẫn: PGS.TSKH Tạ Thị Hoài An.

9.5.3 Hướng dẫn thực tập khoa học:

1. **Nguyễn Minh Đức.** Chương trình Hướng dẫn nghiên cứu khoa học cho sinh viên đại học tiềm năng Viện Toán học năm 2022 (Tháng 9-11/2022). Người hướng dẫn: GS.TS Nguyễn Quốc Thắng.
2. **Nguyễn Việt Anh và Hà Minh Dũng.** Chương trình Hướng dẫn nghiên cứu khoa học cho sinh viên đại học tiềm năng Viện Toán học năm 2022 (Tháng 9-11/2022). Người hướng dẫn: TS Ngô Trung Hiếu.
3. **Lê Phú Nhật Huỳnh.** Chương trình Nâng cao chất lượng đào tạo thông qua nghiên cứu (Tháng 9-12/2022). Người hướng dẫn: GS.TSKH Phùng Hồ Hải.

10 Phòng Phương trình vi phân

Trưởng phòng: PGS.TS Hoàng Thế Tuấn (Trưởng phòng)

10.1 Nhân sự

4 viên chức (1 TSKH, 2 TS; 1 GS, 1 PGS), 4 Thực tập sinh sau tiến sĩ (1 PGS, 4 TS).
và 3 Nghiên cứu sinh, bao gồm:

1. Đinh Nho Hào GS.TSKH,
2. Hoàng Thế Tuấn PGS.TS (Trưởng phòng),
3. Lương Thái Hưng TS (Thực tập sinh sau tiến sĩ đến tháng 12/2022),
4. Đào Quang Khải TS,
5. Đào Tuấn Anh TS (Thực tập sinh sau tiến sĩ đến hết tháng 11/2022),
6. Dương Giao Kỳ TS (Thực tập sinh sau tiến sĩ đến tháng 12/2022),
7. Nguyễn Thị Vân Anh TS (Thực tập sinh sau tiến sĩ),
8. Lê Thị Thu Giang ThS (Nghiên cứu sinh),
9. Hà Đức Thái ThS (Nghiên cứu sinh),
10. La Văn Thịnh ThS (Nghiên cứu sinh).

10.2 Các công việc chính đã thực hiện

10.2.1 Các hướng nghiên cứu đã triển khai trong năm:

- Bài toán ngược và bài toán đặt không chỉnh cho phương trình vi phân: Lý thuyết và ứng dụng.
- Lý thuyết định tính của phương trình vi phân bậc phân số.
- Hiện tượng bùng nổ nghiệm của một số lớp phương trình đạo hàm riêng.
- Dạng điều kiện cận nghiệm của một số lớp phương trình đạo hàm riêng phi tuyến xuất phát từ Vật lý, Hóa học.
- Lý thuyết định tính đối với các phương trình đạo hàm riêng phân tán: Phương trình Schrödinger, hệ phương trình Davey-Stewartson và hệ phương trình Boussinesq.

10.2.2 Các đề tài đã/đang thực hiện trong năm (đề tài NAFOSTED, Viện Hàn lâm, cơ sở, hợp tác với nước ngoài...):

- VINIF DA.2020.DA16: Dự báo ô nhiễm không khí và nước ở Việt Nam với dữ liệu thực bằng phương pháp của học máy và bài toán ngược.

- Đề tài độc lập trẻ, mã số: ĐLTE00.01-20/21.

- Đề tài nghiên cứu xuất sắc của Trung tâm UNESCO.

- Đề tài tài năng trẻ của Trung tâm UNESCO.

- Đề tài cơ sở: Lý thuyết định tính và tối ưu cho phương trình vi phân thường và phương trình đạo hàm riêng phi tuyến.

- Đề tài thuộc Trung tâm UNESCO: Phương trình đạo hàm riêng phân tán trên nền của sóng Soliton một chiều.

10.3 Sản phẩm khoa học đã hoàn thành trong năm 2022 hoặc trước đó nhưng chưa được thống kê

a. Đăng trong các tạp chí thuộc danh sách ISI uy tín (bao gồm các danh sách hiện hành của Quỹ NAFOSTED và HĐCDGSNN):

1. **Dao Tuan Anh (with Wenhui Chen)**, The Cauchy problem for the nonlinear viscous Boussinesq equation in the L^q framework, *Journal of Differential Equations*, 320 (2022), 558-597.
2. **Dao Tuan Anh (with Ahmad Z. Fino)**, Blow-up results for a semi-linear structural damped wave model with nonlinear, *Mathematische Nachrichten*, 295 (2022), 309-322.
3. **Dao Quang Khai and Nguyen Minh Tri (with V. T. T. Duong)**, On regularity of weak solutions for the Navier-Stokes equations in general domains, *Mathematische Nachrichten*, 294 (2021), 2302-2316.
4. **Hoang The Tuan (with Kai Diethelm and Ha Duc Thai)**, Asymptotic behaviour of solutions to non-commensurate fractional-order planar systems, *Fractional Calculus and Applied Analysis*, 25 (2022), 1324-1360.
5. **Hoang The Tuan (with Duong Giao Ky and La Van Thinh)**, Existence, uniqueness and asymptotic behavior of solutions to two-term fractional differential equations, *Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation*, 115 (2022), 106751.
6. **Hoang The Tuan (with K. Diethelm)**, Upper and lower estimates for the separation of solutions to fractional differential equations, *Fractional Calculus and Applied Analysis*, 25 (2022), 166-180.
7. **Hoang The Tuan**, Smallest asymptotic bound of solutions to positive mixed fractional-order inhomogeneous linear systems with time-varying delays, *Journal of the Franklin Institute*, 359, Issue 8 (2022), 3768-3778.

b. Đăng trong các tạp chí thuộc danh sách SCI-E còn lại:

1. **Dao Tuan Anh (with Hiroshi Takeda)**, Global existence results for semi-linear structurally damped wave equations with nonlinear convection, *Journal of Hyperbolic Differential Equations*, **18** (2022), 309-322.
2. **Dao Tuan Anh (with Nguyen Hai Son)**, Critical curve for a weakly coupled system of semi-linear sigma-evolution equations with frictional damping, *Rocky Mountain Journal of Mathematics*, **52** (2022), 299-321.
3. **Dao Tuan Anh (with Nguyen Hai Son)**, Upper semicontinuity of the solution map to a parametric boundary optimal control problem with unbounded constraint sets, *Optimization Letters*, **16** (2022), 1799-1815.
4. **Nguyen Thi Van Anh (with Bui Thi Hai Yen)**, Source identification problems for abstract semilinear nonlocal differential equations, *Inverse Problems and Imaging*, **16** (2022), 1389-1428.

c. Các công trình đã được nhận đăng:

1. **Dinh Nho Hao (with Le Thi Thu Giang and Nguyen Thi Ngoc Oanh)**, Determination of the right-hand side of elliptic equations, *Optimization*. <https://doi.org/10.1080/02331934.2022.2141572>.
2. **Luong Thai Hung (with Jean-Claude Saut)**, The Boussinesq systems on the background of a line solitary wave. Doi: 10.3934/dcds.2022179

10.4 Công tác tổ chức, phục vụ khoa học

10.4.1 Tổ chức hội nghị, hội thảo khoa học, trường chuyên biệt, seminar:

a. Hội nghị hội thảo trong nước/quốc tế (Tên, thời gian, địa điểm; ghi rõ vai trò chủ trì hoặc tham gia):

1. Hội thảo International Conference on Differential Equations and Applications, ngày 17-20/2022 tại Viện Toán học.
2. Hội thảo Dáng điệu tiệm cận nghiệm của hệ phương trình nhiều cấp phân số, ngày 4/11/2022 tại Viện Toán học.
3. Hội thảo Dynamics of Control, ngày 17/12/2021 tại Viện Toán học.

10.4.2 Công tác biên tập tạp chí (thành viên ban biên tập các tạp chí):

1. **GS.TSKH Đinh Nho Hào:** là thành viên ban biên tập của các tạp chí: Acta Mathematica Vietnamica (2002- 2006) Editor, since 2007: Deputy Editor-in-Chief, Applied Numerical Mathematics, since 2010, Journal of Inverse and Ill-Posed Problems, since 2011, Journal of Nonlinear Evolution Equations and Applications, since 2011, Vietnam Journal of Mathematics, since 2011, Vietnam

Journal of Mathematical Applications, since 2011, Applicable Analysis, since 2017.

10.5 Hợp tác đối ngoại

10.5.1 Khách trong và ngoài nước tới làm việc:

1. **Tăng Quốc Bảo** (Đại học Graz, Áo).
2. **Lê Trung Hiếu** (Đại học Đồng Tháp).
3. **Trần Văn Tuấn** (Đại học Sư phạm Hà Nội 2).
4. **Bùi Xuân Quang** (Đại học Hải Phòng).

10.5.2 Học viên tới thực tập, trao đổi khoa học:

1. **Nguyễn Minh Kim** (Đại học Sư phạm Hà Nội 2).
2. **Thẩm Như Phong** (Đại học Khoa học và Công nghệ Hà Nội).

10.6 Công tác đào tạo

10.6.1 Giảng dạy đại học và sau đại học

Tại Viện Toán học và trong các chương trình do Viện hợp tác:

1. **Đình Nho Hào:** Đại số tuyến tính toán (Học viện Khoa học và Công nghệ).
2. **Lương Thái Hưng:** Môn Calculus I, II (Đại học Khoa học và Công nghệ Hà Nội).
3. **Đào Quang Khải:** Phương pháp số và đồng bộ số liệu (Học viện Khoa học và Công nghệ).
4. **Hoàng Thế Tuấn:** Môn Giải tích hàm (Chuyên đề Nghiên cứu sinh Viện Toán học), Môn Phương trình vi phân (Học viện Khoa học và Công nghệ), Môn Hệ động lực (Đại học Khoa học và Công nghệ Hà Nội).

10.6.2 Hướng dẫn nghiên cứu sinh, thạc sĩ, khóa luận tốt nghiệp (ghi tên cụ thể học viên và người hướng dẫn, với thạc sĩ, cử nhân chỉ báo cáo các trường hợp đã bảo vệ thành công):

Tại Viện Toán học và các chương trình do Viện hợp tác:

1. **Nguyễn Xuân Quý và Phạm Hữu Thuận (Cao học).** Cơ sở đào tạo: Học viện Khoa học và Công nghệ. Người hướng dẫn: GS.TSKH Đình Nho Hào.

2. **Đặng Minh Hiếu và Tống Thị Thảo (Cao học).** Cơ sở đào tạo: Học viện Khoa học và Công nghệ. Người hướng dẫn: PGS.TS Hoàng Thế Tuấn.

10.6.3 Hướng dẫn thực tập khoa học:

1. **Nguyễn Quang Huy.** Chương trình Nâng cao chất lượng đào tạo thông qua nghiên cứu (Tháng 9-12/2022). Người hướng dẫn: GS.TSKH Đinh Nho Hòa.
2. **Thẩm Như Phong và Nguyễn Minh Kim.** Chương trình Nâng cao chất lượng đào tạo thông qua nghiên cứu (Tháng 9-12/2022). Người hướng dẫn: PGS.TS Hoàng Thế Tuấn.
3. **Nguyễn Hải Tuấn.** Chương trình Nâng cao chất lượng đào tạo thông qua nghiên cứu (Tháng 9-12/2022). Người hướng dẫn: TS Đào Quang Khải.

11 Phòng Tối ưu và Điều khiển

Trưởng phòng: TS Bùi Trọng Kiên

11.1 Nhân sự

6 viên chức (6 TS), 1 Thực tập sinh sau tiến sĩ (TS) và 3 Nghiên cứu sinh, bao gồm:

1. Bùi Trọng Kiên TS (Trưởng phòng),
2. Nguyễn Thị Vân Hằng TS,
3. Nguyễn Thị Hồng TS,
4. Nguyễn Huyền Mười TS,
5. Phan Thiên Thạch TS (nghỉ hưu từ tháng 7/2022),
6. Lê Hải Yến TS,
7. Bùi Văn Định TS (Thực tập sinh sau tiến sĩ),
8. Trịnh Duy Bình (Nghiên cứu sinh),
9. Huỳnh Khanh (Nghiên cứu sinh),
10. Trần Quốc Tuấn (Nghiên cứu sinh).

11.2 Các công việc chính đã thực hiện

11.2.1 Các hướng nghiên cứu đã triển khai trong năm:

Bao gồm các công việc sau: Nghiên cứu về Điều khiển và Tối ưu, và seminar khoa học hàng tuần.

Đối với lĩnh vực Điều khiển: Chúng tôi nghiên cứu lý thuyết về điều khiển ổn định và ổn định tuyệt đối của các hệ phi tuyến, hệ chuyển mạch và các hệ phương trình vi phân đại số có trễ cho quá trình lỗi với nhiều có cấu trúc, ổn định mũ cho hệ tuyến tính và hệ chuyển mạch có trễ biến thiên theo thời gian, điều khiển các hệ phi tuyến với trễ hỗn hợp biến thiên theo thời gian, điều khiển có quan sát cho mạng neural có trễ phụ thuộc thời gian với quan sát phi tuyến, bán kính điều khiển được xấp xỉ cho hệ tuyến tính có chậm với nhiều có cấu trúc, một số thuật toán như thuật toán hybrid gradient cho bài toán cân bằng, bất đẳng thức biến phân, thuật toán bao lỗi để giải bài toán phân bố, điều kiện cần tối ưu bậc hai cho một vài lớp bài toán điều khiển tối ưu, tính nửa liên tục dưới của ánh xạ nghiệm đối với các bài toán điều khiển tối ưu elliptic tham số với ràng buộc pha trộn, dưới vi phân nhất của hàm hạng thông qua dưới vi phân của Moreau envelope.

Nghiên cứu điều khiển ổn định vững cho quá trình lồi và hệ tuyến tính có trễ tổng quát với nhiễu có cấu trúc, bài toán tồn tại nghiệm cho các quá trình quét, ổn định mũ cho hệ suy biến dương có trễ, H^∞ điều khiển các hệ phi tuyến với trễ hỗn hợp biến thiên theo thời gian, điều khiển có quan sát cho mạng neural có trễ phụ thuộc thời gian với quan sát phi tuyến.

Đối với lĩnh vực Tối ưu: Chúng tôi nghiên cứu một số thuật toán (thuật toán DC, thuật toán hybrid gradient, thuật toán chiếu) để giải bài một số lớp bài toán tối ưu (bài toán dòng minmax, bài toán cân bằng giả đơn điệu) trên tập nghiệm hữu hiệu, dưới vi phân nhất của hàm hạng.

Nghiên cứu các tính chất biến phân của hàm lồi đa diện và ứng dụng trong nghiên cứu các tính chất ổn định của hệ biến phân; đạo hàm suy rộng chặt bậc hai theo tập trên đồ thị của hàm hợp với hàm bao ngoài là hàm lồi đa diện và ứng dụng trong nghiên cứu tính chất ổn định của phương trình suy rộng.

Đối với lĩnh vực Điều khiển và Tối ưu: Chúng tôi nghiên cứu các điều kiện cần và đủ cực trị cho nghiệm tối ưu, tính ổn định nghiệm, phương pháp số và đánh giá sai số cho các bài toán điều khiển tối ưu một và đa mục tiêu được cho bởi các phương trình vi phân thường, phương trình đạo hàm riêng (elliptic và parabolic) và phương trình vi phân bậc phân số.

Seminar khoa học Phòng Tối ưu và Điều khiển vào sáng thứ Ba hàng tuần.

11.3 Sản phẩm khoa học đã hoàn thành trong năm 2022 hoặc trước đó nhưng chưa được thống kê

a. Đăng trong các tạp chí thuộc danh sách ISI uy tín (bao gồm các danh sách hiện hành của Quỹ NAFOSTED và HĐCDGSNN):

1. **Nguyen Thi Van Hang (with Boris S. Mordukhovich and M. Ebrahim Sarabi)**, Augmented Lagrangian method for second-order cone programs under second-order sufficiency, *Journal of Global Optimization*, **82** (2022), 51-81.
2. **Bui Trong Kien (with V.E. Fedorov and Tạ Duy Phương)**, Optimal control problems governed by fractional differential equations with control constraints, *SIAM Journal on Control and Optimization*, **60** (2022), 1732-1762.

b. Đăng trong các tạp chí thuộc danh sách SCI-E còn lại:

1. **Bui Trong Kien (with T. D. Binh, X. Qin and C.-F. Wen)**, Regularity of multipliers in second-order optimality conditions for semilinear elliptic control problems, *Applicable Analysis*, **101** (2022), 5504-5516.
2. **Bui Trong Kien (with N.Q. Tuan)**, Error Estimates for Approximate Solutions to Semilinear Elliptic Optimal Control Problems with Nonlinear and Mixed Constraints, *Numerical Functional Analysis and Optimization*, **43** (2022), 1672-1706.

c. Các công trình đã được nhận đăng:

1. **Bui Trong Kien (with T.D. Binh)**, On the second-order optimality conditions for multi-objective optimal control problems with mixed pointwise constraints, *Journal of Global Optimization*.
2. **Le Hai Yen and Le Dung Muu**, A parallel subgradient projection algorithm for quasiconvex equilibrium problems under the intersection of convex sets, *Optimization*, <https://doi.org/10.1080/02331934.2021.194605>.

d. Tiền án phẩm, báo cáo hội nghị:

1. **Nguyen Thi Van Hang (with Woosuk Jung and M. Ebrahim Sarabi)**, Roles of subgradients in variational analysis of polyhedral function.
2. **Nguyen Thi Van Hang (with M. Ebrahim Sarabi)**, A chain rule for strict twice epi-differentiability and its applications.
3. **Bui Trong Kien (with B.N.Muoi, C.F.Wen and J.C. Yao)**, Optimal control problems governed by time-fractional diffusion equations with control constraint, ArXiv: 2210. 16818v1.
4. **Bui Trong Kien (with T.D.Binh and N.H. Son)**, Local stability of solutions to a parametric multi-objective optimal control problem.
5. **Nguyen Thi Hong (with Nguyen Khoa Son)**, Absolute exponential stability criteria for some classes of time-varying systems with delays and sector nonlinearities: a comparison approach, *Vietnam Journal of Mathematics*.
6. **Nguyen Thi Hong (with Nguyen Khoa Son and Le Van Ngoc)**, On absolute exponential stability criteria for a class of discrete-time switched systems with sector nonlinearities.
7. **Le Hai Yen and Le Dung Muu**, Mathematical programming techniques for equilibrium problems involving quasiconvex bifunctions without monotonicity, <https://arxiv.org/abs/2112.03483>

11.4 Công tác tổ chức, phục vụ khoa học

11.4.1 Tổ chức hội nghị, hội thảo khoa học, trường chuyên biệt, seminar:

Seminar tại Viện Toán học, ngoài Viện (Tên, chủ trì, số buổi):

Seminar Phòng Điều khiển Tối ưu, Thứ Ba hàng tuần.

11.5 Công tác đào tạo

11.5.1 Giảng dạy đại học và sau đại học:

a. Tại Viện Toán học và trong các chương trình do Viện hợp tác:

1. **Nguyễn Thị Vân Hằng:** Chữa bài tập môn Discrete Mathematics (Đại học Khoa học và Công nghệ Hà Nội).
2. **Nguyễn Thị Hồng:** Môn Đại số (trường Đại học Công nghệ, Đại học Quốc gia Hà Nội).
3. **Nguyễn Huyền Mười:** Môn Giải tích số (Đại học Sư phạm Hà Nội 2).
4. **Lê Hải Yến:** Môn Optimization, Machine learning Optimization approach (Đại học Khoa học và Công nghệ Hà Nội).

b. Ngoài Viện Toán học:

1. **Bùi Trọng Kiên:** Môn Toán cao cấp và Toán rời rạc (Đại học Quang Trung).

11.5.2 Hướng dẫn nghiên cứu sinh, thạc sĩ, khóa luận tốt nghiệp (ghi tên cụ thể học viên và người hướng dẫn, với thạc sĩ, cử nhân chỉ báo cáo các trường hợp đã bảo vệ thành công):

Tại Viện Toán học và các chương trình do Viện hợp tác:

1. **Phạm Thị Minh Huệ và Nguyễn Thị Thanh Huyền (Cử nhân).** Cơ sở đào tạo: Đại học Sư phạm Hà Nội 2. Người hướng dẫn: TS Lê Hải Yến.

11.5.3 Hướng dẫn thực tập khoa học:

1. **Vũ Việt Hoàng.** Chương trình Nâng cao chất lượng đào tạo thông qua nghiên cứu (Tháng 9-12/2022). Người hướng dẫn: TS Lê Hải Yến.
2. **Trần Đạt Tín.** Chương trình hướng dẫn sinh viên tiềm năng nghiên cứu khoa học cho sinh viên đại học tiềm năng Viện Toán học năm 2022, từ tháng 8-11/2022. Người hướng dẫn: TS Lê Hải Yến.

12 Phòng Xác suất và Thống kê toán học

Phụ trách phòng: TS Phạm Việt Hùng

12.1 Nhân sự

7 viên chức (2 TSKH, 3 TS, 1 ThS, 1 CN; 1 GS, 1 PGS) và 5 Nghiên cứu sinh bao gồm:

1. Phạm Việt Hùng TS (Phó Trưởng phòng, Phụ trách phòng),
2. Nguyễn Đình Công GS.TSKH,
3. Lưu Hoàng Đức TS,
4. Cấn Văn Hảo TS,
5. Nguyễn Văn Quyết (Viên chức và là Nghiên cứu sinh),
6. Đoàn Thái Sơn PGS.TSKH,
7. Đỗ Minh Thắng CN,
8. Nguyễn Chí Dũng (Nghiên cứu sinh),
9. Võ Thị Trúc Giang (Nghiên cứu sinh),
10. Phan Thanh Hồng (Nghiên cứu sinh, đã bảo vệ luận án tiến sĩ thành công tháng 6/2022),
11. Nguyễn Thanh Nga (Nghiên cứu sinh),
12. Nguyễn Thị Thu Sương (Nghiên cứu sinh).

12.2 Các công việc chính đã thực hiện

12.2.1 Các hướng nghiên cứu đã triển khai trong năm:

- Nghiên cứu định tính phương trình vi phân phân thứ Caputo (Nguyễn Đình Công).
- Nghiên cứu định tính phương trình vi phân rough paths, phương trình vi phân Young (GS.TSKH Nguyễn Đình Công, TS Lưu Hoàng Đức).
- Lý thuyết rough paths (TS Lưu Hoàng Đức).
- Gán phổ cho hệ điều khiển tuyến tính (PGS.TSKH Đoàn Thái Sơn).
- Lý thuyết định tính phương trình vi tích phân ngẫu nhiên (PGS.TSKH Đoàn Thái Sơn).
- Lý thuyết rẽ nhánh ngẫu nhiên (PGS.TSKH Đoàn Thái Sơn).

- Lý thuyết vật lý thống kê (TS Cấn Văn Hảo).
- Số nghiệm thực của đa thức ngẫu nhiên (TS Cấn Văn Hảo, TS Phạm Việt Hùng).
- Lý thuyết quá trình ngẫu nhiên (TS Phạm Việt Hùng).
- Nghiên cứu về sự hội tụ của lược đồ tamed-adaptive Euler-Maruyama cho hệ phương trình vi phân ngẫu nhiên với hệ số trượt không liên tục (CN Đỗ Minh Thắng).
- Nghiên cứu về tính siêu tập trung, hỗn độn và tập trung dưới khuếch tán trong một số mô hình vật lý thống kê như mô hình mixed p-spin và mô hình Bernoulli percolation (ThS Nguyễn Văn Quyết).

12.2.2 Các đề tài đã/đang thực hiện trong năm (đề tài NAFOSTED, Viện hàn lâm, cơ sở, hợp tác với nước ngoài...):

- Lý thuyết rẽ nhánh ngẫu nhiên (Đề tài NAFOSTED. Chủ nhiệm đề tài: PGS.TSKH Đoàn Thái Sơn, Thành viên tham gia: GS.TSKH Nguyễn Đình Công).
- Nhiệm vụ hợp tác quốc tế Viện Hàn lâm KHCNVN và Quỹ Nghiên cứu cơ bản Nga “Nghiệm số cho phương trình vi tích phân với hệ số suy biến và kì dị (Chủ nhiệm: PGS.TSKH Đoàn Thái Sơn).
- Đề tài NCVCC (Chủ nhiệm đề tài: GS.TSKH Nguyễn Đình Công).
- Quá trình ngẫu nhiên trong môi trường ngẫu nhiên thuộc chương trình phát triển toán học giai đoạn 2021-2030 (Đề tài cấp Viện Hàn lâm KHCNV. Chủ nhiệm đề tài: TS. Cấn Văn Hảo, Thư ký: ThS Nguyễn Văn Quyết, Thành viên chính: PGS.TSKH Đoàn Thái Sơn, TS Phạm Việt Hùng).
- Tập mức của quá trình ngẫu nhiên (Đề tài trẻ cấp cơ sở. Chủ nhiệm đề tài: TS Phạm Việt Hùng, Thư ký: TS Cấn Văn Hảo).
- Định lý giới hạn cho một số mô hình ngẫu nhiên (Đề tài nghiên cứu tài năng trẻ của Trung tâm UNESCO. Chủ nhiệm đề tài: TS Phạm Việt Hùng).
- Độ dao động trong mô hình thẩm thấu (Đề tài nghiên cứu tài năng trẻ của Trung tâm UNESCO. Chủ nhiệm đề tài: TS Cấn Văn Hảo, Thành viên chủ chốt: ThS Nguyễn Văn Quyết).

12.3 Sản phẩm khoa học đã hoàn thành trong năm 2022 hoặc trước đó nhưng chưa được thống kê

a. Đăng trong các tạp chí thuộc danh sách ISI uy tín (bao gồm các danh sách hiện hành của Quỹ NAFOSTED và HĐCDGSNN):

1. **Nguyen Dinh Cong and Luu Hoang Duc (with Phan Thanh Hong)**, Pullback attractor for stochastic Young differential delay equations, *Journal of Dynamics and Differential Equations*, **34** (2022), 605-62.

2. **Doan Thai Son (with Peter E. Kloeden)**, Attractors of Caputo fractional differential equations with triangular vector fields, *Fractional Calculus and Applied Analysis*, **25** (2022), 720-734.
3. **Doan Thai Son (with Pham The Anh, Artur Babiarez and Adam Czornik)**, Proportional Local Assignability of the Dichotomy Spectrum of One-Sided Discrete Time-Varying Linear Systems, *SIAM Journal on Control and Optimization*, **60** (2022), 1294-1319.
4. **Doan Thai Son (with Artur Babiarez, Le Viet Cuong and Adam Czornik)**, Necessary and sufficient conditions for assignability of dichotomy spectrum of one-sided discrete time-varying linear systems, *IEEE-Transactions on Automatic Control*, **67**, Issue 4 (2022), 2039-2043.
5. **Doan Thai Son (with Pham The Anh, Adam Czornik and Stefan Siegmund)**, Proportional Local Assignability of Dichotomy Spectrum of One-sided Continuous Time-Varying Linear Systems, *Journal of Differential Equations*, **309** (2022), 176-195.
6. **Luu Hoang Duc**, Random attractors for dissipative systems with rough noises, *Discrete and Continuous Dynamical Systems*, **42**, No. 4 (2022), 1873-1902.
7. **Can Van Hao (with C. Giardinà, C. Giberti and R. Van der Hofstad)**, Annealed Ising model on configuration models, *Annales de l'Institut Henri Poincaré, Probabilités et Statistiques*, **58** (2022), 134-163.
8. **Can Van Hao (with C. Giardinà, C. Giberti and R. Van der Hofstad)**, Annealed inhomogeneities in random ferromagnets, *Physical Review E*, **105**, No. 2 (2022), 024128.

b. Đăng trong các tạp chí thuộc danh sách SCI-E còn lại:

1. **Luu Hoang Duc**, Exponential stability of stochastic systems: a pathwise approach, *Stochastics and Dynamics*, **22**, No. 3 (2022), 2240012.
2. **Luu Hoang Duc**, Controlled differential equations as rough integrals, *Pure and Applied Functional Analysis*, **7**, No. 4 (2022), 1245-1271.
3. **Can Van Hao (with T. K. Duy)**, Random connection models in the thermodynamic regime: central limit theorems for add-one cost stabilizing functionals, *Electronic Journal of Probability*, **27**, Art. no. 36 (2022), 1-40.
4. **Can Van Hao (with D. A. Croydon, T. Kumagai)**, Spectral dimension of simple random walk on a long-range percolation cluster, *Electronic Journal of Probability*, **27**, Art. no. 6 (2022), 1-37.
5. **Can Van Hao and Pham Viet Hung (with D. M. Hong)**, On the expected number of real roots of random polynomials arising from evolutionary, *Communications in Mathematical Sciences*, **20** (2022), 1613-1636.

c. Các công trình đã được nhận đăng:

1. **Nguyen Dinh Cong**, Semigroup property of fractional differential operators and its applications, *Discrete and Continuous Dynamical Systems - Series B.*, 2023.
2. **Doan Thai Son (with Phan Thi Huong and Peter Kloeden)**, Well-posedness and regularity for solutions of Caputo stochastic fractional differential equations in L^p spaces, *Stochastic Analysis and Application*.
3. **Luu Hoang Duc (with Phan Thanh Hong)**, Asymptotic dynamics of Young differential equations, *Journal of Dynamics and Differential Equations*, 2023.

d. Tiền án phẩm, báo cáo hội nghị:

1. **Doan Thai Son (with Peter Kloeden)**, Attractors of Caputo fractional differential equations with triangular vector fields.
2. **Can Van Hao (with Nguyen Van Quyet)**, Subdiffusive concentration of the graph distance in Bernoulli percolation. (Preprint).
3. **Luu Hoang Duc (with Peter Kloeden)**, Numerical attractors for rough differential equations. (Preprint).
4. **Do Minh Thang (with Ngo Hoang Long)**, On the existence of negative moments for some non-colliding particle systems and its application, *Stochastic: An International Journal of Probability And Stochastic Process*.
5. **Pham Viet Hung (with Nguyen Chi Zung)**, Nonuniform Berry-Esseen bound for self-normalized series. (Preprint).

12.4 Công tác tổ chức, phục vụ khoa học

12.4.1 Tổ chức hội nghị, hội thảo khoa học, trường chuyên biệt, seminar:

a. Hội nghị hội thảo trong nước/quốc tế (Tên, thời gian, địa điểm, chủ trì):

1. Hội nghị quốc tế The 7th International Conference on Random Dynamical Systems. Trưởng ban tổ chức: GS.TSKH Nguyễn Đình Công. Thành viên ban tổ chức: TS Lưu hoàng Đức.
2. Hội nghị quốc tế International Conference on Differential Equations and Applications, ngày 17-20/8/2022 tại Viện Toán học. Chủ trì: PGS.TSKH Đoàn Thái Sơn.
3. Hội thảo quốc tế về cấu trúc ngẫu nhiên và các vấn đề liên quan ngày 06-07/7/2022 tại Viện Toán học do TS. Phạm Việt Hùng đồng chủ trì.
4. Hội thảo Nghiên cứu sinh và Dự bị Nghiên cứu sinh Phòng Xác suất và Thống kê, ngày 29/9/2022 tại Viện Toán học. Chủ trì: TS Phạm Việt Hùng.

5. Hội thảo thường niên về Xác suất và các chủ đề liên quan, ngày 15/12/2022. Đồng chủ trì: TS Phạm Việt Hùng và TS Cấn Văn Hảo.
6. Hội thảo Gặp gỡ toán học 2022 - Hội thảo Khoa học các nhà nghiên cứu trẻ, ngày 27-28/8/2022 tại Đại học Sư phạm Hà Nội 2. Chủ trì: TS Cấn Văn Hảo.

b. Seminar tại Viện Toán học, ngoài Viện (Tên, chủ trì, số buổi):

1. Seminar Phòng Xác suất và Thống kê. Chủ trì: TS Phạm Việt Hùng. Số buổi: 3 buổi.
2. Seminar sinh viên tìm hiểu về nghiên cứu khoa học chuyên ngành Xác suất. Chủ trì: TS Phạm Việt Hùng. Số buổi: 18 buổi.

12.4.2 Công tác biên tập tạp chí (thành viên ban biên tập các tạp chí):

1. **GS.TSKH Nguyễn Đình Công:** thành viên Ban biên tập tạp chí Vietnam Journal of Mathematics.

12.4.3 Các hoạt động khoa học, hoạt động cộng đồng khác (các hoạt động của Hội Toán học, Chương trình trọng điểm Toán học, Hội đồng chức danh GS ngành, Hội đồng Quỹ NAFOSTED, Viện Viasm,...):

1. **GS.TSKH Nguyễn Đình Công:** Tham gia HĐCDGS ngành Toán học.

12.5 Công tác đào tạo

12.5.1 Giảng dạy đại học và sau đại học:

a. Tại Viện Toán học và trong các chương trình do Viện hợp tác:

1. **Cấn Văn Hảo:** Môn Lý thuyết xác suất (Học viện Khoa học và Công nghệ), Môn Quá trình ngẫu nhiên, Môn Học máy-tiếp cận từ thống kê (Đại học Khoa học và Công nghệ Hà Nội), Môn Lý thuyết xác suất (Đại học Sư phạm Hà Nội 2).
2. **Phạm Việt Hùng:** Môn Tài chính định lượng (Học viện Khoa học và Công nghệ), Giảng dạy bài tập Calculus 1 (Đại học Khoa học và Công nghệ Hà Nội).
3. **Đoàn Thái Sơn:** Môn Mô hình toán học (Học viện Khoa học và Công nghệ), Môn Mô hình toán học (Đại học Khoa học và Công nghệ Hà Nội).

b. Ngoài Viện Toán học:

1. **Cấn Văn Hảo:** Môn Xác suất Thống kê, Môn Thống kê xã hội học (Đại học Quốc tế, Đại học Quốc Gia Hà Nội).
2. **Phạm Việt Hùng:** Môn Thống kê xã hội học (Đại học Quốc tế, Đại học Quốc Gia Hà Nội).

12.5.2 Hướng dẫn nghiên cứu sinh, thạc sỹ, khóa luận tốt nghiệp (ghi tên cụ thể học viên và người hướng dẫn, với thạc sỹ, cử nhân chỉ báo cáo các trường hợp đã bảo vệ thành công):

a. Tại Viện Toán học và các chương trình do Viện hợp tác:

1. **Lê Viết Cường (NCS)**. Cơ sở đào tạo: Đại học Xây dựng. Người hướng dẫn: PGS.TSKH Đoàn Thái Sơn.
2. **Phan Thanh Hồng (NCS)**. Cơ sở đào tạo: Đại học Thăng long. Người hướng dẫn: TS Lưu Hoàng Đức.
3. **Nguyễn Thị Hương Giang (Cao học)**. Cơ sở đào tạo: Học viên Khoa học và Công nghệ. Người hướng dẫn: TS Phạm Việt Hùng.
4. **Nguyễn Thị Thủy (Cao học)**. Cơ sở đào tạo: Đại học Sư phạm Hà Nội 2. Người hướng dẫn: TS Phạm Việt Hùng.

b. Ngoài Viện Toán học:

1. **Cao Tấn Bình (NCS)**. Cơ sở đào tạo: Đại học Khoa học và Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội. Người hướng dẫn: TS Lưu Hoàng Đức.

12.5.3 Hướng dẫn thực tập khoa học:

1. **Tuân Anh Chí và Nguyễn Hoàng Việt**. Chương trình Hướng dẫn nghiên cứu khoa học cho sinh viên đại học tiềm năng Viện Toán học năm 2022 (Tháng 9-11/2022). Người hướng dẫn: TS Cần Văn Hảo.
2. **Nguyễn Thị Xuân Hồng và Lê Thị Minh Nguyệt**. Chương trình Hướng dẫn nghiên cứu khoa học cho sinh viên đại học tiềm năng Viện Toán học năm 2022 (Tháng 9-11/2022). Người hướng dẫn: TS Lưu Hoàng Đức.
3. **Nguyễn Thị Kim Liên và Lưu Hoàng Minh**. Chương trình Hướng dẫn nghiên cứu khoa học cho sinh viên đại học tiềm năng Viện Toán học năm 2022 (Tháng 9-11/2022). Người hướng dẫn: TS Phạm Việt Hùng.
4. **Trần Bá Hưng và Vũ Anh Thư**. Chương trình Hướng dẫn nghiên cứu khoa học cho sinh viên đại học tiềm năng Viện Toán học năm 2022 (Tháng 9-11/2022). Người hướng dẫn: PGS.TSKH Đoàn Thái Sơn.
5. **Trần Thị Thanh Tươi**. Chương trình Nâng cao chất lượng đào tạo thông qua nghiên cứu (Tháng 9-12/2022). Người hướng dẫn: PGS.TSKH Đoàn Thái Sơn.

13 Trung tâm Đào tạo sau đại học

Giám đốc: **PGS.TS Vũ Thế Khôi**

13.1 Nhân sự

6 viên chức (1 TS, 2 ThS, 3 CN; 1 PGS), bao gồm:

1. Vũ Thế Khôi PGS.TS (Giám đốc),
2. Phạm Thị Ngọc CN,
3. Khổng Phương Thúy CN.
4. Đào Quang Đức ThS (đến tháng 12/2022),
5. Nguyễn Thanh Loan ThS,
6. Trần Hoàng Sơn CN (đến tháng 9/2022).

13.2 Các công việc chính đã thực hiện

13.2.1 Công việc quản lý đào tạo

- Tổ chức đào tạo nghiên cứu sinh.
- Tổ chức 2 đợt thi tuyển nghiên cứu sinh và dự bị nghiên cứu sinh: 6 Nghiên cứu sinh được tuyển (Nguyễn Chí Dũng, Nguyễn Đình Nam, Nguyễn Văn Quyết, Đỗ Lê Hải Thụy, La Văn Thịnh, Đỗ Thị Thùy).
- Tổ chức bảo vệ luận án Tiến sĩ ở hội đồng cấp Viện cho: Phong Thị Thu Huyền (05/01/2022) (NHD: PGS.TS Phan Thành An), Hoàng Phi Dũng (28/4/2022) (NHD: PGS.TSKH Hà Huy Vui), Phan Thanh Hồng (20/6/2022) (NHD: TS Lưu Hoàng Đức), Lê Viết Cường (11/8/2022) (NHD: PGS.TSKH Đoàn Thái Sơn).
- Tổ chức bảo vệ luận án Tiến sĩ ở hội đồng cấp phòng cho: Lê Viết Cường (07/01/2022) (NHD: PGS.TSKH Đoàn Thái Sơn), Nguyễn Việt Phương (20/7/2022) (NHD: PGS.TSKH Tạ Thị Hoài An), Trần Thị Gia Lâm (05/8/2022) (NHD: GS.TSKH Ngô Việt Trung, TS Nguyễn Trọng Hòa).
- Tổ chức 2 đợt Hội thảo "Sinh viên nghiên cứu khoa học Viện Toán học 2022" ngày 28-29/4/2022 và 18/11/2022.
- Phối hợp với Học viện Khoa học và Công nghệ thi tuyển Thạc sĩ năm 2022 gồm 2 đợt: 24 học viên trúng tuyển; Phối hợp tổ chức đào tạo cao học của Chương trình phối hợp đào tạo giữa Học viện Khoa học và Công nghệ và Viện Toán học.
- Phối hợp tổ chức đào tạo với khoa Toán Đại học Sư phạm Hà Nội 2 trong Chương trình hợp tác giữa Đại học Sư phạm Hà Nội 2 và Viện Toán học.

- Hỗ trợ đào tạo cao học toán học cho Đại học Sư phạm Thái Nguyên.
- Hỗ trợ đào tạo hệ cử nhân cho Đại học Khoa học và Công nghệ Hà Nội.

13.2.2 Các đề tài đã/đang thực hiện trong năm (đề tài NAFOSTED, Viện Hàn lâm, cơ sở, hợp tác với nước ngoài...):

- Tổ chức xét duyệt 13 đề tài thuộc Chương trình nâng cao chất lượng đào tạo thông qua nghiên cứu.

13.3 Công tác tổ chức, phục vụ khoa học

Tổ chức hội nghị, hội thảo khoa học, trường chuyên biệt, seminar:

1. Trường hè quốc tế International Graduate Summer School 2022, ngày 20/6-1/7/2022, Viện Toán học. Trưởng ban tổ chức: PGS.TS Vũ Thế Khôi.
2. Hội thảo Sinh viên nghiên cứu khoa học Viện Toán học, ngày 28-29/4/2022 và ngày 18/11/2022 tại Viện Toán học. Trưởng ban tổ chức: PGS.TS Vũ Thế Khôi.
3. Hội thảo Sinh viên nghiên cứu khoa học Viện Toán học, ngày 18/11/2022 tại Viện Toán học. Trưởng ban tổ chức: PGS.TS Vũ Thế Khôi.
4. Hội thảo Cơ hội học tập, thực tập, nghiên cứu và học bổng ngày 15/8/2022 tại Viện Toán học và ngày 19-20/11/2022 tại Cao Phong, Hòa Bình. Trưởng ban tổ chức: PGS.TS Vũ Thế Khôi.

14 Trung tâm Đào tạo và Nghiên cứu toán học quốc tế

Giám đốc: GS.TSKH Phạm Hoàng Hiệp

14.1 Nhân sự

4 cán bộ biên chế (4 TSKH; 3 GS, 1 PGS), 1 Cán bộ hợp đồng (1 CN), bao gồm:

1. Phạm Hoàng Hiệp GS.TSKH (Giám đốc),
2. Phan Thị Hà Dương PGS.TSKH (Phó Giám đốc),
3. Vũ Ngọc Phát GS.TSKH (nghỉ hưu từ tháng 6/2022),
4. Ngô Việt Trung GS.TSKH,
5. Trần Thị Thanh Hà CN (Cán bộ hợp đồng).

14.2 Các công việc chính đã thực hiện

Đẩy mạnh các hoạt động nghiên cứu và đào tạo thông qua các đề tài khoa học

Đề tài đang thực hiện

- 9 đề tài xuất sắc: để xây dựng các nhóm nghiên cứu mạnh do các nhà khoa học có thành tích xuất sắc dẫn dắt.

- 7 đề tài nhà khoa học trẻ xuất sắc: để hỗ trợ các tiến sĩ trẻ xuất sắc, góp phần đào tạo các nhà khoa học trẻ thành chuyên gia.

- 10 đề tài nghiên cứu sinh: để hỗ trợ nâng cao chất lượng đào tạo tiến sĩ.

- 11 đề tài tài năng trẻ: để thu hút và đào tạo các học viên ưu tú

Tổ chức nghiệm thu

- 3 đề tài xuất sắc.

- 3 đề tài nghiên cứu sinh.

- 8 đề tài tài năng trẻ.

Đề tài mở mới

- 1 đề tài xuất sắc.

- 2 đề tài nghiên cứu sinh.

- 1 đề tài tài năng trẻ.

Tổ chức các hoạt động quảng bá toán học cho công chúng và thúc đẩy các hợp tác liên ngành

Theo đúng tinh thần UNESCO, Trung tâm đã tổ chức các hoạt động quảng bá toán học và thúc đẩy hợp tác ứng dụng, thu hút hơn 1.000 lượt người tham dự và 100.000 lượt theo dõi hàng chục tin, bài viết trên báo, đài, truyền hình.

- Ngày Khoa học công nghệ VN (ngày 18/5) - Khoa học công nghệ bảo vệ môi trường, phối hợp cùng Trung tâm UNESCO về Vật lý, Trung tâm Thông tin tư liệu: 4 bài giảng đại chúng và tọa đàm của các nhà vật lý, toán học, sinh học, chuyên gia của Trung tâm sinh quyển UNESCO Việt Nam. (Phan Thị Hà Dương trưởng BTC.)

- Ngày Toán học thế giới (14/3), phối hợp cùng Quỹ Đổi mới sáng tạo VINIF: 3 bài giảng đại chúng và tọa đàm của các nhà khoa học và văn hóa nghệ thuật. (Phan Thị Hà Dương trưởng BTC.)

- Tọa đàm “Phát triển đô thị và những nguy cơ mới” (10/06/2022) Phối hợp với Đại sứ quán Pháp, Viện Pháp, Viện Nghiên cứu và Phát triển (IRD) và Quỹ Đổi mới sáng tạo VINIF: với 3 bài giảng đại chúng của các GS quốc tế (Phan Thị Hà Dương trưởng BTC), và Chương trình Ville Durable: chuỗi bài giảng đại chúng về Thành phố bền vững, tháng 6/2022 và 12/2022.

- Olympic kinh tế lượng năm 2022: phối hợp cùng Trung ương Hội sinh viên Việt Nam và Học viện Tài chính hơn 130 đề tài đến từ 25-35 trường đại học (TS Lưu Hoàng Đức và PGS.TS Hồ Đăng Phúc tham gia BTC).

Các hoạt động chuyên môn của các thành viên trung tâm

Các hướng nghiên cứu đã triển khai trong năm:

- Bài toán ổn định và điều khiển hệ phương trình vi phân suy biến và phân thứ có trễ (GS.TSKH Vũ Ngọc Phát).

- Hàm độ sâu, Chỉ số chính quy Castelnovo-Mumford, Nhiều phương trình định nghĩa (GS.TSKH Ngô Việt Trung).

- Nghiên cứu về kì dị của các hàm đa điều hòa dưới trên không gian phức và kết hợp phép giải kì dị bằng dây ánh xạ blowing up và đại số vào giải tích và hình học phức (GS.TSKH Phạm Hoàng Hiệp).

- Thuật toán tìm kiếm cộng đồng trong mạng và bài toán tìm hạng của ước trên đồ thị (PGS.TSKH Phan Thị Hà Dương).

14.3 Sản phẩm khoa học đã hoàn thành trong năm 2022 hoặc trước đó nhưng chưa được thông kê

a. Đăng trong các tạp chí thuộc danh sách ISI uy tín (bao gồm các danh sách hiện hành của Quỹ NAFOSTED và HƢCĐGSNN):

1. **Vu Ngoc Phat (with N.H. Sau, P. Niamsup and M.V. Thuan)**, State bounding for linear positive singular discrete systems with unbounded time-varying delay, *Journal of the Franklin Institute*, **359** (2022) 4587-4604.

2. **Ngo Viet Trung (with Tran Thi Gia Lam)**, Buchsbaumness and Castelnuovo-Mumford regularity of non-smooth monomial curves, *Journal of Algebra*, **59**, (2022), 313-33.

b. Đăng trong các tạp chí thuộc danh sách SCI-E còn lại:

1. **Vu Ngoc Phat (with Pham Thi Huong)**, Guaranteed cost finite-time control of large-scale singular systems with interconnected state delay, *Transactions of the Institute of Measurement and Control*, **44** (2022), 1103-1112.
2. **Vu Ngoc Phat (with P. Niamsup and N.T. Thanh)**, Finite-time H_∞ control of linear singular fractional differential equations with time-varying delay, *IMA Journal of Mathematical Control and Information*, **39** (2022), 773-788.
3. **Vu Ngoc Phat (with Pham T. Huong)**, Suboptimal finite-time control of singular large2(2020), scale discrete-time equations with delayed interconnections, *European Journal of Control*, **67** (2022), 10070.

c. Đăng trong các tạp chí do Viện Hàn lâm KHCNVN xuất bản:

Danh mục VAST1 (VHLKH phối hợp cùng với Springer xuất bản):

1. **Phan Thi Ha Duong**, Brill-Noether Conjecture on Cactus Graphs, *Acta Mathematica Vietnamica*, **47** (2022), 833-845.
2. **Pham Hoang Hiep (with Le Mau Hai and Trinh Tung)**, Lelong Number and the Log Canonical Thresholds of Plurisubharmonic Functions on Analytic Subsets, *Acta Mathematica Vietnamica*, **47** (2022), 223-241.

Danh mục VAST2:

1. **Vu Ngoc Phat (with Pham Thi Huong)**, Robust finite-time supoptimal control of large-scale systems with interacted state and control delays, *Journal of Computer Science and Cybernetics*, **43** (2021), 529-543.

d. Đăng trong các tạp chí/proceedings quốc tế khác (có mã số ISSN/ ISBN):

1. **Phan Thi Ha Duong**, A Survey on the Stability of (Extended) Linear Sand Pile Model, In: *Adamatzky, A. (eds) Automata and Complexity. Emergence, Complexity and Computation*, **42** (2022), 253-281. Book chapter.
2. **Ngo Viet Trung (with Ha Huy Tai)**, Depth functions and symbolic depth functions of homogeneous ideals, *Commutative algebra*, Springer, (2021), 429-443.

14.4 Công tác tổ chức, phục vụ khoa học

14.4.1 Tổ chức hội nghị, hội thảo khoa học, trường chuyên biệt, seminar:

1. Hội thảo Toán học rời rạc và khoa học máy tính, ngày 1-2/12/2022 tại Đà Lạt. Trưởng ban tổ chức: PGS.TSKH Phan Thị Hà Dương.
2. Hội thảo quốc tế The 7th International Conference on Random Dynamical Systems, ngày 21-25/6/2022 tại Hà Nội. Trưởng ban tổ chức: Nguyễn Đình Công.
3. Trường International school on Algebraic Geometry and Algebraic Groups, ngày 31/10-11/11/2022 tại Hà Nội. Trưởng ban tổ chức: GS.TSKH Phùng Hồ Hải.
4. Trường International Conference on Differential Equations and Applications. Hanoi, August 17-20, 2022. (Vũ Hoàng Linh, Nguyễn Minh Trí tham gia BTC.)

14.4.2 Công tác biên tập tạp chí (thành viên ban biên tập các tạp chí):

1. **GS.TSKH Phạm Hoàng Hiệp:** tham gia Ban biên tập tạp chí Acta Mathematica Vietnamica.
2. **PGS.TSKH Phan Thị Hà Dương:** tham gia Ban biên tập tạp chí Acta Mathematica Vietnamica.
3. **GS.TSKH Vũ Ngọc Phát:** tham gia ban biên tập các tạp chí Acta Mathematica Vietnamica; Vietnam Journal of Mathematics; Journal of Computer Science and Cybernetics; Advances in Nonlinear Variational Inequalities; Thai Journal of Mathematics.
4. **GS.TSKH Ngô Việt Trung:** tham gia Ban biên tập tạp chí Acta Mathematica Vietnamica.

14.4.3 Các hoạt động khoa học, hoạt động cộng đồng khác (các hoạt động của Hội Toán học, Chương trình trọng điểm Toán học, Hội đồng chức danh GS ngành, Hội đồng Quỹ NAFOSTED, Viện Viasm,...):

1. **GS.TSKH Ngô Việt Trung:** Chủ tịch Hội Toán học Việt Nam và Chủ tịch Hội đồng ngành Toán học Quỹ NAFOSTED.
2. **PGS.TSKH Phan Thị Hà Dương:** thành viên Ban chấp hành Hội Toán học Việt Nam, Giám đốc Quỹ Đổi mới sáng tạo Vingroup-VINIF.

14.5 Hợp tác đối ngoại

Khách trong và ngoài nước tới làm việc:

Đón 2 đoàn khách quốc tế.

14.6 Công tác đào tạo

14.6.1 Giảng dạy đại học và sau đại học:

a. Tại Viện Toán học và trong các chương trình do Viện hợp tác:

1. **Phan Thị Hà Dương:** Môn Thuật toán (Cao học tại Học viện Khoa học và Công nghệ).

b. Ngoài Viện Toán học:

1. **Phan Thị Hà Dương:** Môn Toán rời rạc (Cử nhân Đại học Khoa học và Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội), Môn Toán rời rạc (Cao học Đại học Quy Nhơn).

14.6.2 Hướng dẫn nghiên cứu sinh, thạc sĩ, khóa luận tốt nghiệp (ghi tên cụ thể học viên và người hướng dẫn, với thạc sĩ, cử nhân chỉ báo cáo các trường hợp đã bảo vệ thành công):

Tại Viện Toán học và các chương trình do Viện hợp tác:

1. **Hoàng Đức Anh (Cao học).** Cơ sở đào tạo: Học viện Khoa học và Công nghệ. Người hướng dẫn: PGS.TSKH Phan Thị Hà Dương.

15 Chương trình tài trợ của Quỹ Simons cho Viện Toán học

Tên tiếng Anh: Simons foundation Targeted grant for Institute of Mathematics, VAST

Mã số: 558672

Chủ nhiệm: GS.TSKH Phùng Hồ Hải.

15.1 Tình hình kinh phí

- Năm 2018: 6,7 triệu đồng
- Năm 2019: 2.216,9 triệu đồng
- Năm 2020: 2.178,9 triệu đồng
- Năm 2021: 2.000 triệu đồng
- Năm 2022: 2.800 triệu đồng

15.2 Danh sách các công trình hoàn thành với một phần hỗ trợ của Chương trình tài trợ của Quỹ Simons cho Viện Toán học

Trong năm 2022 đã có một số công trình được hoàn thành với một phần hỗ trợ từ Chương trình tài trợ của Quỹ Simons cho Viện Toán học. Trong số đó có một số tác giả ghi địa chỉ là Viện Toán học, một số không ghi địa chỉ và có cảm ơn sự hỗ trợ của chương trình.

Các bài báo đã đăng

1. **Nguyen Thi Van Anh (with Bùi Thị Hải Yến)**, Source identification problems for abstract semilinear nonlocal differential equations, *Inverse Problems and Imaging*, **16**, No. 5 (2022), 1389-1428.
2. **Nguyen Thi Van Anh (with Bui Thi Hai Yen)**, On the time-delayed anomalous diffusion equations with nonlocal initial conditions, *Communications on Pure and Applied Analysis*, **21**, No. 11 (2022), 3701-3719.

15.3 Các hoạt động khoa học được chương trình tài trợ

1. Hội thảo quốc tế The 7th International Conference on Random Dynamical Systems, ngày 21-25/6/2022. Trưởng ban tổ chức: GS.TSKH Nguyễn Đình Công.
2. Trường hè quốc tế International Graduate Summer School 2022, 20/6-1/7/2022 tại Viện Toán học. Trưởng ban tổ chức: PGS.TS Vũ Thế Khôi.

3. Hội thảo quốc tế International Conference on Differential Equations and Applications, ngày 17-20/8/2022, Viện Toán học. Trưởng ban tổ chức: GS.TSKH Đinh Nho Hào.
4. Trường quốc tế International school on Algebraic Geometry and Algebraic Groups, ngày 31/10-11/11/2022 tại Viện Toán học. Trưởng ban tổ chức: GS.TSKH Phùng Hồ Hải.
5. Hội thảo Tối ưu và tính toán khoa học lần thứ 20, ngày 21-23/4/2022 tại Ba Vì. Trưởng ban tổ chức: GS.TSKH Hoàng Xuân Phú.
6. Hội thảo Lý thuyết vành và Tổ hợp (Ring theory and combinatorics), ngày 24-29/7/2022 tại Viện Toán học. Trưởng ban tổ chức: GS.TSKH Lê Tuấn Hoa.
7. Hội thảo Vấn đề trong đại số giao hoán tổ hợp, ngày 22/8/2022 tại Viện Toán học. Trưởng ban tổ chức: TS Nguyễn Đăng Hợp.
8. Hội thảo Đối đồng điều de Rham của mô đun vi phân, ngày 23-26/9/2022. Trưởng ban tổ chức: GS.TSKH Phùng Hồ Hải.
9. Hội thảo khoa học Hình học - Giải tích và ứng dụng, ngày 14-16/10/2022 tại Phú Thọ. Trưởng ban tổ chức: GS.TSKH Nguyễn Minh Trí.
10. Hội thảo Sinh viên nghiên cứu khoa học Viện Toán học năm 2022, ngày 18/11/2022 tại Viện Toán học. Trưởng ban tổ chức: PGS.TS Vũ Thế Khôi.

16 Cộng tác viên

16.1 Cộng tác viên

20 (7 TSKH, 8 TS, 5 ThS; 8 GS, 4 PGS), bao gồm:

1. Phạm Ngọc Ánh GS.TSKH,
2. Hà Huy Bảng GS.TSKH,
3. Kestutis Cesnavicius TSKH,
4. Nguyễn Văn Châu PGS.TS.,
5. Nguyễn Tự Cường GS.TSKH (từ tháng 1/2022),
6. Nguyễn Ngọc Doanh PGS.TS,
7. Ngô Trung Hiếu TS (từ tháng 5-9/2022),
8. Đỗ Văn Lưu GS.TS,
9. Lê Dũng Mừu GS.TSKH,
10. Vũ Ngọc Phát GS.TSKH (từ tháng 6/2022),
11. Hồ Đăng Phúc PGS.TS,
12. Tạ Duy Phương PGS.TS,
13. Hà Huy Tài GS.TS,
14. Đào Văn Thịnh TS (từ tháng 8/2022),
15. Ngô Đắc Tuấn GS.TSKH.

16.2 Cộng tác viên trẻ

1. Vũ Tuấn Anh ThS,
2. Võ Quốc Bảo ThS,
3. Phạm Lan Hương ThS,
4. Huỳnh Khanh ThS,
5. Lê Thị Ngọc Quỳnh ThS.

16.3 Sản phẩm khoa học đã hoàn thành trong năm 2022 hoặc trước đó nhưng chưa được thống kê

a. Đăng trong các tạp chí thuộc danh sách SCI-E còn lại:

1. **Ha Huy Bang (with Vu Nhat Huy)**, An improvement of Bernstein inequality for functions in Orlicz spaces with smooth Fourier image, *Rocky Mountain Journal of Mathematics*, **52** (2022), 29-42.
2. **Ha Huy Bang (with Vu Nhat Huy)**, Paley-Wiener type theorem for functions with values in Banach spaces, *Ukrainian Mathematical Journal*, **75** (2022), 743-754.
3. **Nguyen Tu Cuong (with Pham Hung Quy)**, On the limit closure of a sequence of elements in local rings, *Journal of Pure and Applied Algebra*, **226**, No. 8 (2022), 20 pages.
4. **Do Van Luu**, Second-order optimality conditions for nonsmooth multiobjective optimization problems, *Applied Set-Valued Analysis and Optimization*, **4** (2022), 41-54.
5. **Do Van Luu (with Pham Thi Linh)**, Optimality and Duality for Weak Quasi Efficiency of Multiobjective Fractional Problems via Convexificators, *Minimax Theory and its Applications*, **7** (2022), 57-78.
6. **Do Van Luu (with Tran Van Su)**, Higher-order efficiency conditions for constrained vector equilibrium problems, *Optimization*, **71** (2022), 2613-2642.
7. **Do Van Luu (with Tran Van Su)**, Higher-order Karush–Kuhn–Tucker optimality conditions for Borwein properly efficient solutions of multiobjective semi-infinite programming, *Optimization*, **71** (2022), 1749-1775.
8. **Vu Ngoc Phat (with N.H. Sau, P. Niamsup and M.V. Thuan)**, State bounding for linear positive singular discrete systems with unbounded time-varying delay, *Journal of the Franklin Institute*, **359** (2022), 4587-4604.
9. **Vu Ngoc Phat (with Pham Thi Huong)**, Suboptimal finite-time control of singular large scale discrete-time equations with delayed interconnections, *European Journal of Control*, **67** (2022), 12 pages.
10. **Vu Ngoc Phat (with Pham Thi Huong)**, Guaranteed cost finite-time control of large-scale singular systems with interconnected state delay, *Transactions of the Institute of Measurement and Control*, **44**, No. 2 (2022), 1103-1112.
11. **Vu Ngoc Phat (with P. Niamsup and N.T. Thanh)**, Finite-time H_∞ control of linear singular fractional differential equations with time-varying delay, *IMA Journal of Mathematical Control and Information*, **39** (2022), 773-788.

12. **Ho Dang Phuc (with Thanh Nga Nguyen)**, New methods of life expectancy estimation, *Environmental and Ecological Statistics*, **29**, (2022), 587-606.
13. **Ta Duy Phuong (with Tran Dai An, Pham Van Hoang, Doan Thi Le, Cung Thi Kim Thanh and Phan Anh Tuyet)**, The Chinese Remainder theorem in Sino-Nom mathematics books, *Quy Nhon University Journal of Science*, **16** (2022), 5-16.
14. **Ta Duy Phuong (with L. S. Solovarova)**, On the numerical solution of second-order stiff linear differential-algebraic equations, *Zhurnal Srednevolzhskogo Matematicheskogo Obshchestva*, **24** (2022), 151-161.
15. **Pham Huu Sach (with Le Anh Tuan)**, Existence of Solutions of Bifunction-Set Optimization Problems in Metric Spaces, *Journal of Optimization Theory and applications*, **192** (2022), 195-225.

b. Đăng trong các tạp chí do Viện Hàn lâm KHCNVN xuất bản:

Danh mục VAST2:

1. **Nguyen Van Chau**, Jacobian Conjecture as a Problem on Integral Points on Affine Curves, *Vietnam Journal of Mathematics*, **50** (2022), 195-204.
2. **Vu Ngoc Phat (with Pham T. Huong)**, Robust finite-time supoptimal control of large-scale systems with interacted state and control delays, *Journal of Computer Science and Cybernetics*, **43** (2021), 529-543.

c. Đăng trong các tạp chí/proceedings quốc tế khác (có mã số ISSN/ ISBN):

1. **Ha Huy Bang (with Vu Nhat Huy)**, Q-primitives and explicit solutions of polynomial differential equations in $L^p(T)$, *Memoirs on Differential Equations and Mathematical Physics*, **85** (2022), 91-102.
2. **Ha Huy Bang (with Vu Nhat Huy)**, A Bernstein inequality for differential and-integral operators on Orlicz spaces, *Jaen Journal on Approximation*, **12** (2022), 69-88.

d. Các công trình đã được nhận đăng:

1. **Nguyen Tu Cuong and Hoang Le Truong (with Nguyen Tuan Long)**, On Hilbert coefficients and sequentially generalized Cohen-Macaulay modules, *Journal of Algebra and Its Applications*.
2. **Pham Huu Sach (with Le Anh Tuan)**, Existence of solutions of a generalized bifunction-set optimization problems, *Journal of Industrial and Management Optimization*. Doi: 10.3934/jimo.2022129 (online 2022).

3. **Le Hai Yen and Le Dung Muu**, A parallel subgradient projection algorithm for quasiconvex equilibrium problems under the intersection of convex sets, *Optimization*, <https://doi.org/10.1080/02331934.2021.194605>.

e. Tiền ấn phẩm, báo cáo hội nghị:

1. **Le Hai Yen and Le Dung Muu**, Mathematical programming techniques for equilibrium problems involving quasiconvex bifunctions without monotonicity, <https://arxiv.org/abs/2112.03483>.

16.4 Công tác đào tạo

16.4.1 Hướng dẫn nghiên cứu sinh, thạc sỹ, khóa luận tốt nghiệp (ghi tên cụ thể học viên và người hướng dẫn, với thạc sỹ, cử nhân chỉ báo cáo các trường hợp đã bảo vệ thành công):

1. **Trần Việt Anh (NCS)**. Cơ sở đào tạo: trường Đại học Khoa học và Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội. Người hướng dẫn: GS.TSKH Lê Dũng Mưu.
2. **Phạm Thị Linh (NCS)**. Cơ sở đào tạo: Viện Công nghệ Thông tin, Học viện Khoa học và Công nghệ. Người hướng dẫn: GS.TS Đỗ Văn Lưu.

16.4.2 Hướng dẫn thực tập khoa học:

1. **Tô Minh Anh**. Chương trình Nâng cao chất lượng đào tạo thông qua nghiên cứu (Tháng 9-12/2022). Người hướng dẫn: PGS.TS Hồ Đăng Phúc.

CÁC HOẠT ĐỘNG KHÁC

17 Công tác đào tạo

Viện Toán học được Nhà nước giao nhiệm vụ đào tạo nghiên cứu sinh từ năm 1979 và nhiệm vụ đào tạo cao học từ năm 1995. Bắt đầu từ năm 1999 Viện đã cùng với Đại học Thái Nguyên phối hợp đào tạo thạc sĩ. Từ năm 2016, Viện Toán học đã ký Thỏa thuận hợp tác về hoạt động đào tạo thạc sĩ với Học viện Khoa học và Công nghệ, Viện Hàn lâm KHCNVN. Mục đích của việc ký kết Thỏa thuận này nhằm hỗ trợ hoạt động đào tạo trình độ thạc sĩ. Viện Toán học cử những cán bộ đủ năng lực, điều kiện tham gia giảng dạy, hướng dẫn luận văn cao học chuyên ngành Toán của Học viện Khoa học và Công nghệ.

Nhiều cán bộ Viện Toán học tham gia giảng dạy đại học và sau đại học tại các cơ sở đào tạo khác, cả ở trong nước và ngoài nước.

17.1 Đào tạo tiến sĩ

Cho đến nay, Viện đã tuyển được **41** khóa nghiên cứu sinh. Đã đào tạo được **183** Tiến sĩ và **7** Tiến sĩ khoa học.

Bắt đầu từ kỳ tuyển nghiên cứu sinh tháng 8 năm 2009, Viện Toán thực hiện theo quy chế mới ban hành về đào tạo trình độ tiến sĩ của Bộ Giáo dục & Đào tạo và của Viện Toán học. Theo đó, Viện tự chủ hoàn toàn trong việc đào tạo (từ tuyển sinh tới cấp bằng), và việc tổ chức bảo vệ theo hai cấp: Phòng - Viện được tổ chức ngay từ năm 2010. Năm 2021, Viện Toán học thực hiện theo quy chế mới ban hành về đào tạo trình độ tiến sĩ của Bộ Giáo dục & Đào tạo và của Viện Toán học.

Trong năm 2022, Viện có 4 NCS bảo vệ thành công luận án Tiến sĩ cấp Viện là NCS Phong Thị Thu Huyền, NCS Hoàng Phi Dũng, NCS Phan Thanh Hồng, NCS Lê Viết Cường. Tất cả các luận án của nghiên cứu sinh đều dựa trên các công trình công bố quốc tế. Viện đã trao bằng tiến sĩ toán học cho 5 tân tiến sĩ (Đỗ Thái Dương, Phong Thị Thu Huyền, Hoàng Phi Dũng, Phan Thanh Hồng, Lê Viết Cường).

Trong năm 2022 đã có 2 NCS có Quyết định gia hạn là NCS Nguyễn Thị Trà, NCS Nguyễn Thị Lê.

a. Tình hình chung

* **Tổng số nghiên cứu sinh trong năm 2022: 28 NCS** trong đó:

- Không tập trung (KTT): 6 người,
- Tập trung (TT): 1 người,
- 4 năm theo Quy chế Đào tạo tiến sĩ năm 2018: 12 người.
- 4 năm theo Quy chế Đào tạo tiến sĩ năm 2021: 9 người.

* **Danh sách nghiên cứu sinh: 28 NCS**

- 6 NCS được tuyển theo hình thức không tập trung: Kiều Hữu Dũng (2014), Võ Thị Trúc Giang (2015), Nguyễn Việt Phương (2016), Nguyễn Thanh Nga (2016), Trần

Thị Gia Lâm (2016), Lê Thị Thu Giang (2017).

- **1** NCS được tuyển theo hình thức tập trung: Phạm Thanh Tâm (2015).

- **12** NCS được tuyển theo Thông tư số 08/2017/TT-BGDĐT năm 2017 của Bộ GD&ĐT ban hành quy chế tuyển sinh và đào tạo trình độ Tiến sĩ: Trương Thị Hiền (2018), Nguyễn Thị Trà (2018), Ngô Tấn Phúc (2018), Nguyễn Thị Lê (2018), Phạm Thị Hương (2018), Hoàng Ngọc Yến (2020), Nguyễn Thị Ánh Hằng (2020), Dư Thị Thu Trang (2020), Võ Quốc Bảo (2021), Phạm Lan Hương (2021), Hà Đức Thái (2021), Nguyễn Quốc Tuấn (2021).

- **9** NCS được tuyển theo Thông tư 18/2021/TT-BGDĐT năm 2021 của Bộ GD&ĐT ban hành Quy chế tuyển sinh và đào tạo trình độ tiến sĩ: Trịnh Duy Bình (2021), Huỳnh Khanh (2021), Nguyễn Thị Thu Sương (2021), Nguyễn Đình Nam (2022), Đỗ Lê Hải Thụy (2022), La Văn Thịnh (2022), Nguyễn Văn Quyết (2022), Đỗ Thị Thùy (2022), Nguyễn Chí Dũng (2022).

*** Danh sách nghiên cứu sinh bảo vệ luận án Tiến sĩ trong năm 2022**

- Bảo vệ cấp nhà nước (cấp Viện): Phong Thị Thu Huyền (05/01/2022), Hoàng Phi Dũng (28/4/2022), Phan Thanh Hồng (20/6/2022), Lê Viết Cường (11/8/2022).

- Bảo vệ cấp cơ sở (cấp Phòng): Lê Viết Cường (07/01/2022), Nguyễn Việt Phương (20/7/2022), Trần Thị Gia Lâm (05/8/2022).

b. Luận án Tiến sĩ đã bảo vệ thành công cấp Viện:

1. Phong Thị Thu Huyền
Tập thể hướng dẫn: PGS.TS Phan Thành An
Đề tài: Shortest paths along a sequence of line segments and connected orthogonal convex hulls
Ngày bảo vệ: 05/01/2022
2. Hoàng Phi Dũng
Tập thể hướng dẫn: PGS.TSKH Hà Huy Vui
Đề tài: Các bất đẳng thức Lojasiewicz: Sự tồn tại và tính toán các số mũ
Ngày bảo vệ: 28/4/2022
3. Phan Thanh Hồng
Tập thể hướng dẫn: TS Lưu Hoàng Đức
Đề tài: Some qualitative problems of nonautonomous stochastic differential equations driven by fractional brownian motions
Ngày bảo vệ: 20/6/2022
4. Lê Viết Cường
Tập thể hướng dẫn: PGS.TSKH Đoàn Thái Sơn
Đề tài: Bài toán gán phổ nhị phân mũ và tuyến tính hóa cho hệ động lực không ô tô nôm
Ngày bảo vệ: 11/8/2022

c. Luận án Tiến sĩ đã bảo vệ thành công cấp phòng:

1. Nguyễn Việt Phương (20/7/2022)

2. Trần Thị Gia Lâm (05/8/2022)

17.2 Đào tạo thạc sĩ

Tuyển 3 khóa cao học (thuộc Chương trình Đào tạo Thạc sĩ liên kết với Học viện Khoa học và Công nghệ). Trong năm 2022, đã tuyển được 24 học viên thuộc Chương trình Đào tạo Thạc sĩ liên kết với Học viện Khoa học và Công nghệ. Hiện nay, Viện có tổng cộng 50 học viên theo hai chương trình này.

Trong năm 2022, 11 học viên thuộc Chương trình Đào tạo Thạc sĩ liên kết với Học viện Khoa học và Công nghệ (Khóa 2018B và Khóa 2020B).

Trong năm 2022, Viện đã tuyển được 24 học viên thuộc chương trình đào tạo thạc sĩ liên kết với Học viện Khoa học và Công nghệ. Trong tổng số này có 8 học viên chính thức nhận học bổng của Quỹ VINIF.

Tổng số học viên cao học: **50**

a. Số học viên cao học bảo vệ luận văn thạc sĩ tính đến năm 2022: 11 học viên.

11 học viên thuộc Chương trình Đào tạo Thạc sĩ liên kết với Học viện Khoa học và Công nghệ (Khóa 2018B: Trần Đại Tân; Khóa 2020B: Hoàng Đức Anh, Nguyễn Việt Anh, Nguyễn Hương Giang, Đặng Minh Hiếu, Nguyễn Khánh Hưng, Nguyễn Khánh Huyền, Nguyễn Quang Khải, Nguyễn Xuân Quý, Tống Thị Thảo, Phạm Hữu Thuận).

b. Số học viên cao học đang học: 37 học viên thuộc Chương trình Đào tạo Thạc sĩ liên kết với Học viện Khoa học và Công nghệ.

Khóa 3: 1 năm 2019 (Nguyễn Gia Thịnh đã hoàn thành chương trình học và xin gia hạn thời gian hoàn thiện luận văn).

Khóa 4: 17 học viên được tuyển năm 2020. Học viên tiếp tục học và đã bảo vệ thành công luận văn: 10 (Hoàng Đức Anh, Nguyễn Việt Anh, Nguyễn Hương Giang, Đặng Minh Hiếu, Nguyễn Khánh Hưng, Nguyễn Khánh Huyền, Nguyễn Quang Khải, Nguyễn Xuân Quý, Tống Thị Thảo, Phạm Hữu Thuận). Học viên xin gia hạn thời gian hoàn thiện luận văn: 4 (Nguyễn Xuân Quý, Lê Minh Thuận, Đinh Ngọc Tùng, Trần Thùy Linh). Học viên được học bổng học tại nước ngoài: 2 (Nguyễn Minh Hằng học tại Pháp từ năm 2021, Giang Trung Hiếu học tại Hồng Kông từ năm 2021). Học viên xin thôi học vì lý do cá nhân: 1 (Nguyễn Trọng Phong)

Khóa 5: 13 học viên được tuyển năm 2021. Học viên đang học: 12 (Trần Thị Hoàng Anh, Văn Bá Công, Lê Linh Đan, Nguyễn Thị Dung, Dương Xuân Hiệp, Đinh Hồng Quang, Nguyễn Hương Quỳnh, Phạm Vũ Hoàng Sơn, Đỗ Minh Thắng, Phạm Thu Thúy, Đào Thị Trang, Nguyễn Văn Tú). Học viên được học bổng tại nước ngoài: 1 (Đinh Quang Dũng đi học tại Pháp từ tháng 9/2022).

Khóa 6: 24 học viên được tuyển năm 2022 và đã nhập học tháng 11/2022. Đợt 1: 3 học viên (Trần Mạnh Cường, Bùi Quốc, Nguyễn Hải Tuấn). Đợt 2: 21 học viên (Lê Đức Anh, Nguyễn Hoàng Quốc Anh, Tô Minh Anh, Trương Thị Hải Duyên, Đặng Tiến Đạt, Liêu Long Hồ, Vũ Việt Hoàng, Nguyễn Quang Huy, Lê Phú Nhật Huỳnh, Nguyễn Minh Kim, Phan Ngọc Minh, Bùi Thị Ngọc, Nguyễn Hữu Nhân, Thẩm Như Phong, Phạm Thị Thu Phương, Trần Thị Thanh Tươi, Đoàn Thị Thùy, Nguyễn Thành Trung, Vũ Văn Tuấn, Nguyễn Thị Viên, Đỗ Hoàng Việt).

c. Các giáo trình cao học đã dạy tại Viện Toán học năm 2022

Học phần đào tạo tiến sĩ

- | | |
|--|-----------|
| 1. Đại số hiện đại (TS Trần Giang Nam) | 2 tín chỉ |
| 2. Giải tích thực (PGS.TS Hoàng Thế Tuấn) | 2 tín chỉ |
| 3. Toán rời rạc (TS Hà Minh Lam) | 2 tín chỉ |
| 4. Phương trình vi phân (TS Đỗ Hoàng Sơn) | 2 tín chỉ |
| 5. Hàm biến phức (PGS.TSKH Tạ Thị Hoài An) | 2 tín chỉ |
| 6. Lý thuyết tối ưu (TS Bùi Trọng Kiên) | 2 tín chỉ |
| 7. Hình học đại số (GS.TSKH Phùng Hồ Hải) | 2 tín chỉ |
| 8. Lý thuyết điều khiển và điều khiển tối ưu (TS Bùi Trọng Kiên) | 2 tín chỉ |
| 9. Tương đương Morita của đại số đường Leavitt (TS Trần Giang Nam) | 2 tín chỉ |
| 10. Lý thuyết định tính phương trình vi phân và ứng dụng (PGS.TSKH Đoàn Thái Sơn) | 2 tín chỉ |
| 11. Phương pháp hàm Lyapunov cho các phương trình vi phân có trễ (PGS.TS Hoàng Thế Tuấn) | 2 tín chỉ |

Khóa 4 (Chương trình Đào tạo Thạc sĩ liên kết với Học viện Khoa học và Công nghệ):

- | | |
|--|-----------|
| 1. Tài chính định lượng (TS Phạm Việt Hùng) | 4 tín chỉ |
| 2. Phương pháp số và đồng bộ số liệu (TS Đào Quang Khải) | 4 tín chỉ |
| 3. Vận trù học (TS Lê Xuân Thanh) | 4 tín chỉ |
| 4. Học máy (TS Trần Nam Trung) | 4 tín chỉ |
| 5. Phương trình vi phân (TS Hoàng Thế Tuấn) | 4 tín chỉ |
| 6. Lý thuyết xác suất (TS Cấn Văn Hảo) | 4 tín chỉ |

Khóa 5 (Chương trình Đào tạo Thạc sĩ liên kết với Học viện Khoa học và Công nghệ):

- | | |
|---|-----------|
| 1. Thuật toán (PGS.TSKH Phan Thị Hà Dương) | 4 tín chỉ |
| 2. Đại số tuyến tính tính toán (GS.TSKH Đinh Nho Hào) | 4 tín chỉ |
| 3. Lập trình (TS Trần Nam Trung) | 4 tín chỉ |
| 4. Mô hình toán học (PGS.TSKH Đoàn Thái Sơn) | 4 tín chỉ |
| 5. Tối ưu tính toán (TS Lê Hải Yến) | 4 tín chỉ |
| 6. Một số vấn đề toán học trong thực tế (TS Trịnh Tuấn Phong) | 4 tín chỉ |

d. Học viên cao học bảo vệ luận văn khóa luận năm 2022: 11

Danh sách các học viên làm khóa luận dưới sự hướng dẫn của cán bộ Viện Toán học:

1. Hoàng Đức Anh. Cán bộ hướng dẫn: PGS.TSKH Phan Thị Hà Dương
2. Nguyễn Việt Anh. Cán bộ hướng dẫn: TS Lê Xuân Thanh
3. Nguyễn Hương Giang. Cán bộ hướng dẫn: TS Phạm Việt Hùng
4. Đặng Minh Hiếu. Cán bộ hướng dẫn: PGS.TS Hoàng Thế Tuấn
5. Nguyễn Khánh Hưng. Cán bộ hướng dẫn: GS.TSKH Phùng Hồ Hải
6. Nguyễn Khánh Huyền. Cán bộ hướng dẫn: TS Lê Hải Yến
7. Nguyễn Quang Khải. Cán bộ hướng dẫn: GS.TS Nguyễn Quốc Thắng
8. Nguyễn Xuân Quý. Cán bộ hướng dẫn: GS.TSKH Đinh Nho Hào
9. Trần Đại Tân. Cán bộ hướng dẫn: PGS.TS Nguyễn Tất Thắng
10. Tống Thị Thảo. Cán bộ hướng dẫn: PGS.TS Hoàng Thế Tuấn
11. Phạm Hữu Thuần. Cán bộ hướng dẫn: GS.TSKH Đinh Nho Hào

17.3 Hỗ trợ đào tạo cử nhân toán học

a. Hợp tác đào tạo cử nhân với Đại học Sư phạm Hà Nội 2

Danh sách môn học cán bộ Viện Toán học giảng dạy tại Đại học Sư phạm Hà Nội 2 trong năm 2022:

1. Quy hoạch tuyến tính (TS Lê Xuân Thanh)
2. Giải tích hàm nhiều biến (ThS Đỗ Thị Thùy)
3. Vành đa thức và LTMD (PGS.TS. Nguyễn Tất Thắng)
4. Đại số đại cương 2 (PGS.TS. Nguyễn Tất Thắng)
5. Đại số tuyến tính 2 (PGS.TS. Nguyễn Tất Thắng)

b. Hợp tác đào tạo cử nhân với Đại học Khoa học và Công nghệ Hà Nội

Danh sách các môn chuyên ngành của chương trình được giảng dạy bởi cán bộ Viện Toán học trong năm 2022:

1. Thống kê (PGS.TS Hồ Đăng Phúc)

2. Thống kê nhiều biến (PGS.TS Hồ Đăng Phúc)
3. Giải tích số (TS Nguyễn Quỳnh Nga)
4. Mô hình toán học (PGS.TSKH Đoàn Thái Sơn)
5. Đồng bộ hóa số liệu (PGS.TSKH Đoàn Thái Sơn)
6. Tối ưu 1, 2 (TS Lê Xuân Thanh)
7. Quá trình ngẫu nhiên (TS Cán Văn Hảo)
8. Toán tài chính (TS Nguyễn Hoàng Thạch)
9. Lý thuyết đồ thị (TS Nguyễn Hoàng Thạch)
10. Đại số tuyến tính tính toán (TS Trần Giang Nam)
11. Hệ động lực (PGS.TS Hoàng Thế Tuấn)
12. Xác suất (TS Đoàn Nhật Minh)

17.4 Chương trình hợp tác đào tạo thạc sĩ khoa học và công nghệ với Quỹ Đổi mới sáng tạo Vingroup

Trong Chương trình hợp tác đào tạo thạc sĩ khoa học và công nghệ các ngành liên quan đến khoa học dữ liệu và học máy giữa Quỹ Đổi mới sáng tạo Vingroup (VINIF) giai đoạn tháng 12/2021-12/2022, các hoạt động đào tạo sau đã được triển khai:

a. Chương trình sinh viên tiềm năng

Trong khuôn khổ chương trình hợp tác với VINIF và cùng với sự hỗ trợ của chương trình Simons, Viện Toán học đã tổ chức Chương trình hướng dẫn nghiên cứu khoa học cho sinh viên đại học tiềm năng Viện Toán học năm 2022. Chương trình đã thu hút được một lượng lớn các sinh viên từ các trường đại học có uy tín đăng ký tham gia (27 hồ sơ) và có 18 hồ sơ trúng tuyển. Các sinh viên trúng tuyển được nghiên cứu các vấn đề về toán học dưới sự hướng dẫn của các cán bộ Viện Toán học và kết quả là mỗi sinh viên đều đạt được một báo cáo khoa học có chất lượng tốt về lĩnh vực toán chuyên sâu mà mình quan tâm.

Danh sách sinh viên trúng tuyển (làm việc từ tháng 9-11/2022)

1. Lê Hồng An (Đại học Sư phạm Hà Nội 2). CBHD: PGS.TS Nguyễn Tất Thắng
2. Nguyễn Việt Anh (Đại học Bách khoa Hà Nội). CBHD: TS Ngô Trung Hiếu
3. Đỗ Mai Chi (Đại học Sư phạm Hà Nội 2). CBHD: PGS.TS Nguyễn Tất Thắng
4. Tuấn Anh Chí (Đại học Bách khoa Hà Nội). CBHD: TS Cán Văn Hảo

5. Nguyễn Minh Đức (Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội).
CBHD: GS.TS Nguyễn Quốc Thắng
6. Hà Minh Dũng (Đại học Bách khoa Hà Nội). CBHD: TS Ngô Trung Hiếu
7. Quách Đăng Duy (Đại học Sư phạm Hà Nội 2). CBHD: TS Lê Xuân Thanh
8. Nguyễn Thị Xuân Hồng (Đại học Bách khoa Hà Nội). CBHD: TS Lưu Hoàng
9. Trần Bá Hưng (Đại học Sư phạm Hà Nội 2). CBHD: PGS.TSKH Đoàn Thái Sơn
10. Nguyễn Thị Kim Liên (Đại học Thăng Long). CBHD: TS Phạm Việt Hùng
11. Hoàng Bích Lộc (Đại học Sư phạm Hà Nội 2). CBHD: PGS.TS Vũ Thế khôi
12. Lưu Hoàng Minh (Đại học Sư phạm Hà Nội 2). CBHD: TS Phạm Việt Hùng
13. Lê Thị Minh Nguyệt (Đại học Sư phạm Hà Nội 2). CBHD: TS Lưu Hoàng Đức
14. Lê Thị Thu (Đại học Hồng Đức). CBHD: TS Trần Nam Trung
15. Vũ Anh Thư (Đại học Sư phạm Hà Nội 2). CBHD: PGS.TS Ngô Hoàng Long
(Đại học Sư phạm Hà Nội), PGS.TSKH Đoàn Thái Sơn
16. Doãn Quang Tiến (Đại học Khoa học và Tự nhiên, Đại học Quốc gia Tp. HCM).
CBHD: GS.TSKH Lê Tuấn Hoa
17. Trần Đạt Tín (Đại học Đà Lạt). CBHD: TS Lê Hải Yến
18. Nguyễn Hoàng Việt (Đại học Sư phạm Hà Nội 2). CBHD: TS Cấn Văn Hào

b. Chương trình Nâng cao chất lượng đào tạo thông qua nghiên cứu

Danh sách sinh viên trúng tuyển (làm việc từ tháng 7-12/2022)

1. Tô Minh Anh (Đại học Sư phạm Hà Nội). CBHD: PGS.TS Hồ Đăng Phúc
2. Trần Mạnh Cường (Đại học Sư phạm Hà Nội 2). CBHD: TS Hồ Minh Toàn
3. Trương Thị Hải Duyên (Đại học Sư phạm Hà Nội 2). CBHD: TS Trần Giang Nam
4. Đặng Tiến Đạt (Đại học Bách khoa Hà Nội). CBHD: TS Đỗ Duy Hiếu
5. Vũ Việt Hoàng (Đại học Bách khoa Hà Nội). CBHD: TS Lê Hải Yến
6. Liêu Long Hồ (Đại học Khoa học và Tự nhiên, Đại học Quốc gia Tp. Hồ Chí Minh). CBHD: TS Nguyễn Đăng Hợp
7. Nguyễn Quang Huy (Đại học Bách khoa Hà Nội). CBHD: GS.TSKH Đinh Nho Hào

8. Lê Phú Nhật Huỳnh (Đại học Khoa học và Tự nhiên, Đại học Quốc gia Tp. Hồ Chí Minh). CBHD: GS.TSKH Phùng Hồ Hải
9. Nguyễn Minh Kim (Đại học Sư phạm Hà Nội 2). CBHD: PGS.TS Hoàng Thế Tuấn
10. Thẩm Như Phong (Đại học Khoa học và Công nghệ Hà Nội). CBHD: PGS.TS Hoàng Thế Tuấn
11. Phạm Thị Thu Phương (Đại học Sư phạm Hà Nội). CBHD: TS Lê Xuân Thanh
12. Bùi Quốc (Đại học Khoa học và Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội). CBHD: TS Đỗ Duy Hiếu
13. Nguyễn Hải Tuấn (Đại học Sư phạm Hà Nội). CBHD: TS Đào Quang Khải
14. Trần Thị Thanh Tươi (Đại học Bách khoa Hà Nội). CBHD: PGS.TSKH Đoàn Thái Sơn
15. Nguyễn Thị Viên (Đại học Sư phạm Hà Nội). CBHD: TS Trần Giang Nam

18 Seminar, hội nghị và hội thảo khoa học

18.1 Bài giảng Viện và Seminar

a. Bài giảng Viện (Colloquium) (Chủ trì: GS.TSKH Đinh Nho Hào) Trong năm đã tổ chức được 3 bài giảng như sau:

1. A rational blowdown surgery on 4-manifolds, ngày 16/12/2022. Người báo cáo: GS Jongil Park, Seoul National University, Seoul, Korea.
2. Character bounds for finite groups of Lie type, ngày 19/8/2022. Người báo cáo: GS Phạm Hữu Tiệp, University of Rutgers, Mỹ.
3. Hamilton-Jacobi equations – An introduction and some recent progress in the homogenization theory, ngày 22/7/2022. Người báo cáo: GS Trần Vĩnh Hưng, University of Wisconsin Madison, Mỹ.
4. A rational blowdown surgery on 4-manifolds, ngày 16/12/2022. Người báo cáo: GS Jongil Park.

b. Seminar phòng chuyên môn

1. Cơ sở Toán của Tin học (Chủ trì: PGS.TSKH Phan Thị Hà Dương, TS Trần Nam Trung).
2. Giải tích (Chủ trì: GS.TSKH Nguyễn Minh Trí)

3. Hình học và Tô-pô (Chủ trì: PGS.TS Nguyễn Tất Thắng)
4. Giải tích số và Tính toán khoa học (Chủ trì: TS Lê Xuân Thanh)
5. Phương trình vi phân (Chủ trì: PGS.TS Hoàng Thế Tuấn) Hoàng Thế Tuấn
6. Tối ưu và Điều khiển (Chủ trì: TS Bùi Trọng Kiên)
7. Xác suất và Thống kê (Chủ trì: TS Phạm Việt Hùng)
8. Liên phòng Đại số - Lý thuyết số (Chủ trì: TS Trần Giang Nam, PGS.TSKH Tạ Thị Hoài An)
9. Liên phòng Giải tích số và Tính toán khoa học - Tối ưu và Điều khiển (Chủ trì: TS Bùi Trọng Kiên, TS Lê Xuân Thanh)

c. Seminar nhóm nghiên cứu/đề tài

1. Dự báo ô nhiễm không khí và nước bằng phương pháp của bài toán ngược và học máy (Chủ trì: GS.TSKH Đinh Nho Hòa).
2. Hình học đại số (Chủ trì: GS.TSKH Phùng Hồ Hải)
3. Hàm Zeta, giá trị Zeta và những chủ đề liên quan (Chủ trì: GS.TSKH Phùng Hồ Hải)
4. Hình học tính toán (Chủ trì: TS Phong Thị Thu Huyền)
5. Hình học giải tích (Chủ trì: TS Hồ Minh Toàn).
6. Seminar sinh viên nghiên cứu khoa học về Xác suất (TS Phạm Việt Hùng)

18.2 Các hội nghị, hội thảo khoa học

a. Quốc tế

1. Hội thảo quốc tế The 7th International Conference on Random Dynamical Systems, ngày 21-25/6/2022. Trưởng ban tổ chức: GS.TSKH Nguyễn Đình Công.
2. Trường hè quốc tế International Graduate Summer School 2022, ngày 20/6-1/7/2022 tại Viện Toán học. Trưởng ban tổ chức: PGS.TS Vũ Thế Khôi.
3. Hội thảo quốc tế Workshop on Random Structures and Related Topics, ngày 6-7/7/2022 tại Viện Toán học. Trưởng ban tổ chức: TS Phạm Việt Hùng.
4. Hội thảo quốc tế International Conference on Differential Equations and Applications, ngày 17-20/8/2022 tại Viện Toán học. Trưởng ban tổ chức: GS.TSKH Đinh Nho Hòa.

5. Trường quốc tế International school on Algebraic Geometry and Algebraic Groups, ngày 31/10-11/11/2022 tại Viện Toán học. Trưởng ban tổ chức: GS.TSKH Phùng Hồ Hải.
6. Hội thảo quốc tế International Conference on Discrete Mathematics and Computer Science (ICDMCS) ngày 01-02/12/2022 tại trường Đại học Đà Lạt. Trưởng ban tổ chức: PGS.TSKH Phan Thị Hà Dương.

b. Trong nước

1. Hội thảo Một số vấn đề trong đại số và lý thuyết số, ngày 4-5/3/2022 tại Viện Toán học. Trưởng ban tổ chức: PGS.TS Nguyễn Duy Tân.
2. Hội thảo Một số vấn đề trong Lý thuyết Kỳ dị và ứng dụng, ngày 11/3/2022 tại Viện Toán học. Trưởng ban tổ chức: TS Đinh Sĩ Tiệp.
3. Ngày toán học quốc tế 2022: Toán học kết nối chúng ta, ngày 14/3/2022 tại Viện Toán học. Trưởng ban tổ chức: PGS.TSKH Phan Thị Hà Dương.
4. Hội thảo Phương trình vi tích phân và ứng dụng, ngày 29/3/2022 tại Viện Toán học. Trưởng ban tổ chức: PGS.TSKH Đoàn Thái Sơn.
5. Hội thảo Tối ưu và tính toán khoa học lần thứ 20, ngày 21-23/4/2022 tại Ba Vì. Trưởng ban tổ chức: GS.TSKH Hoàng Xuân Phú.
6. Hội thảo Sinh viên nghiên cứu khoa học Viện Toán học 2022, ngày 28-29/4/2022 tại Viện Toán học. Trưởng ban tổ chức: PGS.TS Vũ Thế Khôi.
7. Ngày Khoa học-Công nghệ Việt Nam năm 2022 với chủ đề: Khoa học cở bản trong phát triển bền vững, ngày 14/5/2022 tại Viện Toán học. Trưởng ban tổ chức: PGS.TSKH Phan Thị Hà Dương.
8. Hội thảo Một số vấn đề trong Phương trình đạo hàm riêng và Giải tích phức, ngày 6/7/2022. Trưởng ban tổ chức: TS Đỗ Hoàng Sơn.
9. Hội thảo Lý thuyết vành và Tổ hợp (Ring theory and combinatorics), ngày 24-29/7/2022 tại Viện Toán học. Trưởng ban tổ chức: GS.TSKH Lê Tuấn Hoa.
10. Hội thảo Vấn đề trong đại số giao hoán tổ hợp, ngày 22/8/2022 tại Viện Toán học. Trưởng ban tổ chức: TS Nguyễn Đăng Hợp.
11. Hội thảo Một số bất biến của ideal thuận nhất và các vấn đề liên quan, ngày 16-18/9/2022. Trưởng ban tổ chức: GS.TSKH Ngô Việt Trung.
12. Hội thảo Đối đồng điều de Rham của mô đun vi phân, ngày 23-26/9/2022. Trưởng ban tổ chức: GS.TSKH Phùng Hồ Hải.
13. Hội thảo Nghiên cứu sinh và Dự bị Nghiên cứu sinh Phòng Xác suất và Thống kê, ngày 29/9/2022 tại Viện Toán học. Trưởng ban tổ chức: TS Phạm Việt Hùng.

14. Hội thảo khoa học Hình học - Giải tích và ứng dụng, ngày 14-16/10/2022, Phú Thọ. Trưởng ban tổ chức: GS.TSKH Nguyễn Minh Trí.
15. Hội thảo Sinh viên nghiên cứu khoa học Viện Toán học năm 2022, ngày 18/11/2022 tại Viện Toán học. Trưởng ban tổ chức: PGS.TS Vũ Thế Khôi.
16. Hội thảo Cơ hội học tập, thực tập, nghiên cứu và học bổng, từ ngày 19-20/11/2022 tại Cao Phong, Hòa Bình. Trưởng ban tổ chức: PGS.TS Vũ Thế Khôi.
17. Hội thảo Winter School on Mathematical Models and Dynamical Systems, ngày 5-11/12/2022 tại trường Đại học Đà Lạt. Trưởng ban tổ chức: PGS. TS Hoàng Thế Tuấn.
18. Hội thảo Phương trình đạo hàm riêng và ứng dụng, ngày 11-12/12/2022 tại trường Đại học Hoa Lư, Ninh Bình. Trưởng ban tổ chức: GS.TSKH Nguyễn Minh Trí.
19. Hội thảo Những phát triển hiện tại trong Đại số và Tô pô, ngày 14/12/2022 tại Viện Toán học. Trưởng ban tổ chức: GS.TSKH Lê Tuấn Hoa.
20. Hội thảo thường niên về Xác suất và các chủ đề liên quan, ngày 19/12/2022 tại trường Đại học Sư phạm Hà Nội. Trưởng ban tổ chức: PGS.TSKH. Đoàn Thái Sơn, TS Phạm Việt Hùng đồng trưởng ban tổ chức.
21. Hội thảo Một số vấn đề trong hình học và tô pô, ngày 19-21/12/2022 tại Viện Toán học. Trưởng ban tổ chức: PGS.TS Nguyễn Tất Thắng.
22. Hội thảo Mini-workshop on optimization and control theory, ngày 23-24/12/2022 Viện Toán học. Trưởng ban tổ chức: TS Bùi Trọng Kiên.

19 Hợp tác quốc tế

19.1 Khách đến thăm Viện và trao đổi khoa học

(không kể khách đến dự hội nghị)

1. TS Junho Choe, Học viện Cao cấp Khoa học và Công nghệ Hàn Quốc (KAIST), Hàn Quốc, 21/7-24/4/2022 & 29/7-03/8/2022
2. GS.TSKH. Phạm Ngọc Ánh, Viện toán học Rényi Alfréd, Viện Hàn lâm Khoa học Hungary, Hungary, 01-30/6/2022
3. GS Sijong Kwak, Học viện Cao cấp Khoa học và Công nghệ Hàn Quốc (KAIST), Hàn Quốc, 21/7-03/8/2022 & 08-17/12/2022
4. GS Nguyễn Mậu Nam, Đại học Portland State, Hoa Kỳ, 30/8-30/9/2022
5. GS Christophe Dominique Crespelle, Đại học Lyon1, Pháp, 28/6-25/8/2022

6. PGS Naoyuki Matsuoka, Đại học Meiji, Nhật Bản, 29/10-02/11/2022
7. PGS. Kazuho Ozeki, Đại học Yamaguchi, Nhật Bản, 21-28/12/2022
8. GS. Marc Chardin, Universite Pierre et Marie Curie, Pháp, 28/11-07/12/2022
9. GS. Naoki Terai, Okayama University, Nhật Bản, 23-30/12/2022
10. GS. JongHae Keum, Korea Institute for Advanced Study (KIAS), Hàn Quốc, 4-15/12/2022
11. GS. Jongil Park, Seoul National University, Hàn Quốc, 04-17/12/2022
12. GS. Masaharu Ishikawa, Đại học Keio, Nhật Bản, 18-21/12/2022
13. GS. Mutsuo Oka, Đại học Keio, Nhật Bản, 18-21/12/2022
14. GS. Kenta Hayano, Đại học Keio, Nhật Bản, 18-21/12/2022

19.2 Cán bộ của Viện đi công tác nước ngoài năm 2022

a. Giáo sư mời, trao đổi khoa học và thực tập nghiên cứu ngắn hạn

1. PGS.TSKH Đoàn Thái Sơn, Anh, 01/4-17/6/2022
2. TS Nguyễn Đăng Hợp, Hoa Kỳ, 1-30/4/2022
3. GS.TSKH Hoàng Xuân Phú, Đức, 13/5-15/6/2022
4. PGS.TS Nguyễn Việt Dũng, Pháp, 3-10/7/2022
5. PGS.TS Đoàn Trung Cường, Pháp, 31/7-12/9/2022
6. TS Nguyễn Thị Vân Hằng, Nhật Bản, 27/8-10/9/2022
7. TS Đoàn Nhật Minh, Singapore, 30/5-11/6/2022, 29/8-03/9/2022 & 22-28/12/2022
8. GS.TSKH Lê Tuấn Hoa, Hàn Quốc, 22-30/10/2022
9. GS.TSKH Ngô Việt Trung, Hàn Quốc, 22-30/10/2022
10. TS Bùi Trọng Kiên, Đài Loan, 30/9-30/11/2022
11. TS Hồ Minh Toàn, Nhật Bản, 14-30/11/2022
12. PGS.TS Nguyễn Tất Thắng, Nhật Bản, 01-29/11/2022
13. GS.TSKH Nguyễn Đông Yên, Đài Loan, 01/10-31/12/2022

b. Giáo sư mời, trao đổi khoa học và thực tập nghiên cứu dài hạn

1. TS Lưu Hoàng Đức, Đức, 22/8/2022-30/6/2024

2. TS Đỗ Thái Dương, Singapore, 08/8/2022-08/8/2023
3. TS Nguyễn Năng Thiều, Hàn Quốc, 01/02/2022-31/01/2023
4. TS Nguyễn Thị Vân Hằng, Singapore, 03/10/2022-02/10/2024
5. CN Đinh Quang Dũng, Pháp, 01/9/2022- 1/8/2023

c. Đi theo chế độ phu nhân

1. Khổng Phương Thúy, Indonesia, 24/9/2020-31/5/2023.

20 Tạp chí Acta Mathematica Vietnamica

- Hoạt động của Ban biên tập và Hội đồng biên tập vẫn duy trì tốt và ổn định. Thành viên Ban biên tập tạp chí tại thời điểm báo cáo: Phó Tổng biên tập-Phụ trách tạp chí: GS.TSKH Đinh Nho Hào, Phó Tổng biên tập: GS.TSKH Phùng Hồ Hải, GS.TSKH Nguyễn Đông Yên.

- Về tình hình xuất bản, Tổng số bài tạp chí nhận được năm 2022 tính đến ngày 09/12/2022 là 151 bài và số lượng bài báo gửi đến tạp chí năm 2022 còn tăng lên cho đến cuối năm. Tất cả các bài báo đều đã được gửi đến các Editors hoặc đến các phản biện được mời đọc, đã có 11 bài trong số này được nhận đăng.

- Tạp chí đã xuất bản 4 số, tổng cộng 873 trang. Số 1: 21 bài, 374 trang; số 2: 11 bài, 222 trang; số 3: 9 bài, 134 trang, số 4: 8 bài, 143 trang.

21 Thư viện và Công tác xuất bản khác

21.1 Tạp chí ở thư viện được bổ sung trong năm 2022

Tổng cộng có:

- Tạp chí ngoại văn: 2 loại do mua.
- Do Viện xuất bản: 1 loại.
- Trao đổi với tạp chí Acta Mathematica Vietnamica: 20 loại.
- Tạp chí tặng biếu (do một số cán bộ liên hệ tặng biếu và số tạp chí trao đổi trước khi rút gọn vẫn gửi số tạp chí mới về cho Viện đều đặn): 19 loại trong đó có của GS. Hoàng Xuân Phú (3 loại), của GS.TSKH Vũ Ngọc Phát (1 loại), GS.TSKH Ngô Việt Trung (1 loại), GS.TSKH Lê Tự Quốc Thắng (1 loại), GS. Ngô Bảo Châu (1 loại), GS.TSKH Phạm Hữu Sách liên hệ (2 loại). Còn lại 10 đầu tạp chí trong danh sách trao đổi trước năm 2013, hiện nay đã chấm dứt trao đổi nhưng họ vẫn gửi số tạp chí mới về đều đặn.

21.2 Thư viện điện tử

Tạp chí: nhập đầy đủ số, tập của toàn bộ tạp chí có tại thư viện Viện Toán vào cơ sở dữ liệu thư viện điện tử.

22 Thiết bị máy tính, máy văn phòng

22.1 Danh sách máy tính và thiết bị mạng đang hoạt động

(Tính đến thời điểm 15/12/2022)

1. Máy chủ (server): 3 bộ
2. Máy tính cá nhân: 94 bộ
3. Máy tính xách tay: 15 bộ
4. Hubs và Switchs: 10 chiếc SISCO (trong đó: 5 Switch tại nhà A6 do VNSC đầu tư)
5. Máy in mạng: 14 chiếc
6. Bộ Lưu điện: 7 chiếc
7. Modem kết nối Internet: 1 chiếc
8. Bộ chuyển đổi tín hiệu (converter): 4 bộ
9. Thiết bị lưu trữ chuyên dụng: 1 chiếc
10. Thiết bị mạng không dây: Hệ thống wifi controller Ruckus gồm 1 thiết bị điều khiển trung tâm và 26 Access Point và 3 wifi.

22.2 Thiết bị phục vụ hội thảo và thiết bị văn phòng khác

1. Bộ thiết bị âm thanh (amply, loa...): 7 bộ
2. Camera giám sát: 2 hệ thống (giám sát trong thư viện, hành lang và cửa ra vào)
3. Webcam phục vụ hội thảo online: 2 chiếc
4. Máy chiếu: 10 chiếc
5. Máy scan: 1 chiếc
6. Máy Photocopy: 6 chiếc
7. Máy in đa năng (in, phô tô, scan): 5 chiếc

8. Máy in cá nhân: 2 chiếc
9. Ipad: 4 chiếc
10. Điều hòa nhiệt độ: 47 bộ máy điều hòa
11. Máy chà sàn công nghiệp: 1 chiếc
12. Hệ thống phòng học, hội thảo online: 3
13. Hệ thống âm thanh phòng họp, hội trường: 3
14. Máy ghi âm: 1

22.3 Biến động trang thiết bị trong năm

22.3.1 Mua sắm mới

- 3 máy tính xách tay
- 2 Ipad
- 1 máy ghi âm
- 1 máy in

TÓM TẮT CÁC BÀI BÁO *
(đã in trong năm 2022 hoặc trước đó nhưng chưa thống kê)

ABSTRACTS OF PRINTED PAPERS
(appeared since the last year-report)

*Danh sách này chưa đầy đủ so với bản liệt kê ở báo cáo của các phòng (chỉ thống kê các công bố có ghi địa chỉ Viện Toán học)

1. **Duong Thi Viet An (with C. Gutiérrez)**, Differential stability properties in convex scalar and vector optimization, *Set-Valued and Variational Analysis*, **29** (2021), 893-914.

Abstract. This paper focuses on formulas for the ε -subdifferential of the optimal value function of scalar and vector convex optimization problems. These formulas can be applied when the set of solutions of the problem is empty. In the scalar case, both unconstrained problems and problems with an inclusion constraint are considered. For the last ones, limiting results are derived, in such a way that no qualification conditions are required. The main mathematical tool is a limiting calculus rule for the ε -subdifferential of the sum of convex and lower semicontinuous functions defined on a (non necessarily reflexive) Banach space. In the vector case, unconstrained problems are studied and exact formulas are derived by linear scalarizations. These results are based on a concept of infimal set, the notion of cone prope set and an ε -subdifferential for convex vector functions due to Taa.

2. **Duong Thi Viet An**, Second-Order Optimality Conditions for Infinite-Dimensional Quadratic Programs, *Journal of Optimization Theory and Applications*, **192** (2022), 426-442.

Abstract. Second-order necessary and sufficient optimality conditions for local solutions and locally unique solutions of generalized quadratic programming problems in Banach spaces are established in this paper. Since the decomposition procedures using orthogonality relations in Euclidean spaces and the compactness of finite-dimensional unit spheres, which worked well for finite-dimensional quadratic programs, cannot be applied to the Banach space setting, a series of new constructions and arguments are proposed. These results give a comprehensive extension of the corresponding theorems on finite-dimensional quadratic programs.

3. **Ta Thi Hoai An (with Nguyen Viet Phuong)**, A lemma about meromorphic functions sharing a small function, *Computational Methods and Function Theory*, **22** (2022), 277-286.

Abstract. We say that two meromorphic functions f and g share a small function α counting multiplicities if $f-\alpha$ and $g-\alpha$ admit the same zeros with the same multiplicities. Let Q be a polynomial of one variable. In [Comput. Methods Funct. Theory 17: 613-634, 2017, Theorem. 1.1], we proved that if $(Q(f))^{(k)}$ and $(Q(g))^{(k)}$ share α counting multiplicities then, with suitable conditions on the degree of Q and on the number of zeros and the multiplicities of the zeros of Q' , there are explicit relations between $Q(f)$ and $Q(g)$. Unfortunately, there is a gap at the beginning of the proof of An and Phuong (Comput. Methods Funct. Theory 17:613–634, 2017, Theorem 1.1). We will give a way to avoid the gap. This proof can also be used to fix the gaps of other authors' published papers listed in Schweizer (arXiv:1705.05048v2, 2017).

4. **Ta Thi Hoai An (with Nguyen Viet Phuong)**, Zeros of Differential Polynomials of Meromorphic Functions, *Acta Mathematica Vietnamica*, **47** (2022), 211-221.

Abstract. Let f be a transcendental meromorphic function on \mathbb{C} , k be a positive integer, and Q_0, Q_1, \dots, Q_k be polynomials in $\mathbb{C}[z]$. In this paper, we will prove that the frequency of distinct poles of f is governed by the frequency of zeros of the differential polynomial form $Q_0(f)Q_1(f)\cdots Q_k(f^{(k)})$ in f . We will also prove that the Nevanlinna defect of the differential polynomial form $Q_0(f)Q_1(f)\cdots Q_k(f^{(k)})$ in f satisfies

$$\sum_{a \in \mathbb{C}} \delta(a, Q_0(f)Q_1(f)\cdots Q_k(f^{(k)})) \leq 1$$

with suitable conditions on k and the degree of the polynomials. Thus, our work is a generalization of Mues's conjecture and Goldberg's conjecture for the more general differential polynomials.

5. **Dao Tuan Anh (with Hiroshi Takeda)**, Global existence results for semi-linear structurally damped wave equations with nonlinear convection, *Journal of Hyperbolic Differential Equations*, **18**, No. 3 (2021), 729-760.

Abstract. In this paper, we consider the Cauchy problem for semi-linear wave equations with structural damping term $\nu(-\Delta)^2 u_t$, where $\nu > 0$ is a constant. As being mentioned in [8, 10], the linear principal part brings both the diffusion phenomenon and the regularity loss of solutions. This implies that, for the nonlinear problems, the choice of solution spaces plays an important role to obtain the global solutions with the sharp decay properties in time. Our main purpose of this paper is to prove the global (in time) existence of solutions for the small data and their decay properties for the supercritical nonlinearities.

6. **Dao Tuan Anh (with Ahmad Z. Fino)**, Blow-up results for semi-linear structural damped wave model with nonlinear memory, *Mathematische Nachrichten*, **295**, No. 2 (2022), 309-322.

Abstract. In this article, we study the nonexistence of global solutions to a semi-linear structurally damped wave equation with nonlinear memory in \mathbb{R}^n for any space dimension $n \geq 1$ and for the initial arbitrarily data being subject to a positivity assumption. We intend to apply the method of test function to establish blow-up results and to overcome some difficulties as well caused by the well-known fractional Laplacian $(-\Delta)^{\sigma/2}$ in structural damping terms.

7. **Dao Tuan Anh (with Wenhui Chen)**, The Cauchy problem for the nonlinear viscous Boussinesq equation in the L^q framework, *Journal of Differential Equations*, **320** (2022), 558-597.

Abstract. In this paper, we study the viscous Boussinesq equation in the whole space \mathbb{R}^n , which describes the propagation of small amplitude and long waves on the surface of water with viscous effects. Concerning the linear Cauchy problem, some qualitative properties of solutions including \mathcal{L}^m - \mathcal{L}^q estimates with $1 \leq m \leq q \leq \infty$ inviscid limits and asymptotic profiles of solution with respect to the small viscosity are investigated by means of the Fourier analysis and the WKB method. For another, by applying some fractional order interpolations in the harmonic analysis, we derive the \mathcal{L}^q well-posedness and estimates for small data solutions to the nonlinear viscous Boussinesq equation under some conditions for the parameter of nonlinearity.

8. **Dao Tuan Anh (with Nguyen Hai Son)**, Upper semicontinuity of the solution map to a parametric boundary optimal control problem with unbounded constraint sets, *Optimization Letters*, **16** (2022), 1799-1815.

Abstract. The paper studies the solution stability of a parametric control problem governed by semilinear elliptic equations with a mixed state-control constraint, where the objective function is nonconvex and the admissible set is unbounded. We show that under certain conditions, the solution set is upper semicontinuous and continuous with respect to parameters.

9. **Dao Tuan Anh (with Nguyen Hai Son)**, Critical curve for a weakly coupled system of semi-linear sigma-evolution equations with frictional damping, *Rocky Mountain Journal of Mathematics*, **52** (2022), 299-321.

Abstract. We are interested in studying the Cauchy problem for a weakly coupled system of semilinear σ -evolution equations with frictional damping. The main purpose of this paper is two-fold. We would like to not only prove the global (in time) existence of small data energy solutions but also indicate the blow-up result for Sobolev solutions when σ is assumed to be any fractional number. Moreover, some further generalizations will be also discussed in the present paper.

10. **Nguyen Thi Van Anh (with Bui Thi Hai Yen)**, Source identification problems for abstract semilinear nonlocal differential equations, *Inverse Problems and Imaging*, **16**(2022), 1389-1428.

Abstract. In this paper, we are interested in the existence of solutions to the anomalous diffusion equations with delay subjected to nonlocal initial condition

$$\begin{cases} \partial_t(k * (u - u_0)) + (-\Delta)^\sigma u = f(u, u_t, u_\rho) & \text{in } \mathbb{R}^+ \times \Omega, \\ u|_{\partial\Omega} = 0 & \text{in } \mathbb{R}^+ \times \partial\Omega, \\ u(s) + g(u)(s) = \phi(s) & \text{in } \Omega, s \in [-h, 0]. \end{cases} \quad (1)$$

where Ω is a bounded domain of \mathbb{R}^n , the constant σ is in $(0, 1]$. Under appropriate assumptions on k and f, g , we obtain the existence of global solutions and decay mild solutions for (1). The tools used include theory of completely positive functions, resolvent operators, the technique of measures of noncompactness and some fixed point arguments in suitable function spaces. Two application examples with respect to the specific cases of the term k in (1) are presented.

11. **Ha Huy Bang (with Vu Nhat Huy)**, An improvement of Bernstein inequality for functions in Orlicz spaces with smooth Fourier image, *Rocky Mountain Journal of Mathematics*, **52** (2022), 29-42.

Abstract. Let $\Phi : [0, +\infty) \rightarrow [0, +\infty)$ be an arbitrary Young function and K be a compact set in \mathbb{R}^n having (O)-property. Then there exists a constant $C_{K\Phi} < \infty$ independent of f such that

$$\|D^\alpha f\|_{(\Phi)} \leq C_{K,\Phi} \sup_{z \in K} |z|^\alpha \|f\|_{\mathcal{L}_{K,3}}$$

for all $\alpha \in \mathbb{Z}_+^n$ and $f \in \mathcal{L}_{K,3}$, where $\mathcal{L}_{K,3} = \{f \in \mathcal{S}'(\mathbb{R}^n) : \text{supp } \hat{f} \subset K, D^{(3,3,\dots,3)} \hat{f} \in \mathcal{C}(\mathbb{R}^n)\}$, $\|f\|_{\mathcal{L}_{K,3}} = \|D^{(3,3,\dots,3)} \hat{f}\|_\infty$, \hat{f} is the Fourier transform of f and $\|\cdot\|_{(\Phi)}$ is the Luxemburg norm. As an application, anew Paley–Wiener theorem is given.

12. **Ha Huy Bang (with Vu Nhat Huy)**, Paley-Wiener type theorem for functions with values in Banach spaces, *Ukrainian Mathematical Journal*, **75** (2022), 743-754.

Abstract. Let $(\mathbb{X}, \|\cdot\|_{\mathbb{X}})$ denote a complex Banach space and $L(\mathbb{X}) = BC(\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{X})$ be the set of all \mathbb{X} -valued bounded continuous functions $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{X}$. For $f \in L(\mathbb{X})$ we define $\|f\|_{L(\mathbb{X})} = \sup \{\|f(x)\|_{\mathbb{X}} : x \in \mathbb{R}\}$. Then $(L(\mathbb{X}), \|\cdot\|_{L(\mathbb{X})})$ itself is a Banach space. The Beurling spectrum $\text{Spec}(f)$ of a function $f \in L(\mathbb{X})$ is defined by

$$\text{Spec}(f) = \{\zeta \in \mathbb{R} : \forall \epsilon > 0, \exists \varphi \in \mathcal{S}(\mathbb{R}) : \text{supp } \hat{\varphi} \subset (\zeta - \epsilon, \zeta + \epsilon), \varphi * f \neq 0\}.$$

We obtain the following Paley - Wiener type theorem for functions with values in Banach spaces: Let $f \in L(\mathbb{X})$ and K be an arbitrary compact set in \mathbb{R} . Then $\text{Spec}(f) \subset K$ if and only if for any $\tau > 0$ there exists a constant $C_\tau < \infty$ such that

$$\|P(D)f\|_{L(\mathbb{X})} \leq C_\tau \|f\|_{L(\mathbb{X})} \sup_{x \in K^{(\tau)}} |P(x)|$$

for all polynomials with complex coefficients $P(x)$, where the differential operator $P(D)$ is obtained from $P(x)$ by substituting $x \rightarrow -i \frac{d}{dx}$, $\frac{d}{dx}$ is the usual derivative in $L(\mathbb{X})$ and $K^{(\tau)}$ is the τ -neighborhood in \mathbb{C} of K .

Moreover, Paley - Wiener type theorem for integral operators and one for some special compacts K are also given.

13. **Ha Huy Bang (with Vu Nhat Huy)**, Q -primitives and explicit solutions of polynomial differential equations in $L^p(T)$, *Memoirs on Differential Equations and Mathematical Physics*, **85** (2022), 91-102.

Abstract. Let $\mathbb{T} = [-\pi, \pi]$, $1 \leq p \leq \infty$ and $Q(x)$ be a polynomial. In this paper, we introduce the notion called Q -primitives of a function in $\mathcal{S}'(\mathbb{R})$ and apply it to examine the existence and uniqueness of solutions in $L^p(\mathbb{T})$ of the non-homogeneous equation $Q(D)f = \psi \in L^p(\mathbb{T})$. The explicit solutions of the equation are given. In particular, we show that the condition $Q(x) \neq 0 \forall x \in \text{supp } \hat{\psi}$ is the criterion for the existence of a Q -primitive in $L^p(\mathbb{T})$ of f . Note that every Q -primitive in $L^p(\mathbb{T})$ of f is a solution of the equation $Q(D)f = \psi$. Moreover, an inequality for higher order Q -primitives is also given.

14. **Ha Huy Bang (with Vu Nhat Huy)**, A Bernstein inequality for differential and-integral operators on Orlicz spaces, *Jaen Journal on Approximation*, **12** (2022), 69-88.

Abstract. In this paper we obtain a Bernstein inequality for polynomial differential operators and polynomial integral operators on Orlicz spaces. Let $\Phi : [0, +\infty) \rightarrow [0, +\infty]$ be an arbitrary Young function, K be an arbitrary compact set in \mathbb{R} and $P(x)$ be a polynomial. Then there exists a constant C independent of Φ such that

$$\|P^m(D)f\|_{(\Phi)} \leq Cm \sup_{x \in K} |P^m(x)| \|f\|_{(\Phi)}$$

for all $m \in \mathbb{N}$ and all $f \in \mathcal{L}_{\Phi, K}$, where $\mathcal{L}_{\Phi, K} = \left\{ f \in L^{\Phi}(\mathbb{R}) : \text{supp } \hat{f} \subset K \right\}$, \hat{f} is the Fourier transform of f and $\|\cdot\|_{(\Phi)}$ is the Luxemburg norm.

The corresponding result for polynomial integral operators and an application are also given.

15. **Nguyen Luong Thai Binh**, Jacobi–Trudi type formula for a class of irreducible representations of $gl(m|n)$, *Journal of Algebra and Its Applications*, **21** (2022), 1-30.

Abstract. We prove a determinantal type formula to compute the characters for a class of irreducible representations of the general Lie superalgebra $gl(m|n)$ in terms of the characters of the symmetric powers of the fundamental representation and their duals. This formula was conjectured by J. van der Jeugt and E. Moens and was generalized the well-known Jacobi-Trudi formula.

16. **Nguyen Van Chau**, Jacobian Conjecture as a Problem on Integral Points on Affine Curves, *Vietnam Journal of Mathematics*, **50** (2022), 195-204.

Abstract. It is shown that the Jacobian conjecture over number fields may be considered as an existence problem of integral points on affine curves. More specially, if the Jacobian conjecture over \mathbb{C} is false, then for some $n \gg 1$ there exists a counterexample $F \in \mathbb{Z}[X]^n$ of the form $F_i(X) = X_i + (a_{i1}X_1 + \dots + a_{in}X_n)^{d_i}$, $a_{ij} \in \mathbb{Z}$, $d_i = 2; 3$, $i, j = 1, \dots, n$, such that the affine curve $F_1(X) = F_2(X) = \dots = F_n(X)$ has no non-zero integer points.

17. **Nguyen Tu Cuong (with Pham Hung Quy)**, On the limit closure of a sequence of elements in local rings, *Journal of Pure and Applied Algebra*, **226**, No. 8 (2022), 20 pages.

Abstract. We present a systematic study for the limit closure $(x\text{---})\lim$ of a sequence of elements $x\text{---}$ (eg. a system of parameters) in a local ring. Firstly, we answer the question which elements are always contained in the limit closure of a system of parameters. Then we apply this result to give a characterization of systems of parameters which is a generalization of previous results of Dutta and Roberts in [?] and of Fouli and Huneke in [?]. We also prove a topological characterization of unmixed local rings. In two dimensional case, we compute explicitly the limit closure of a system of parameters. Some interesting examples are given.

18. **Do Thai Duong (with Nguyen Quang Dieu)**, Decay near boundary of volume of sublevel sets of m -subharmonic functions, *Indagationes Mathematicae*, **33** (2022), 357-371.

Abstract. We investigate decay near boundary of the volume of sublevel sets in Cegrell classes of m -subharmonic function on bounded domains in \mathbb{C}^n . On the reverse direction, some sufficient conditions for membership in certain Cegrell's classes, in terms of the decay of the sublevel sets, are also discussed. ©2021 Royal Dutch Mathematical Society (KWG). Published by Elsevier B.V. All rights reserved.

19. **Luu Hoang Duc**, Random attractors for dissipative systems with rough noises, *Discrete Continuous Dynamical Systems*, **42** (2022), 1873-1902.

Abstract. We provide an analytic approach to study the asymptotic dynamics of rough differential equations, with the driving noises of Hölder continuity. Such systems can be solved with Lyons' theory of rough paths, in particular the rough integrals are understood in the Gubinelli sense for controlled rough paths. Using the framework of random dynamical systems and random attractors, we prove the

existence and upper semi-continuity of the global pullback attractor for dissipative systems perturbed by bounded noises. Moreover, if the unperturbed system is strictly dissipative then the random attractor is a singleton for sufficiently small noise intensity.

20. **Luu Hoang Duc**, Controlled differential equations as rough integrals, *Pure and Applied Functional Analysis*, **7** (2022), 1245-1271.

Abstract. We study controlled differential equations with unbounded drift term, where driving paths are ν Hölder continuous for $\nu \in (\frac{1}{3}, \frac{1}{2})$, so that the rough integral is interpreted in the Gubinelli sense [12] for controlled rough paths. Similar to the rough differential equations in the sense of Lyons [17] or of Friz-Victoir [10], we prove the existence and uniqueness theorem for the solution in the sense of Gubinelli, the continuity on the initial value, and the solution norm estimates.

21. **Luu Hoang Duc**, Exponential stability of stochastic systems: A pathwise approach, *Stochastics and Dynamics*, **22** (2022), 2240012.

Abstract. We consider a stochastic evolution equation driven by a fractional Brownian motion in a separable Hilbert space with Hurst parameter $H \in (\frac{1}{2}, 1)$. The coefficient in front of the noise is in general nonlinear. The related integral is a pathwise integral defined by fractional derivatives. The nonlinear coefficients of this equation satisfy weak conditions ensuring only existence of a solution but not uniqueness. This equation generates then a multivalued random dynamical system. We prove the existence of a random attractor for this system.

22. **Nguyen Dinh Cong and Luu Hoang Duc (with Phan Thanh Hong)**, Pullback attractor for stochastic Young differential delay equations, *Journal of Dynamics and Differential Equations*, **34** (2022), 605-636.

Abstract. We study the asymptotic dynamics of stochastic Young differential delay equations under the regular assumptions on Lipschitz continuity of the coefficient functions. Our main results show that, if there is a linear part in the drift term which has no delay factor and has eigenvalues of negative real parts, then the generated random dynamical system possesses a random pullback attractor provided that the Lipschitz coefficients of the remaining parts are small.

23. **Phan Thi Ha Duong**, Brill-Noether Conjecture on Cactus Graphs, *Acta Mathematica Vietnamica*, **47** (2022), 833-845.

Abstract. We give a proof of the combinatorial Brill-Noether conjecture for cactus graphs. This conjecture was formulated by Baker in 2008 when studying

the interaction between algebraic curves theory and graph theory. By analyzing the treelike structure of cactus graphs, we produce a construction proof that is based on the Chip Firing Game theory.

24. **Phan Thi Ha Duong**, A Survey on the Stability of Complexity and Computation, (*Extended*) *Linear Sand Pile Model*. In: Adamatzky, A. (eds) *Automata and Complexity. Emergence*, Springer, **42** (2022), 253-281.

Abstract. We give a survey of our works on the natural extensions of the well-known Sand Pile Model. These extensions consist of adding outside grains on random columns, allowing sand grains to move from left to right and from right to left, considering cycle graphs and the extension to infinity. We study the reachable configurations and fixed points of each model and show how to compute the set of fixed points, the time of convergence and the distribution of fixed points.

25. **Phung Ho Hai (with Biswas, Indranil; dos Santos João Pedro)**, On the fundamental group schemes of certain quotient varieties, *The Tohoku Mathematical Journal*, **73** (2021), 565-595.

Abstract. In [Ar68], M. Armstrong proved a beautiful result describing fundamental groups of quotient spaces. In this paper we prove an analogue of Armstrong's theorem in the setting of F -divided [dS07] and essentially finite [No76] fundamental group schemes.

26. **Can Van Hao (with Cristian Giardina, Claudio Giberti and Remco van der Hofstad)**, Annealed Ising model on configuration models, *Annales de l'Institut Henri Poincaré, Probabilités et Statistiques*, **58** (2022), 134-163.

Abstract. In this paper, we study the annealed ferromagnetic Ising model on the configuration model. In an annealed system, we take the average on both sides of the ratio defining the Boltzmann-Gibbs measure of the Ising model. In the configuration model, the degrees are specified. Remarkably, when the degrees are deterministic, the critical value of the annealed Ising model is the same as that for the quenched Ising model. For independent and identically distributed (i.i.d.) degrees, instead, the annealed critical value is strictly smaller than that of the quenched Ising model. This identifies the degree structure of the underlying graph as the main driver for the critical value. Furthermore, in both contexts (deterministic or random degrees), we provide the variational expression for the annealed pressure. Interestingly, our rigorous results establish that only part of the heuristic conjectures in the physics literature were correct.

27. **Can Van Hao (with Cristian Giardina, Claudio Giberti and Remco van der Hofstad)**, Annealed inhomogeneities in random ferromagnets, *Physical Review E*, **105** (2022), 24128.

Abstract. We consider spin models on complex networks frequently used to model social and technological systems. We study the annealed ferromagnetic Ising model for random networks with either independent edges (Erdős-Rényi) or prescribed degree distributions (configuration model). Contrary to many physical models, the annealed setting is poorly understood and behaves quite differently than the quenched system. In annealed networks with a fluctuating number of edges, the Ising model changes the degree distribution, an aspect previously ignored. For random networks with Poissonian degrees, this gives rise to three distinct annealed critical temperatures depending on the precise model choice, only one of which reproduces the quenched one. In particular, two of these annealed critical temperatures are *finite* even when the quenched one is infinite because then the annealed graph creates a giant component for all sufficiently small temperatures. We see that the critical exponents in the configuration model with deterministic degrees are the same as the quenched ones, which are the mean-field exponents if the degree distribution has finite fourth moment and power-law-dependent critical exponents otherwise. Remarkably, the annealing for the configuration model with random independent and identically distributed degrees washes away the universality class with power-law critical exponents.

28. **Can Van Hao (with T. K. Duy)**, Random connection models in the thermodynamic regime: central limit theorems for add-one cost stabilizing functionals, *Electronic Journal of Probability*, **27**, Art. no. 36 (2022), 1-40.

Abstract. The paper deals with a random connection model, a random graph whose vertices are given by a homogeneous Poisson point process on \mathbb{R}^d , and edges are independently drawn with probability depending on the locations of the two end points. We establish central limit theorems (CLT) for general functionals on this graph under minimal assumptions that are a combination of the weak stabilization for the add-one cost and a $2 + \delta$ -moment condition. As a consequence, CLTs for isomorphic subgraph counts, isomorphic component counts, the number of connected components are then derived. In addition, CLTs for Betti numbers and the size of the largest component are also proved for the first time.

29. **Can Van Hao (with D. A. Croydon, T. Kumagai)**, Spectral dimension of simple random walk on a long-range percolation cluster, *Electronic Journal of Probability*, **27**, Art. no. 6 (2022), 1-37.

Abstract. Consider the long-range percolation model on the integer lattice \mathbb{Z}^d in which all nearest-neighbour edges are present and otherwise x and y are con-

nected with probability $q_{x,y} := 1 - \exp(-|x - y|^{-s})$, independently of the state of other edges. Throughout the regime where the model yields a locally-finite graph, (i.e. for $s > d$), we determine the spectral dimension of the associated simple random walk, apart from at the exceptional value $d = 1, s = 2$, where the spectral dimension is discontinuous. Towards this end, we present various on-diagonal heat kernel bounds, a number of which are new. In particular, the lower bounds are derived through the application of a general technique that utilises the translation invariance of the model. We highlight that, applying this general technique, we are able to partially extend our main result beyond the nearest-neighbour setting, and establish lower heat kernel bounds over the range of parameters $s \in (d, 2d)$. We further note that our approach is applicable to short-range models as well.

30. **Can Van Hao and Pham Viet Hung (with D. M. Hong)**, On the expected number of real roots of random polynomials arising from evolutionary, *Communications in Mathematical Sciences*, **20** (2022), 1613-1636.

Abstract. In this paper, we obtain finite estimates and asymptotic formulas for the expected number of real roots of two classes of random polynomials arising from evolutionary game theory. As a consequence of our analysis, we achieve an asymptotic formula for the expected number of internal equilibria in multi-player two-strategy random evolutionary games. Our results contribute both to evolutionary game theory and random polynomial theory.

31. **Nguyen Thi Van Hang (with Boris S. Mordukhovich, M. Ebrahim Sarabi)**, Augmented Lagrangian method for second-order cone programs under second-order sufficiency, *Journal of Global Optimization*, **82** (2022), 51-81.

Abstract. This paper addresses problems of second-order cone programming important in optimization theory and applications. The main attention is paid to the augmented Lagrangian method (ALM) for such problems considered in both exact and inexact forms. Using generalized differential tools of second order variational analysis, we formulate the corresponding version of second-order sufficiency and use it to establish, among other results, the uniform second-order growth condition for the augmented Lagrangian. The latter allows us to justify the solvability of subproblems in the ALM and to prove the linear primal-dual convergence of this method.

32. **Le Tuan Hoa**, Maximal Generating Degrees of Powers of Homogeneous Ideals, *Acta Mathematica Vietnamica*, **47** (2022), 19-37.

Abstract. The degree excess function $\epsilon(I; n)$ is the difference between the maximal generating degree $d(I^n)$ of the n -th power of a homogeneous ideal I of a

polynomial ring and $p(I)n$, where $p(I)$ is the leading coefficient of the asymptotically linear function $d(I^n)$. It is shown that any non-increasing numerical function can be realized as a degree excess function, and there is a monomial ideal I whose $\epsilon(I; n)$ has exactly a given number of local maxima. In the case of monomial ideals, an upper bound on $\epsilon(I; n)$ is provided. As an application, it is shown that in the worst case, the so-called stability index of the Castelnuovo-Mumford regularity of a monomial ideal I must be at least an exponential function of the number of variables.

33. **Le Tuan Hoa**, Maximal generating degrees of integral closures of powers of monomial ideals, *Journal of Algebraic Combinatorics*, **56** (2022), 279-304.

Abstract. We give effective lower and upper bounds on the maximal generating degree $d(\overline{I^n})$ and the Castelnuovo–Mumford regularity $\text{reg} \overline{I^n}$ of the integral closure of a power I^n of a monomial ideal I for all n and determine the leading coefficient of the asymptotically linear functions $d(\overline{I^n})$ and $\text{reg} \overline{I^n}$. A number n_0 is also given such that $d(\overline{I^n})$ becomes a linear function of n when $n \geq n_0$.

34. **Le Tuan Hoa**, Asymptotic behavior of Integer Programming and the stability of the Castelnuovo-Mumford regularity, *Mathematical Programming*, **193** (2022), 157-194.

Abstract. The degree excess function $\epsilon(I; n)$ is the difference between the maximal generating degree $d(I^n)$ of the n -th power of a homogeneous ideal I of a polynomial ring and $p(I)n$, where $p(I)$ is the leading coefficient of the asymptotically linear function $d(I^n)$. It is shown that any non-increasing numerical function can be realized as a degree excess function, and there is a monomial ideal I whose $\epsilon(I; n)$ has exactly a given number of local maxima. In the case of monomial ideals, an upper bound on $\epsilon(I; n)$ is provided. As an application, it is shown that in the worst case, the so-called stability index of the Castelnuovo-Mumford regularity of a monomial ideal I must be at least an exponential function of the number of variables.

35. **Pham Hoang Hiep (with Trinh Tung, Le Mau Hai)**, Lelong Number and the Log Canonical Thresholds of Plurisubharmonic Functions on Analytic Subsets, *Acta Mathematica Vietnamica*, **47** (2022), 223-241.

Abstract. The aim of this paper is to introduce the notion of Lelong number and the log canonical thresholds of plurisubharmonic functions on analytic subsets A in an open subset Ω of \mathbb{C}^n . Next, we establish some results about the relationship between these quantities in the relation with the analyticity of A .

36. **Do Duy Hieu and Ngo Dac Tan (with Le Xuan Hung)**, Vertex-disjoint cycles of different lengths in multipartite tournaments, *Discret Mathematics*, **345** (2022), 11 pages.

Abstract. We show in this paper that every strong k -partite tournament $D = (V, A)$ with $k \geq 3$ and minimum out-degree 3, except the digraphs D_3^7 and D_3^8 which are defined in the introduction of this paper, contains two vertex-disjoint directed cycles of different lengths. ©2022 Elsevier B.V. All rights reserved.

37. **Nguyen Dang Hop (with Quang Hoa Tran)**, Powers of sums and their associated primes, *Pacific Journal of Mathematics*, **316** (2022), 217-235.

Abstract. Let A and B be polynomial rings over a field k , and let $I \subseteq A$ and $J \subseteq B$ be proper homogeneous ideals. We analyze the associated primes of powers of $I+J \subseteq A \otimes_k B$ given the data on the summands. The associated primes of large enough powers of $I+J$ are determined. We then answer positively a question due to I. Swanson and R. Walker about the persistence property of $I+J$ in many new cases.

38. **Dang Quoc Huy (with Soumyadip Das, Kostas Karagiannis, Andrew Obus and Vaidehee Thatte)**, Local Oort groups and the isolated differential data criterion, *Journal de Theorie des Nombres de Bordeaux*, **34** (2022), 251-269.

Abstract. It is conjectured that if k is an algebraically closed field of characteristic $p > 0$, then any branched G -cover of smooth projective k -curves where the “KGB” obstruction vanishes and where a p -Sylow subgroup of G is cyclic lifts to characteristic 0. Obus has shown that this conjecture holds given the existence of certain meromorphic differential forms on \mathbb{P}_k^1 with behavior determined by the ramification data of the cover. We give a more efficient procedure to compute these forms than was previously known. As a consequence, we show that all D_{25} -covers and D_{27} -covers lift to characteristic zero.

39. **Vu Thi Huong and Duong Thi Viet An (with Hong-Kun Xu)**, Differential stability of discrete optimal control problems with possibly nondifferentiable costs, *Applied Mathematics and Optimization*, **86** (2022), 37 pages.

Abstract. In this paper, a family of discrete optimal control problems that depend on parameters is considered. The control problems are reformulated as parametric optimization problems. By establishing/exploiting abstract results on subdifferentials of optimal value functions of parametric optimization problems, we derive formulas for estimating/computing subdifferentials of optimal value functions of parametric discrete optimal control problems in both nonconvex

and convex cases. Namely, for control problems with nonconvex costs, upper-evaluations on the regular subdifferential and the limiting (Mordukhovich) subdifferential of the optimal value function are obtained without using the (strict) differentiability of the costs. Meanwhile, for control problems with convex costs, besides results on estimating/computing the subdifferential (in the sense of convex analysis) of the optimal value function, it is worth pointing out that some properties of the optimal value function are first discussed in this paper.

40. **Vu Thi Huong**, Optimal economic growth problems with high values of total factor productivity, *Applicable Analysis*, **101** (2022), 1315-1329.

Abstract. This paper solves a question raised in the paper of Huong, Yao, and Yen [Optimal processes in a parametric optimal economic growth model. Taiwanese J Math. 2020. Available from: <https://doi.org/10.11650/tjm/200203>] about optimal economic growth problems with production functions and utility functions being all in the form of AK functions. By using a solution existence theorem from the paper of Huong [Solution existence theorems for finite horizon optimal economic growth problems. Preprint arXiv:2001.03298v2. Submitted] and a maximum principle from the book of Vinter [Optimal control. Boston (MA): Birkhäuser; 2000], we prove that the problem in question has a unique solution and give a comprehensive synthesis of the optimal processes. Our results show that if the value of total factor productivity is enough high and the planning time is short, then expanding the production facility does not lead to a higher total consumption satisfaction of the society. Meanwhile, if the value of total factor productivity is enough high and the planning time is relatively long, then the highest total consumption satisfaction of the society is attained only if the largest expansion of the production facility is made until a special time.

41. **Bui Trong Kien (with N.Q.Tuan)**, Error Estimates for Approximate Solutions to Semilinear Elliptic Optimal Control Problems with Nonlinear and Mixed Constraints, *Numerical Functional Analysis and Optimization*, **43** (2022), 1672-1706.

Abstract. This paper gives some sufficient conditions for convergence of approximate solutions to semilinear elliptic optimal control problems with mixed pointwise constraints. We build discrete optimal control problems by the finite element method in type of the full control discretization. We show that if the strictly second-order sufficient condition is valid, then some error estimates between approximate solutions of discrete optimal control problems and optimal solutions of the original problem are obtained.

42. **Bui Trong Kien and Ta Duy Phuong (with V.E. Fedorov)**, Optimal control problems governed by fractional differential equations with control constraints,

SIAM Journal on Control and Optimization, **60** (2022), 1732-1762.

Abstract. A class of optimal control problems governed by fractional differential equations with control constraints and free right end point is considered. We first prove a result on the existence of optimal solutions for the case where the state equation may be nonlinear in control variable. Then we establish first- and second-order optimality conditions for locally optimal solutions to the general problem. When $\frac{1}{2} < \alpha < 1$, a theory of no-gap second-order conditions is obtained. A result on regularity of optimal solution for the case where the state equation is linear in control variable is also given.

43. **Bui Trong Kien (with T. D. Binh, X. Qin and C.-F. Wen)**, Regularity of multipliers in second-order optimality conditions for semilinear elliptic control problems, *Applicable Analysis*, **101** (2022), 5504-5516.

Abstract. A class of semilinear elliptic optimal control problems with mixed pointwise constraints is considered. Some criteria under which Lagrange multipliers are functions in L^p -spaces are given. Based on the criteria, we establish first- and second-order necessary optimality conditions of KKT-type as well as second-order sufficient optimality conditions for the problem.

44. **Dao Quang Khai (with N.V. Giang)**, Some new regularity criteria for the Navier–Stokes equations in terms of one directional derivative of the velocity field, *Nonlinear Analysis: Real World Applications*, **62** (2022), 1468-1218.

Abstract. We establish some regularity criteria for the solutions to the Navier–Stokes equations in the full three-dimensional space in terms of one directional derivative of the velocity field. Revising the method used by Zujin Zhang (2018), we show that a weak solution u is regular on $(0, T]$ provided that $\frac{\partial u}{\partial x_3} \in L^p(0, T; L^q(\mathbb{R}^3))$ with $s = 2$ for $3 \leq q \leq 6$, $\frac{11}{6} < s \leq 2$ for $6 \leq q \leq \frac{6}{6s-11}$ where $s = \frac{2}{p} + \frac{3}{q}$. They improve the known results $\frac{2}{p} + \frac{3}{q} = \frac{3}{2}$ for $2 \leq q \leq \infty$, $\frac{2}{p} + \frac{3}{q} \leq \frac{8}{5} + \frac{9}{11q}$ for $\frac{5}{2} \leq q < \infty$ and $\frac{2}{p} + \frac{3}{q} \leq \frac{14}{11} + \frac{3}{5q}$ for $4 \leq q < \infty$

45. **Dao Quang Khai and Nguyen Minh Tri (with V.T.T. Duong)**, On regularity of weak solutions for the Navier–Stokes equations in general domains, *Mathematische Nachrichten*, **294** (2022), 2302-2316.

Abstract. Let u be a weak solution of the instationary Navier–Stokes equations in a completely general domain $\Omega \subseteq \mathbb{R}^3$ which additionally satisfies the strong energy inequality. Firstly, we prove that u is regular if the kinetic energy $\frac{1}{2}\|u(t)\|_2^2$ is leftside Hölder continuous with Hölder exponent $\frac{1}{2}$ and with a sufficiently small Hölder seminorm. This result extends the previous ones by several authors [5, 6, 7, 8] in which the domain Ω is additionally supposed to be bounded or have

the uniform C^2 -boundary $\partial\Omega$. Secondly, we show that if $u(t) \in \mathbb{D}\left(A^{\frac{1}{4}}\right)$ and $\lim_{\delta \rightarrow 0^+} \left\| A^{\frac{1}{4}}(u(t-\delta) - u(t)) \right\|_2 < C$ for all $t \in [0, T)$ with a sufficiently small positive constant C then u is regular in $[0, T)$. Our proofs use the theory about the existence of local strong solutions and uniqueness arguments in the general domain.

46. **Vu The Khoi and Ho Minh Toan**, On the surjectivity of certain word maps on $SU(2)$, *Journal of Algebra and Its Applications*, **21** (2022), 11 pages.

Abstract. In this paper, we study the word map $w : SU(2) \times SU(2) \rightarrow SU(2)$, where w is a word in the free group F of rank 2. We give a necessary and sufficient condition for the surjectivity of the word map by using the trace polynomials.

As applications of our method, we give example of word $w \notin F^{(2)}$ for which the word map is not surjective. For families of words belonging to $F^{(2)}$ of the form $[[a, b], [a, b^n]]$ and $[[a, b], [a^2, b^n]]$, we can tell whether the word map is surjective or not.

47. **Vu The Khoi and Ho Minh Toan**, Metric properties of alternative fidelities, *Quantum Information and Computation*, **22** (2022), 790-799.

Abstract. On the space of mixed quantum states, several alternative fidelities have been proposed besides the standard Uhlmann-Jozsa fidelity. It has been known that several properties of the Uhlmann-Jozsa fidelity still hold true for these alternative fidelities. The aim of this paper is to give positive answers to some questions about the metric properties of functionals of alternative quantum fidelities raised by Y. C. Liang *et al.* in [1]. Our method is to use the non-negativity of the Gram determinant of three vectors constructed from the quantum states to prove the triangle inequality for the modified Bures angle.

48. **Dao Van Luu**, Second-order optimality conditions for nonsmooth multiobjective optimization problems, *Applied Set-Valued Analysis and Optimization*, **4** (2022), 41-54.

Abstract. We introduce new notions on second-order generalized convexity types, and establish second order necessary and sufficient conditions for the local weak efficiency of nonsmooth multiobjective optimization problems involving inequality, equality and set constraints in terms of the Páles-Zeidan second-order directional derivatives. These notions of 2-generalized convexity are advantage for deriving optimality conditions in case that the set constraint is convex. Second-order duality theorems of Mond-Weir type are also given.

49. **Do Van Luu (with Pham Thi Linh)**, Optimality and Duality for Weak Quasi Efficiency of Multiobjective Fractional Problems via Convexificators, *Minimax Theory and its Applications*, **7** (2022), 57-78.

Abstract. Fritz John and Kuhn-Tucker necessary conditions for weak quasi-efficiency of multiobjective fractional optimization problems with equality, inequality and set constraints are derived. Under assumptions on asymptotic pseudoinvexity of the objective and asymptotic quasiinvexity of constraint functions, sufficient conditions for weak quasi-efficiency are also given together with duality theorems of Wolfe and Mond-Weir types.

50. **Do Van Luu (with Tran Van Su)**, Higher-order efficiency conditions for constrained vector equilibrium problems, *Optimization*, **71** (2022), 2613-2642.

Abstract. In this paper, we investigate some optimality conditions of higher-order for nonsmooth nonconvex vector equilibrium problems with constraints (or without constraints) in terms of the higher-order upper and lower Studniarski derivatives in Banach spaces. The calculus rule of all the data involved in the problem is taken into account. Using the notion of higher-order upper Studniarski derivative with the class of m -stable/ m -steady functions, we first provide the higher-order necessary optimality conditions for the local weak efficient solution of vector equilibrium problem without constraints and then we present the higher-order necessary and sufficient optimality conditions for the local strict minimum of order m to such problem. We second obtain the necessary and sufficient optimality conditions for those efficient solutions of vector equilibrium problem with cone and equality constraints through Lagrange multiplier rules in finite-dimensional spaces. Final, the higher-order necessary and sufficient optimality conditions in terms of the higher-order upper and lower Studniarski derivatives for the local weak efficient solution of vector equilibrium problem with set, cone and equality constraints in Banach spaces are also established. Some examples are proposed to demonstrate our findings.

51. **Do Van Luu (with Tran Van Su)**, Higher-order Karush-Kuhn-Tucker optimality conditions for Borwein properly efficient solutions of multiobjective semi-infinite programming, *Optimization*, **71** (2022), 1749-1775.

Abstract. The notions of higher-order Studniarski derivative and m -stable functions (m is a positive integer) are introduced for dealing with multiobjective semi-infinite programming problem with inequality constraints. In order to obtain results on necessary optimality conditions of higher order, we study two generalized Abadie constraint qualifications for these notions together with the existence results of Studniarski derivative of higher order. An application of these constraint qualifications for the Borwein properly efficient solution on weak

and strong Karush–Kuhn–Tucker necessary optimality conditions via the higher-order Studniarski derivatives with m -stable functions is presented. A higher-order sufficient optimality condition which is very close to higher-order strong Karush–Kuhn–Tucker necessary conditions to such problem is provided as well. Several examples are also constructed to illustrate the main results of the paper.

52. **Duong Trong Luyen**, Infinitely Many Solutions of Nonlocal Kirchhoff-Type Equations via Perturbation Methods, *Mathematical Notes*, **2** (2022), 239-250.

Abstract. We study the multiplicity of weak solutions to the boundary-value problem

$$\begin{aligned} -M(\iint_{\mathbb{R}^{2N}} |u(x) - u(y)|^2 K(x - y) dx dy) \mathcal{L}_K^s u &= f(x, u) + g(x, u) \text{ in } \Omega \\ u &= 0 \quad \text{in } \mathbb{R}^n \setminus \Omega, \end{aligned}$$

where \mathcal{L}_K^s is a nonlocal operator with singular kernel K , Ω is a bounded domain with smooth boundary in \mathbb{R}^N with dimension $N > 2s$, parameter $s \in (0, 1)$, M is continuous function and $f(\cdot, \xi)$ is odd in ξ , $g(\cdot, \xi)$ is a perturbation term. By using the perturbation method of Rabinowitz, we show that there are infinitely many weak solutions to the problem.

53. **Duong Trong Luyen (with Le Thi Hong Hanh)**, Infinitely many solutions for perturbed Δ_γ -Laplace equations, *Georgian Mathematical Journal*, (2022), 1-20.

Abstract. In this paper, we study the multiplicity of weak solutions to the boundary value problem

$$\begin{aligned} -\Delta_\gamma u &= f(x, u) + g(x, u) \text{ in } \Omega \\ u &= 0 \quad \text{on } \partial\Omega, \end{aligned}$$

where Ω is a bounded domain with smooth boundary in \mathbb{R}^N ($N \geq 2$), $f(x, \xi)$ is odd in ξ , $g(x, \xi)$ is a perturbation term and Δ_γ is a subelliptic operator of the type

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

By using the variant of Rabinowitz's perturbation method, under some growth conditions on f and g , we show that there are infinitely many weak solutions to the problem.

54. **Le Dung Muu (with Dang Van Hieu and Pham Kim Quy)**, One-step optimization method for equilibrium problems, *Advances in Computational Mathematics*, **48** (2022), 29 pages.

Abstract. The paper introduces an one-step optimization method for solving a monotone equilibrium problem including a Lipschitz-type condition in a Hilbert space. The method uses variable stepsizes and is constructed by the proximal-like mapping associated with the cost bifunction and incorporated with regularization terms. Comparing with the extragradient-like methods, our new method has an elegant and simple structure with a cheap computation over each iteration. By an appropriate choice of stepsizes and regularization parameters, we establish the strong convergence of the iterative sequence generated by the method to a solution of the considered equilibrium problem. We also show the numerical behavior of our new method and illustrate the computational effectiveness of it over other methods via experiments.

55. **Tran Giang Nam (with G. Abrams and M. Dokuchaev)**, Realizing corners of Leavitt path algebras as Steinberg algebras, with corresponding connections to graph C^* -algebras, *Journal of Algebra*, **593** (2022), 72-104.

Abstract. We show that the endomorphism ring of any nonzero finitely generated projective module over the Leavitt path algebra $L_K(E)$ of an arbitrary graph E with coefficients in a field K is isomorphic to a Steinberg algebra. This yields in particular that every nonzero corner of the Leavitt path algebra of an arbitrary graph is isomorphic to a Steinberg algebra. This in its turn gives that every K -algebra with local units which is Morita equivalent to the Leavitt path algebra of a row-countable graph is isomorphic to a Steinberg algebra. Moreover, we prove that a corner by a projection of a C^* -algebra of a countable graph is isomorphic to the C^* -algebra of an ample groupoid.

56. **Tran Giang Nam**, Simple Lie algebras arising from Steinberg algebras of Hausdorff ample groupoids, *Journal of Algebra*, **595** (2022), 194-215.

Abstract. In this paper, we identify the fields K and Hausdorff ample groupoids \mathcal{G} for which the simple Steinberg algebra $A_K(\mathcal{G})$ yields a simple Lie algebra $[A_K(\mathcal{G}), A_K(\mathcal{G})]$. We apply the obtained results to simple Leavitt path algebras, simple Kumjian-Pask algebras and simple Exel-Pardo algebras to determine when their associated commutator Lie algebras are simple. In particular, we give easily computable criteria to determine which Lie algebras of the form $[L_K(E), L_K(E)]$ are simple, when E is an arbitrary graph and the Leavitt path algebra $L_K(E)$ is simple. Also, we obtain that unital simple Exel-Pardo algebras are central, and nonunital simple Exel-Pardo algebras have zero center.

57. **Tran Giang Nam (with Nguyen Dinh Nam)**, Purely infinite simple ultragraph Leavitt path algebras, *Mediterranean Journal of Mathematics*, **19** (2022), 20 pages.

Abstract. In this article, we give necessary and sufficient conditions under which the Leavitt path algebra $L_K(\mathcal{G})$ of an ultragraph \mathcal{G} over a field K is purely infinite simple and that it is von Neumann regular. Consequently, we obtain that every graded simple ultragraph Leavitt path algebra is either a locally matricial algebra, or a full matrix ring over $K[x, x^{-1}]$, or a purely infinite simple algebra.

58. **Tran Giang Nam (with Zerui Zhang)**, Lie solvable Leavitt path algebras, *Journal of Algebra and Its Applications*, **21** (2022), 2250203.

Abstract. We provide necessary and sufficient conditions on the graph E and the field K for which the Leavitt path algebra $L_K(E)$ is Lie solvable. Consequently, we obtain a complete description of Lie nilpotent Leavitt path algebras, and show that the Lie solvability of $L_K(E)$ and the Lie nilpotency of $[L_K(E), L_K(E)]$ are the same. Furthermore, we compute the solvable index of a Lie solvable Leavitt path algebra.

59. **Ha Tien Ngoan and Duong Trong Luyen (with Phung Thi Kim Yen)**, Existence and non-existence of solutions for semilinear bi $-\Delta_\gamma$ -Laplace equation, *Bulletin of the Malaysian Mathematical Sciences Society*, **45** (2022), 819-838.

Abstract. In this paper, we study existence and non-existence of weak solutions for semilinear bi $-\Delta_\gamma$ -Laplace equation

$$-\Delta_\gamma^2 u = f(x, u) \text{ in } \Omega, u = \partial_\nu u = 0 \text{ on } \partial\Omega,$$

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

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

60. **Vu Ngoc Phat (with Pham Thi Huong)**, Robust finite-time supoptimal control of large-scale systems with interacted state and control delays, *Journal of Computer Science and Cybernetics*, **43** (2021), 529-543. (VAST2).

Abstract. This paper concerns with a problem of supoptimal finite-time control for a class of linear large-scale delay systems. The system under consideration is subjected to the state and control delays interacted between subsystems. Based

on improved LMI approach combining with new estimation techniques, we derive sufficient conditions for solving H_∞ finite-time control and guaranteed cost control of the system. A numerical example is given to illustrate the validity and effectiveness of the theoretical results.

61. **Vu Ngoc Phat (with N.H. Sau, P. Niamsup and M.V. Thuan)**, State bounding for linear positive singular discrete systems with unbounded time-varying delay, *Journal of the Franklin Institute*, **359** (2022), 4587-4604.

Abstract. This paper investigates the problem of state bounding for linear positive singular discrete-time systems with unbounded time-varying delay. Our approach is based on the comparison principle and the spectral analysis of matrices. Using the proposed approach, we provide new sufficient conditions for the regularity, causality, positivity and the existence of the smallest ultimate upper bound of such systems. The conditions are given in terms of linear programming problems, which can be solved by LP optimal toolbox. Numerical examples with simulation are given to demonstrate the advantage and validity of the proposed theoretical results. The proposed method is the first trial in the state bounding problem of linear singular discrete-time systems with unbounded time-varying delays.

62. **Vu Ngoc Phat (with Pham Thi Huong)**, Suboptimal finite-time control of singular large scale discrete-time equations with delayed interconnections, *European Journal of Control*, **67** (2022), 12 pages.

Abstract. The problem of suboptimal finite-time control for a class of large scale singular discrete-time equations with delayed interconnections is studied in this paper. Making use of singular value theory and Lyapunov function method, new delay-dependent conditions are established for solving the finite-time H_∞ control and guaranteed cost control problems of such equations. The conditions are presented in the form of tractable linear matrix inequalities (LMIs). Illustrated examples with simulations show the feasibility and effectiveness of the proposed results.

63. **Vu Ngoc Phat (with Pham Thi Huong)**, Guaranteed cost finite-time control of large-scale singular systems with interconnected state delay, *Transactions of the Institute of Measurement and Control*, **44**, No. 2 (2022), 1103-1112.

Abstract. The guaranteed cost finite-time control problem of large-scale singular systems subjected to interconnected state delays is addressed in this article. A singular value decomposition approach combining with the Lyapunov function method is proposed to study the problem. Based on the method, delaydependent sufficient conditions are established to design guaranteed cost controllers, which

are presented in terms of tractable linear matrix inequalities. An example with simulation is given to demonstrate the validity and effectiveness of the theoretical results.

64. **Vu Ngoc Phat (with P. Niamsup and N.T. Thanh)**, Finite-time H_∞ control of linear singular fractional differential equations with time-varying delay, *IMA Journal of Mathematical Control and Information*, **39** (2022), 773-788.

Abstract. The guaranteed cost finite-time control problem of large-scale singular systems subjected to interconnected state delays is addressed in this article. A singular value decomposition approach combining with the Lyapunov function method is proposed to study the problem. Based on the method, delaydependent sufficient conditions are established to design guaranteed cost controllers, which are presented in terms of tractable linear matrix inequalities. An example with simulation is given to demonstrate the validity and effectiveness of the theoretical results.

65. **Ho Dang Phuc (with Thanh Nga Nguyen)**, New methods of life expectancy estimation, *Environmental and Ecological Statistics*, **29** (2022), 587-606.

Abstract. Two novel methods of life expectancy estimation, applied to various annual reported demographic datasets, are proposed. First, for datasets that fully recorded birth date and death date of all dead individuals, we rely on the well-known Kaplan–Meier estimation method to provide an accurate estimation framework of life expectancy. Our proposed method can be used as a gold standard in the accuracy investigation of other life expectancy estimation methods. The method can be applied for small areas, where complete mortality data are regularly produced by routine annual surveys. The second new created method, called as local parametric method, based on the theoretical background of survival process with local parametric Weibull distributions, estimates life expectancy using abridged survival data. Experiments on real longitudinal datasets show the new method provides very exact life expectancy estimations for 10 among 15 one-year datasets, whilst the method of Chiang often yields overestimations

66. **Ta Duy Phuong (with L. S. Solovarova)**, On the numerical solution of second-order stiff linear differential-algebraic equations, *Zhurnal Srednevolzhskogo Matematicheskogo Obshchestva*, **24** (2022), 151-161.

Abstract. This article addresses systems of linear ordinary differential equations with an identically degenerate matrix in the main part. Such formulations of problems in literature are usually called differential-algebraic equations. In this work, attention is paid to the problems of the second order. Basing on the theory of matrix pencils and polynomials, sufficient conditions for existence and

uniqueness of the equations' solution are given. To solve them numerically, authors investigate a multistep method and its version based on a reformulated notation of the original problem. This representation makes it possible to construct methods whose coefficient matrices can be calculated at previous points. This approach has delivered good results in numerical solution of first-order differential-algebraic equations that contain stiff and rapidly oscillating components and have singular matrix pencil. The stability of proposed numerical algorithm is investigated for the well-known test equation. It is shown that this difference scheme has the first order of convergence. Numerical calculations of the model problem are presented.

67. **Ta Duy Phuong (with Tran Dai An, Pham Van Hoang, Doan Thi Le, Cung Thi Kim Thanh and Phan Anh Tuyet)**, The Chinese Remainder theorem in Sino-Nom mathematics books, *Quy Nhon University Journal of Science*, **16** (2022), 5-16.

Abstract. The Chinese Remainder Theorem is considered one of the important contributions of the Chinese to the world treasure of mathematical knowledge. The Chinese Remainder Theorem has been used by the Chinese in astronomy and calendar calculations since the 2nd century BC and was stated in mathematical language around the 5th century. However, it was only in the 13th century that this theorem was rigorously proved by the Chinese mathematician Qin Jiushaq.

The article presents the Chinese Remainder Theorem in Chinese and Sino-Nom mathematics books (Vietnamese mathematics books written in Chinese and Nom characters). Thereby, it is possible to partly imagine the ability to receive and develop the mathematics of the Vietnamese mathematicians in the Middle Ages and the contemporary significance of mathematical knowledge in Sino-Nom mathematics books in teaching mathematics today.

68. **Pham Huu Sach (with Le Anh Tuan)**, Existence of Solutions of Bifunction-Set Optimization Problems in Metric Spaces, *Journal of Optimization Theory and applications*, **192** (2022), 195-225.

Abstract. Sufficient conditions are given for the existence of solutions of bifunction-set optimization problems, whose underlying sets are complete metric spaces. The main result of this paper is formulated in Theorem 3.1, with the help of some new data. The advantage of introducing the new data is that, by choosing suitable new data, we can obtain existence results with assumptions, that are imposed directly on the objective maps, or that are formulated via scalarization. The main result is applied successfully to Kuroiwa set optimization problems and Ky Fan vector inequality problems. We also discuss equivalences between the existence of solutions of the bifunction-set optimization problem, an Ekeland-type variational principle and a Caristi-type fixed point theorem. Examples are provided.

69. **Doan Thai Son (with Peter Kloeden)**, Attractors of Caputo fractional differential equations with triangular vector fields, *Fractional Calculus and Applied Analysis*, **25**, (2022), 720-734.

Abstract. It is shown that the attractor of an autonomous Caputo fractional differential equation of order $\alpha \in (0, 1)$ in \mathbb{R}^d whose vector field has a certain triangular structure and satisfies a smooth condition and dissipativity condition is essentially the same as that of the ordinary differential equation with the same vector field. As an application, we establish several one-parameter bifurcations for scalar fractional differential equations including the saddle-node and the pitchfork bifurcations. The proof uses a result of Cong & Tuan [2] which shows that no two solutions of such a Caputo FDE can intersect in finite time.

70. **Doan Thai Son (with Artur Babiarez, Le Viet Cuong and Adam Czornik)**, Necessary and sufficient conditions for assignability of dichotomy spectrum of one-sided discrete time-varying linear systems, *IEEE-Transactions on Automatic Control*, **67**, (2022), 2039-2043.

Abstract. We consider a version of the pole placement problem for one-sided linear discrete time-varying linear systems. Our purpose is to prove that uniform complete controllability is equivalent to possibility of arbitrary assignment of the dichotomy spectrum.

71. **Doan Thai Son (with Pham The Anh, Artur Babiarez and Adam Czornik)**, Proportional Local Assignability of the Dichotomy Spectrum of One-Sided Discrete Time-Varying Linear Systems, *SIAM Journal on Control and Optimization*, **60**, (2022), 1294-1319.

Abstract. We consider a problem of assignability of the dichotomy spectrum for one-sided discrete time-varying linear systems. Our purpose is to prove that uniform complete controllability is a sufficient condition for proportional local assignability of the dichotomy spectrum.

72. **Doan Thai Son (with Pham The Anh, Adam Czornik and Stefan Siegmund)**, Proportional Local Assignability of Dichotomy Spectrum of One-sided Continuous Time-Varying Linear Systems, *Journal of Differential Equations*, **309**, (2022), 176-195.

Abstract. We consider a local version of the assignment problem for the dichotomy spectrum of linear continuous time-varying systems defined on the half-line. Our aim is to show that uniform complete controllability is a sufficient condition to place the dichotomy spectrum of the closed-loop system in an arbitrary position within some Hausdorff neighborhood of the dichotomy spectrum

of the free system using an appropriate time-varying linear feedback. Moreover, we assume that the norm of the matrix of the linear feedback should be bounded from above by the Hausdorff distance between these two spectra with some constant multiplier.

73. **Do Hoang Son (with Thanh Cong Ngoc Pham)**, A Comparison Principle for Parabolic Complex Monge–Ampère Equations, *The Journal of Geometric Analysis*, **32** (2022), 19 pages.

Abstract. In this paper, we study the Cauchy–Dirichlet problem for parabolic complex Monge–Ampère equations on strongly pseudoconvex domains using the viscosity method. We prove a comparison principle for parabolic complex Monge–Ampère equations and use it to study the existence and uniqueness of viscosity solution in certain cases where the sets $\{z \in \Omega : f(t, z) = 0\}$ may be pairwise disjoint.

74. **Nguyen Khoa Son (with Le Trung Hieu, Cao Thanh Tinh and Do Duc Thuan)**, New criteria for exponential stability of a class of nonlinear continuous-time difference systems with delays, *International Journal of Control*, **95** (2022), 11 pages.

Abstract. In this paper, we present some new explicit criteria for exponential stability of positive monotone homogeneous continuous-time difference systems. Then, we apply the comparison principle to prove some novel criteria for exponential stability of general nonlinear continuous-time difference systems with delays, not necessarily monotone and homogeneous. The obtained criteria include many results existing in the literature as particular cases. Some examples are given to illustrate the obtained results.

75. **Nguyen Quoc Thang**, On the Tits indices of absolutely almost simple algebraic group over local and global fields, *Journal of Pure and Applied Algebra*, **226** (2022), 42 pages.

Abstract. We present a new, detailed and uniform proof of the validity of those parts of the classification results regarding absolutely almost simple algebraic groups over p -adic and number fields, announced earlier by Tits, which also covers the case of local and global function fields. The main tools used in this paper are Prasad–Rapinchuk’s reciprocity law for Tits indices over global fields and also some (new) Hasse principles for homogeneous spaces over global function fields and for forms in characteristic 2

76. **Nguyen Quoc Thang**, A note on obstructions to weak approximation and Brauer

and R-equivalence relations for homogeneous spaces over global fields, *Proceedings of the Japan Academy, Ser. A*, **98** (2022), 84-89.

Abstract. We give some new formulae relating an obstruction to the weak approximation on homogeneous spaces to the set of local and global Brauer and R-equivalence classes.

77. **Nguyen Tat Thang**, Uniform stable radius and Milnor number for non-degenerate isolated complete intersection singularities, *Manuscripta Mathematica*, **168** (2022), 571-589.

Abstract. We prove that for two germs of analytic mappings $f, g : (\mathbb{C}^n, 0) \rightarrow (\mathbb{C}^p, 0)$ with the same Newton polyhedra which are (Khovanskii) non-degenerate and their zero sets are complete intersections with isolated singularity at the origin, there is a piecewise analytic family $\{f_t\}$ of analytic maps with $f_0 = f, f_1 = g$ which has a so-called uniform stable radius for the Milnor fibration. As a corollary, we show that their Milnor numbers are equal. Also, a formula for the Milnor number is given in terms of the Newton polyhedra of the component functions. This is a generalization of the result by C. Bivia-Ausina. Consequently, we obtain that the Milnor number of a non-degenerate isolated complete intersection singularity is an invariant of Newton boundaries.

78. **Le Xuan Thanh (with Sigrid Knust and Nguyen Thi Nga)**, The Gain of Robustness for a Storage Loading Problem, *Vietnam Journal of Mathematics*, **50** (2022), 1-27.

Abstract. We consider a storage loading problem in a stack-based storage area, in which incoming items have to be loaded to stacks, taking into account that some items have already been stored in the storage area and another set of items will arrive later. Each item has an associated value referring to e.g. its weight, length, or departure time. Stacking constraints based on associated values of the items are imposed. While the actual data of the first two item sets are known exactly, a limited number Γ of items arriving later may have uncertain data that deviate from their nominal associated values. Dealing with this Γ -uncertainty, by following the robust optimization paradigm we propose algorithms for finding strictly and adjustable robust solutions to the uncertain problem. Computational results on randomly generated instances show the impact of different parameters on the gain of including robustness in improving stacking solutions.

79. **Nguyen Nang Thieu (with Samir Adly)**, Existence of solutions for a Lipschitzian vibroimpact problem with time-dependent constraints, *Fixed Point Theory and Algorithms for Sciences and Engineering*, (2022), 32 pages.

Abstract. We study a mechanical system with a finite number of degrees of freedom, subjected to perfect time-dependent unilateral constraints, in which the constraints are not necessarily convex nor smooth. The dynamics is described in a form of a second-order measure differential inclusion. Under some regularity assumptions on the data, we establish several properties of the set of admissible positions, which is not convex but uniformly prox-regular. On that basis, we are able to discretize our problem by the time-stepping algorithm and construct a sequence of approximate solutions. It is shown that this sequence possesses a subsequence converging to a solution of the initial problem. This methodology is not only used to prove an existence result but could be also used to solve numerically the vibro-impact problem with time-dependent constraints.

80. **Dinh Si Tiep (with Pham Tien Son)**, Stability of closedness of closed convex sets under linear mappings, *Journal of Convex Analysis*, **28** (2021), 1281-1291.

Abstract. We study the problem of when the linear image of a fixed closed convex set $X \subset \mathbb{R}^n$ is closed. Specifically, we improve results of J. M. Borwein and W. B. Moors [Stability of closedness of convex cones under linear mappings I, *J. Convex Analysis* 16 (2009) 699–705; Stability of closedness of convex cones under linear mappings II, *J. Nonlinear Analysis Optim.* 1 (2010) 1–7] by showing that for almost all linear mappings T from \mathbb{R}^n into \mathbb{R}^m , not only $T(X)$ is closed, but there is also an open neighborhood of T whose members also preserve the closedness of X .

81. **Dinh Si Tiep (with Jelonek Zbigniew and Pham Tien Son)**, Stability of closedness of semi-algebraic sets under continuous semi-algebraic mappings, *Proceedings of the American Mathematical Society*, **150** (2022), 3663-3673.

Abstract. Given a closed semi-algebraic set $X \subset \mathbb{R}^n$ and a continuous semi-algebraic mapping $G : X \rightarrow \mathbb{R}^m$, it will be shown that there exists an open dense semi-algebraic subset \mathcal{U} of $L(\mathbb{R}^n, \mathbb{R}^m)$, the space of all linear mappings from \mathbb{R}^n to \mathbb{R}^m , such that for all $F \in \mathcal{U}$, the image $(F + G)(X)$ is a closed (semi-algebraic) set in \mathbb{R}^m . To do this, we study the tangent cone at infinity $C_\infty X$ and the set $E_\infty X \subset C_\infty X$ of (unit) exceptional directions at infinity of X . Specifically we show that the set $E_\infty X$ is nowhere dense in $C_\infty X \cap \mathbb{S}^{n-1}$.

82. **Tran Nam Trung**, Regularity of edge ideals, *Bulletin of the Malaysian Mathematical Sciences Society*, **45** (2022), 613-621.

Abstract. If a graph G is chordal, Hà and Van Tuyl proved that $\text{reg}(G) = \nu_0(G)$, where $\nu_0(G)$ is the induced matching number of G . In this paper, we produce a lower bound for $\text{reg}(G)$ which coincides with the result of Hà and Van Tuyl in the case of chordal graphs. We also consider the case G is vertex-decomposable.

83. **Ngo Viet Trung (with Ha Huy Tai)**, Depth functions and symbolic depth functions of homogeneous ideals, *Commutative algebra*, Springer, (2021), 429-443.

Abstract. Let \mathbb{T} be a field and let S be a standard graded \mathbb{T} -algebra. For a homogeneous ideal $Q \subseteq S$, we call the functions $\text{depth } S/Q^t$ and $\text{depth } S/Q^{(t)}$, for $t \geq 1$, the *depth function* and the *symbolic depth function* of Q , respectively. Depth is an important cohomological invariant (cf. [1, 4, 30]). For instance, we can compute the projective dimension via depth by the Auslander and Buchsbaum formula:

$$\text{pd } S/Q = \dim S - \text{depth } S/Q.$$

However, our understanding of the depth function and the symbolic depth function of ideals has been quite limited. This is partly because there are no effective methods to compute and/or to compare the depth of powers and symbolic powers of an arbitrary ideal. The aim of paper is to present recent studies, which have led to satisfactory solutions to the problem of classifying depth functions and symbolic depth functions of homogeneous ideals in polynomial rings.

84. **Ngo Viet Trung (with Tran Thi Gia Lam)**, Buchsbaumness and Castelnuovo-Mumford regularity of non-smooth monomial curves, *Journal of Algebra*, (2022), 313-337.

Abstract. Projective monomial curves correspond to rings generated by monomials of the same degree in two variables. Such rings always have finite Macaulayfication. We show how to characterize the Buchsbaumness and the Castelnuovo-Mumford regularity of these rings by means of their finite Macaulayfication, and we use this method to study the Buchsbaumness and to estimate the Castelnuovo-Mumford regularity of large classes of non-smooth monomial curves in terms of the given monomials.

85. **Hoang Le Truong (with Nguyen Thi Anh Hang and Do Van Kien)**, Canonical Stretched Rings, *Acta Mathematica Vietnamica*, **47** (2022), 161-179.

Abstract. In this paper, we introduce the concept of canonical stretched rings, sparse stretched rings, and maximum sparse ideals. Then, we give characterizations of canonical stretched rings and sparse stretched rings, and a characterization of Gorenstein rings in terms of their maximum sparse ideals. Several explicit examples are provided along the paper to illustrate such rings.

86. **Hoang Le Truong (with Kazuho Ozeki and Hoang Ngoc Yen)**, On Hilbert coefficients and sequentially Cohen-Macaulay rings, *Proceedings of the American Mathematical Society*, **150** (2022), 2367-2383.

Abstract. In this paper, we explore the relation between the index of reducibility and the Hilbert coefficients in local rings. Consequently, the main result of this study provides a characterization of a sequentially Cohen-Macaulay ring in terms of its Hilbert coefficients of non-parameter ideals. As corollaries to the main theorem, we obtain characterizations of a Gorenstein/CohenMacaulay ring in terms of its Chern coefficients of non-parameter ideals.

87. **Hoang Le Truong (with Nguyen Thi Anh Hang and Michael Hoff)**, On cylindrical smooth rational Fano fourfolds, *Journal of the Korean Mathematical Society*, **59** (2022), 87-103.

Abstract. We construct new families of smooth Fano fourfolds with Picard rank 1 which contain open \mathbb{A}^1 -cylinders, that is, Zariski open subsets of the form $Z \times \mathbb{A}^1$, where Z is a quasiprojective variety. In particular, we show that every Mukai fourfold of genus 8 is cylindrical and there exists a family of cylindrical Gushel-Mukai fourfolds.

88. **Hoang The Tuan (with Kai Diethelm and Ha Duc Thai)**, Asymptotic behaviour of solutions to non-commensurate fractional-order planar systems, *Fractional Calculus and Applied Analysis*, **25** (2022), 132-1360.

Abstract. This paper is devoted to studying non-commensurate fractional order planar systems. Our contributions are to derive sufficient conditions for the global attractivity of nontrivial solutions to fractional-order inhomogeneous linear planar systems and for the Mittag-Leffler stability of an equilibrium point to fractional order nonlinear planar systems. To achieve these goals, our approach is as follows. Firstly, based on Cauchy's argument principle in complex analysis, we obtain various explicit sufficient conditions for the asymptotic stability of linear systems whose coefficient matrices are constant. Secondly, by using Hankel type contours, we derive some important estimates of special functions arising from a variation of constants formula of solutions to inhomogeneous linear systems. Then, by proposing carefully chosen weighted norms combined with the Banach fixed point theorem for appropriate Banach spaces, we get the desired conclusions. Finally, numerical examples are provided to illustrate the effect of the main theoretical results.

89. **Hoang The Tuan (with Duong Giao Ky and La Van Thinh)**, Existence, uniqueness and asymptotic behavior of solutions to two-term fractional differential equations, *Communication in Nonlinear Science and Numerical Simulation*, **115** (2002). 106751.

Abstract. In this paper, we give a systematic analysis for solutions to two-term fractional differential equations. Our main contribution is in Section 5. In this

section we have shown the global attractiveness, the Mittag-Leffler stability and the local attractiveness of solutions to some classes of two-term fractional differential equations. To do these, our approach is combining Cauchy's argument principle in complex analysis (to obtain an explicit necessary and sufficient condition for the asymptotic stability of linear equations), the Hankel type contour (to estimate the decay rate of special functions arising in the elementary solutions) and a linearization method developed recently for fractional order differential equations (to prove the Mittag-Leffler stability of the trivial solution to nonlinear equations and the local attractivity of the origin for the inhomogeneous nonlinear case). Numerical simulations are finally presented to confirm the theoretical findings.

90. **Hoang The Tuan**, Smallest asymptotic bound of solutions to positive mixed fractional-order inhomogeneous linear systems with time-varying delays, *Journal of the Franklin Institute*, **359** (2022), 3768-3778.

Abstract. This paper is concerned with the smallest asymptotic bound of solutions to a positive mixed fractional-order inhomogeneous linear system subject to time-varying delays and bounded disturbance. In particular, when its linear part is asymptotically stable and the disturbance is small, we have obtained the smallest bound (as the time is large enough) of the solutions with the arbitrary initial condition. In the case where the assumption that the disturbance converges to 0 as the time t tends to infinity is added, we have shown that every solution of the system tends to the origin. Numerical simulations are finally presented to illustrate the theoretical findings.

91. **Hoang The Tuan (with K. Diethelm)**, Upper and lower estimates for the separation of solutions to fractional differential equations, *Fractional Calculus and Applied Analysis*, **25** (2022), 166-180.

Abstract. Given a fractional differential equation of order $\alpha \in (0, 1]$ with Caputo derivatives, we investigate in a quantitative sense how the associated solutions depend on their respective initial conditions. Specifically, we look at two solutions x_1 and x_2 , say, of the same differential equation, both of which are assumed to be defined on a common interval $[0, T]$, and provide upper and lower bounds for the difference $x_1(t) - x_2(t)$ for all $t \in [0, T]$ that are stronger than the bounds previously described in the literature.

92. **Nguyen Dong Yen (with Nguyen Thi Thu Huong)**, Improperly efficient solutions in a class of vector optimization problems, *Journal of Global Optimization*, **82** (2022), 375-387.

Abstract. Improperly efficient solutions in the sense of Geoffrion in linear fractional vector optimization problems with unbounded constraint sets are studied systematically for the first time in this paper. We give two sets of conditions which assure that all the efficient solutions of a given problem are improperly efficient. We also obtain necessary conditions for an efficient solution to be improperly efficient. As a result, we have new sufficient conditions for Geoffrion's proper efficiency. The obtained results enrich our knowledge on properly efficient solutions in linear fractional vector optimization.

93. **Nguyen Dong Yen (with Nguyen Ngoc Luan and Do Sang Kim)**, Two optimal value functions in parametric conic linear programming, *Journal of Optimization Theory and Applications*, **193** (2022), 574-597.

Abstract. We consider the conic linear program given by a closed convex cone in an Euclidean space and a matrix, where vector on the right-hand side of the inequality constraint and the vector defining the objective function are subject to change. Using the strict feasibility condition, we prove the locally Lipschitz continuity and obtain some differentiability properties of the optimal value function of the problem under righthand- side perturbations. For the optimal value function under linear perturbations of the objective function, similar differentiability properties are obtained under the assumption saying that both primal problem and dual problem are strictly feasible.

94. **Nguyen Dong Yen (with Duong Thi Kim Huyen and Jen-Chih Yao)**, The stationary point set map in general parametric optimization problems, *Set-Valued and Variational Analysis*, **30** (2022), 305-327.

Abstract. The present paper shows how the linear independence constraint qualification (LICQ) can be combined with some conditions put on the first-order and second-order derivatives of the objective function and the constraint functions to ensure the Robinson stability and the Lipschitz-like property of the stationary point set map of a general C^2 -smooth parametric constrained optimization problem. So, a part of the results in two preceding papers of the authors [*J. Optim. Theory Appl.* 180 (2019), 91–116 (Part 1); 117–139 (Part 2)], which were obtained for a problem with just one inequality constraint, now has an adequate extension for problems having finitely many equality and inequality constraints. Our main tool is an estimate of B. S. Mordukhovich and R. T. Rockafellar [*SIAM J. Optim.* 22 (2012), 953– 986; Theorem 3.3] for a second-order partial subdifferential of a composite function. The obtained results are illustrated by three examples.

95. **Nguyen Dong Yen (with Nguyen Thi Thu Huong)**, A new class of vector optimization problems with linear fractional objective criteria, *Journal of Applied*

and Numerical Optimization, **4** (2022), 53-65.

Abstract. This paper studies a new class of vector optimization problems where the objective criteria are linear fractional functions, the ordering cone can be any nonempty closed convex pointed and solid cone, and the constraint set can be any nonempty closed convex set. Necessary optimality conditions, as well as sufficient optimality conditions, are obtained. In addition, two theorems on the connectedness of the weakly efficient solution set and the efficient solution set are established. The results are analyzed by concrete examples.

Tra cứu

- Dương Thị Việt An, 107, 118
Tạ Thị Hoài An, 10, 11, 14, 54–58, 74, 97, 107, 108
Cao Ngọc Anh, 12, 25
Đào Tuấn Anh, 11, 13, 108, 109
Hoàng Đức Anh, 10, 29, 32, 91, 93
Nguyễn Ngọc Anh, 12
Nguyễn Thị Vân Anh, 11, 81, 100, 109, 116
Phạm Ngọc Ánh, 12, 83
Vũ Tuấn Anh, 12, 83
Hà Huy Bằng, 12, 83–85, 110, 111
Võ Quốc Bảo, 12, 54, 83
Nguyễn Văn Châu, 12, 83, 85, 112
Nguyễn Đình Công, 10, 12, 25, 68, 69, 71, 72, 79, 81, 97, 113
Đoàn Trung Cường, 9, 10, 25, 33, 34, 36–38, 100
Nguyễn Tự Cường, 10, 12, 13, 33, 35, 36, 83–85, 112
Bùi Văn Định, 11, 64
Nguyễn Ngọc Doanh, 12, 83
Đình Quang Dũng, 10, 13, 29, 91, 101
Nguyễn Việt Dũng, 11, 50, 100
Đỗ Thái Dương, 11, 46–49, 89, 101, 112
Phan Thị Hà Dương, 10, 12, 25, 29–32, 76–80, 92, 93, 96, 98, 113, 114, 125
Trương Trung Đắc, 12
Phạm Ngọc Điền, 12
Đào Quang Đức, 12, 13, 17, 74
Lê Thanh Đức, 12
Lưu Hoàng Đức, 12, 68–71, 73, 74, 77, 90, 95, 100, 112, 113
Nguyễn Hồng Đức, 11, 13, 50
Trần Thị Thanh Hà, 12, 76
Phùng Hồ Hải, 9–11, 14, 19, 25, 54–58, 79, 81, 82, 92, 93, 96–98, 101, 114
Cần Văn Hảo, 12, 15, 22, 68–73, 92, 94, 95, 114–116
Đình Nho Hào, 10, 11, 16, 19, 25, 59, 61–63, 82, 92, 93, 95–97, 101
Nguyễn Thị Vân Hằng, 11, 17, 64–67, 101
Nguyễn Thu Hằng, 10, 13, 29
Phạm Hoàng Hiệp, 10, 12, 76–79, 117
Đỗ Duy Hiếu, 10, 13, 29, 30, 32, 95, 96, 118
Giang Trung Hiếu, 11, 46, 91
Ngô Trung Hiếu, 12, 13, 16, 54, 83
Lê Tuấn Hoa, 10, 22, 25, 33–39, 82, 95, 99, 100, 116, 117
Nguyễn Thanh Hoàng, 11, 13, 50
Nguyễn Thị Hồng, 11, 17, 64, 66, 67
Nguyễn Đăng Hợp, 10, 17, 25, 33–39, 82, 95, 98, 100, 118
Phạm Việt Hùng, 12, 17, 68–73, 92, 93, 95, 97–99, 116
Phong Thị Thu Huyền, 11, 40, 43–45, 89, 90, 97
Lương Thái Hưng, 11, 13, 59, 61, 62
Nguyễn Khánh Hưng, 11, 18, 54, 56, 58, 91, 93
Phạm Lan Hương, 12, 54, 83
Vũ Thị Hương, 11, 18, 40, 42, 118, 119
Bùi Trọng Kiên, 11, 15, 16, 18, 22, 64–67, 92, 97, 99, 100, 119, 120
Huỳnh Khanh, 12, 83
Đào Quang Khải, 11, 17, 47, 48, 59, 60, 62, 63, 92, 120
Nguyễn Quang Khải, 11, 13, 54, 55, 58, 91, 93, 96
Vũ Thế Khôi, 10–12, 25, 47, 48, 50, 51, 53, 74, 75, 81, 82, 95, 97–99, 121
Nguyễn Thị Khuyên, 12
Dương Giao Kỳ, 13

Hà Minh Lam, 10, 33, 34, 37, 38, 92
 Nguyễn Thanh Loan, 12, 18, 74
 Đỗ Văn Lưu, 12, 83, 84, 86, 121, 122
 Dương Trong Luyện, 11, 13, 46–48, 123
 Đoàn Nhật Minh, 11, 17, 50, 100
 Phạm Đức Minh, 12
 Nguyễn Huyền Mươi, 11, 17, 18, 64, 67
 Lê Dũng Mươi, 12, 66, 83, 86, 124
 Trần Giang Nam, 10, 16, 19, 22, 33–39, 92, 94–97, 124, 125
 Nguyễn Quỳnh Nga, 11, 46–49
 Hà Tiến Ngoạn, 48, 125
 Phạm Thị Ngọc, 12, 74
 Vũ Ngọc Phát, 10, 12, 13, 22, 25, 76–79, 83–85, 101, 125–127
 Hoàng Xuân Phú, 10, 11, 25, 40, 42–44, 82, 98, 100, 101
 Hồ Đăng Phúc, 12, 77, 83, 85, 86, 93–95, 127
 Tạ Duy Phương, 12, 83, 85, 119, 127, 128
 Nguyễn Văn Quyết, 12, 68, 69, 90
 Lê Thị Ngọc Quỳnh, 12, 83
 Phạm Hữu Sách, 19, 85, 101, 128
 Đoàn Thái Sơn, 9, 10, 12, 14, 15, 18, 22, 68–74, 90, 92, 94–96, 98–100, 129
 Đỗ Hoàng Sơn, 11, 16, 46–49, 92, 98, 130
 Nguyễn Khoa Sơn, 10, 130
 Trần Hoàng Sơn, 12, 13, 18, 74
 Hà Huy Tài, 12, 83
 Ngô Đắc Tân, 10, 13, 29, 30, 118
 Nguyễn Hoàng Thạch, 10, 25, 29, 32, 94
 Phan Thiên Thạch, 11, 64
 Đỗ Minh Thắng, 12, 68, 69, 71, 91
 Nguyễn Quốc Thắng, 10, 11, 19, 25, 54–58, 93, 95, 130
 Nguyễn Tất Thắng, 11, 14, 16, 50–53, 93, 94, 97, 99, 100, 131
 Lê Xuân Thanh, 11, 40, 42–45, 92–97, 131
 Trần Văn Thành, 12, 14
 Trần Thị Phương Thảo, 12, 14
 Nguyễn Năng Thiều, 13, 40, 131
 Đào Văn Thịnh, 12, 83
 Đỗ Thị Thùy, 11, 13, 40, 90
 Khổng Phương Thúy, 12, 74, 101
 Đinh Sĩ Tiệp, 11, 16, 18, 50–52, 98, 132
 Hồ Minh Toàn, 11, 46–49, 51, 95, 97, 100, 121
 Nguyễn Minh Trí, 10, 11, 19, 46–49, 79, 82, 96, 99, 120
 Ngô Việt Trung, 10, 12, 15, 18, 25, 74, 76–79, 98, 100, 101, 133
 Phạm Văn Trung, 10, 29
 Trần Nam Trung, 10, 29–32, 92, 95, 96, 132
 Hoàng Lê Trường, 10, 18, 22, 33–38, 85, 133, 134
 Hoàng Thế Tuấn, 11, 13, 14, 22, 59, 60, 62, 63, 92–94, 96, 98, 99, 134, 135
 Ngô Đắc Tuấn, 12, 19, 83
 Nguyễn Bích Vân, 10, 33, 34
 Nguyễn Chu Gia Vượng, 11, 25, 54, 57, 58
 Nguyễn Đông Yên, 10, 11, 22, 40–44, 100, 101, 135, 136
 Lê Hải Yến, 11, 17, 64, 66, 67, 86, 92, 93, 95
 Nguyễn Thị Yến, 12, 16