

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

**HOẠT ĐỘNG KHOA HỌC
Năm 2023**

HÀ NỘI 12 - 2023

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	12
1.8 Bổ nhiệm, bổ nhiệm lại và thôi giữ chức vụ	13
1.9 Thăng hạng chức danh nghề nghiệp	13
2 Nghiên cứu khoa học	14
2.1 Thống kê công bố khoa học năm 2023	14
2.2 Các đề tài nghiên cứu	14
3 Tổng quan hoạt động của Viện trong năm 2023	22
3.1 Kết quả khoa học công nghệ	22
3.2 Xây dựng tiềm lực khoa học công nghệ	24
3.3 Hợp tác quốc tế, đào tạo, thông tin, xuất bản	24
3.4 Các chương trình hỗ trợ từ Viện Hàn lâm KHCNVN	25
3.5 Các công tác khác	25
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 2023 hoặc trước đó nhưng chưa được thống kê	30
4.4 Công tác tổ chức, phục vụ khoa học	30
4.5 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 2023 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 2023 hoặc trước đó nhưng chưa được thống kê	42
6.4	Công tác tổ chức, phục vụ khoa học	44
6.5	Hợp tác đối ngoại	45
6.6	Công tác đào tạo	46
7	Phòng Giải tích Toán học	47
7.1	Nhân sự	47
7.2	Các công việc chính đã thực hiện	47
7.3	Sản phẩm khoa học đã hoàn thành trong năm 2023 hoặc trước đó nhưng chưa được thống kê	48
7.4	Công tác tổ chức, phục vụ khoa học	49
7.5	Công tác đào tạo	49
8	Phòng Hình học và Tô pô	51
8.1	Nhân sự	51
8.2	Các công việc chính đã thực hiện	51
8.3	Sản phẩm khoa học đã hoàn thành trong năm 2023 hoặc trước đó nhưng chưa được thống kê	52
8.4	Công tác tổ chức, phục vụ khoa học	53
8.5	Công tác đào tạo	54
9	Phòng Lý thuyết số	55
9.1	Nhân sự	55
9.2	Các công việc chính đã thực hiện	55
9.3	Sản phẩm khoa học đã hoàn thành trong năm 2023 hoặc trước đó nhưng chưa được thống kê	56
9.4	Công tác tổ chức, phục vụ khoa học	58
9.5	Công tác đào tạo	60
10	Phòng Phương trình vi phân	61
10.1	Nhân sự	61
10.2	Các công việc chính đã thực hiện	61
10.3	Sản phẩm khoa học đã hoàn thành trong năm 2023 hoặc trước đó nhưng chưa được thống kê	62
10.4	Công tác tổ chức, phục vụ khoa học	64
10.5	Hợp tác đối ngoại	64
10.6	Công tác đào tạo	64

11 Phòng Tối ưu và Điều khiển	66
11.1 Nhân sự	66
11.2 Các công việc chính đã thực hiện	66
11.3 Sản phẩm khoa học đã hoàn thành trong năm 2023 hoặc trước đó nhưng chưa được thống kê	67
11.4 Công tác tổ chức, phục vụ khoa học	69
11.5 Công tác đào tạo	69
12 Phòng Xác suất và Thống kê	71
12.1 Nhân sự	71
12.2 Các công việc chính đã thực hiện	71
12.3 Sản phẩm khoa học đã hoàn thành trong năm 2023 hoặc trước đó nhưng chưa được thống kê	73
12.4 Công tác tổ chức, phục vụ khoa học	74
12.5 Hợp tác đối ngoại:	75
12.6 Công tác đào tạo	75
13 Trung tâm Đào tạo sau Đại học	77
13.1 Nhân sự	77
13.2 Các công việc chính đã thực hiện	77
13.3 Công tác tổ chức, phục vụ khoa học	77
14 Trung tâm Nghiên cứu và Đào tạo toán học quốc tế	79
14.1 Nhân sự	79
14.2 Các công việc chính đã thực hiện	79
14.3 Danh sách các công trình hoàn thành với một phần hỗ trợ của Chương trình tài trợ của Trung tâm	80
15 Chương trình tài trợ của Quỹ Simons cho Viện Toán học	82
15.1 Tình hình kinh phí	82
15.2 Các hoạt động khoa học được chương trình tài trợ	82
15.3 Danh sách các công trình hoàn thành với một phần hỗ trợ của Chương trình tài trợ của Quỹ Simons cho Viện Toán học	83
16 Cộng tác viên	84
16.1 Cộng tác viên	84
16.2 Sản phẩm khoa học đã hoàn thành trong năm 2023 hoặc trước đó nhưng chưa được thống kê	84
16.3 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	93
18	Seminar, hội nghị và hội thảo khoa học	95
18.1	Bài giảng Viện và Seminar	95
18.2	Các hội nghị, hội thảo khoa học, trường chuyên biệt	96
19	Hợp tác quốc tế	98
19.1	Khách đến thăm Viện và trao đổi khoa học	98
19.2	Cán bộ của Viện đi công tác nước ngoài năm 2023	99
19.3	Thỏa thuận Hợp tác quốc tế	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 2023	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	103
22.3	Biến động trang thiết bị trong năm	103
23	Kinh phí	104
	TÓM TẮT CÁC BÀI BÁO	105
	Tra cứu	128

**TÌNH HÌNH CHUNG
CỦA VIỆN**

1 Nhân sự

1.1 Ban Lãnh đạo Viện

Quyền Viện trưởng: Đoàn Thái Sơn PGS TSKH (đến tháng 30/6/2023)

Viện trưởng: Đoàn Thái Sơn PGS TSKH (từ tháng 1/7/2023)

Phó Viện trưởng: Đoàn Trung Cường PGS TS

1.2 Nhân sự

Thông kê tại thời điểm 1/12/2023

- Tổng số cán bộ:	69
- Số chỉ tiêu viên chức theo qui định của Viện Hàn lâm KHCNVN:	70
- Số cán bộ viên chức hiện có:	61
+ Cán bộ nghiên cứu:	53
Theo học hàm, học vị:	
Giáo sư:	9
Phó giáo sư:	10
Tiến sĩ khoa học:	11
Tiến sĩ:	37
Thạc sĩ:	2
Cử nhân:	3
+ Cán bộ Phòng Quản lý tổng hợp:	8
Trong đó có:	
Thạc sĩ:	3
Cử nhân:	5
- Số cán bộ hợp đồng lao động:	6
+ Cán bộ hợp đồng nghiên cứu:	1
Theo học hàm, học vị có:	
Thạc sĩ:	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:	15
Theo học hàm, học vị:	
Giáo sư:	8
Phó Giáo sư:	5
Tiến sĩ khoa học:	8
Tiến sĩ:	6

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, Phùng Hồ Hải GS TSKH, Lê Tuấn Hoa GS TSKH, Phạm Việt Hùng TS, Vũ Thế Khôi PGS TS, Bùi Trọng Kiên TS, Hoàng Xuân Phú GS TSKH, Đoàn Thái Sơn PGS TSKH, Nguyễn Khoa Sơn GS TSKH, Nguyễn Quốc Thắng GS TS, Nguyễn Minh Trí GS TSKH, Ngô Việt Trung 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 ThS; 1 PGS) và 1 Thực tập sinh sau tiến sĩ (1 TS).

Viên chức: Trần Nam Trung TS (Trưởng phòng), Hoàng Đức Anh ThS (đến tháng 11/2023), Phan Thị Hà Dương PGS TSKH, Đỗ Duy Hiếu TS, Nguyễn Hoàng Thạch TS, Phạm Văn Trung TS.

Thực tập sinh sau tiến sĩ: Đỗ Duy Hiếu TS (tháng 11/2021-10/2024).

Phòng Đại số: 7 viên chức (1 TSKH, 6 TS; 1 GS, 3 PGS) và 1 Thực tập sinh sau tiến sĩ (1 TS).

Viên chức: Trần Giang Nam PGS TS (Trưởng phòng), 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.

Thực tập sinh sau tiến sĩ: Nguyễn Thu Hằng TS (đến hết tháng 4/2023).

Phòng Giải tích số và Tính toán khoa học: 7 viên chức (2 TSKH, 4 TS, 1 ThS; 2 GS) và 1 Thực tập sinh sau tiến sĩ (1 TS).

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

Thực tập sinh sau tiến sĩ: Nguyễn Ngọc Luân TS (tháng 12/2022-11/2023).

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

Viên chức: Nguyễn Minh Trí GS TSKH (Trưởng phòng đến tháng 7/2023), Đỗ Thái Dương TS, Giang Trung Hiếu CN (đến tháng 11/2023), Nguyễn Quỳnh Nga TS, Đỗ Hoàng Sơn PGS TS (Trưởng phòng từ tháng 12/2023), 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), Nguyễn Việt Dũng PGS TS (đến tháng 2/2023), Vũ Thế Khôi PGS TS, Đoàn Nhật Minh TS, Đinh Sĩ Tiệp TS.

Thực tập sinh sau tiến sĩ: Nguyễn Hồng Đức TS (tháng 10/2021-9/2024), Nguyễn Thanh Hoàng TS (tháng 10/2021-9/2023).

Phòng Lý thuyết số: 8 viên chức (2 TSKH, 4 TS, 2 ThS; 2 GS, 1 PGS).

Viên chức: Tạ Thị Hoài An PGS TSKH (Trưởng phòng), Phùng Hồ Hải GS TSKH, Ngô Trung Hiếu TS, Nguyễn Khánh Hưng ThS (đến tháng 11/2023), Nguyễn Quang Khải ThS, Nguyễn Quốc Thắng GS TS, Đào Văn Thịnh TS, Nguyễn Chu Gia Vượng TS.

Phòng Phương trình vi phân: 5 viên chức (1 TSKH, 3 TS, 1 CN; 1 GS, 1 PGS), 1 hợp đồng (1 ThS) và 3 Thực tập sinh sau tiến sĩ (3 TS).

Viên chức: Hoàng Thế Tuấn PGS TS (Trưởng phòng), Đinh Nho Hào GS TSKH, Lương Thái Hưng TS, Giang Trung Hiếu CN (từ tháng 12/2023), Đào Quang Khải TS.

Hợp đồng: Hà Đức Thái ThS.

Thực tập sinh sau tiến sĩ: Nguyễn Thị Vân Anh TS (đến hết tháng 5/2023), Lương Thái Hưng TS (đến hết tháng 4/2023), Dương Giao Kỳ TS (tháng 9/2021-10/2024).

Phòng Tối ưu và Điều khiển: 5 viên chức (5 TS).

Viên chức: Bùi Trọng Kiên TS (Trưởng phòng), Nguyễn Thị Vân Hằng TS, Nguyễn Thị Hồng TS, Nguyễn Huyền Mười TS, Lê Hải Yến TS.

Phòng Xác suất và Thống kê: 7 viên chức (2 TSKH, 3 TS, 1 ThS, 1 CN; 1 GS, 1 PGS) và 1 Thực tập sinh sau tiến sĩ (1 TS).

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

Thực tập sinh sau tiến sĩ: Nguyễn Ngọc Thạch TS (tháng 1/2023-12/2023).

Trung tâm Đào tạo sau Đại học: 2 viên chức (1 TS, 1 CN; 1 PGS).

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

Trung tâm Nghiên cứu và Đào tạo toán học quốc tế: 3 viên chức (3 TSKH; 2 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), Ngô Việt Trung GS TSKH (đến tháng 5/2023).

Hợp đồng: Trần Thị Thanh Hà CN (kiêm nhiệm).

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: 15 (8 TSKH, 7 TS; 8 GS, 6 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, Nguyễn Việt Dũng PGS TS (từ tháng 3/2023), Đỗ Văn Lưu GS TS, Lê Dũng Mưu GS TSKH, Vũ Ngọc Phát GS TSKH, Hồ Đăng Phúc PGS TS, Hà Huy Tài GS TS, Vũ Quang Thanh TS (từ tháng 7/2023), Ngô Việt Trung GS TSKH (từ tháng 7/2023), Ngô Đắc Tuấn GS TSKH.

1.7 Biến động nhân sự trong năm

1.7.1 Viên chức nghỉ hưu hoặc nghỉ việc:

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

Viên chức nghỉ hưu: Nguyễn Việt Dũng PGS TS (từ tháng 3/2023), Ngô Việt Trung GS TSKH (từ tháng 6/2023).

1.7.2 Chấm dứt hợp đồng làm việc 3 năm đối với viên chức: 3

Hoàng Đức Anh ThS (từ tháng 12/2023), Nguyễn Khánh Hưng ThS (từ tháng 12/2023), Nguyễn Thanh Loan ThS (từ tháng 1/2023).

1.8 BỔ NHIỆM, BỔ NHIỆM LẠI VÀ THÔI GIỮ CHỨC VỤ

1.8.1 Viện Hàn lâm KHCNVN: 3 (2 TSKH, 1 TS; 3 PGS).

- Bổ nhiệm:

1. Đoàn Thái Sơn PGS TSKH, Viện trưởng (từ tháng 7/2023).

- Bổ nhiệm lại:

1. Đoàn Trung Cường PGS TS, Phó Viện trưởng (từ tháng 8/2023).
2. Phan Thị Hà Dương PGS TSKH, Phó Giám đốc Trung tâm Nghiên cứu và Đào tạo toán học quốc tế (Trung tâm UNESCO) (từ tháng 9/2023).

- Thôi giữ chức vụ:

1. Đoàn Thái Sơn PGS TSKH, Quyền Viện trưởng (từ tháng 7/2023).

1.8.2 Viện Toán học: 2 (1 TSKH, 1 TS; 1 GS, 1 PGS).

- Bổ nhiệm:

1. Đỗ Hoàng Sơn PGS TS, Trưởng phòng Giải tích Toán học (từ tháng 12/2023).

- Thôi giữ chức vụ:

1. Nguyễn Minh Trí GS TSKH, Trưởng phòng Giải tích Toán học (từ tháng 7/2023).

1.9 Thăng hạng chức danh nghề nghiệp

Nghiên cứu viên chính và tương đương: 1 (1 TS).

1. Đinh Sĩ Tiệp TS.

2 Nghiên cứu khoa học

2.1 Thống kê công bố khoa học năm 2023

(tính từ 1/12/2022 tới 30/11/2023)

Số lượng bài báo khoa học:	70
trong đó:	
Số bài báo trên tạp chí SCI-E thuộc danh mục WoS:	62
Số bài báo trên tạp chí thuộc danh mục Scopus:	4
Số bài báo trên tạp chí thuộc VAST1:	2
Số bài báo trên tạp chí/proceeding quốc tế khác (ISBN/ISSN):	1
Số bài báo trên tạp chí quốc gia:	1

Trong số các công trình trên có 31 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 2023 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 nghiên cứu xuất sắc tại Viện Hàn lâm KHCNVN

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

Nhiệm vụ Hợp tác quốc tế cấp Viện Hàn lâm KHCNVN

1. Xác định hệ số trong phương trình elliptic và parabolic
Chủ nhiệm đề tài: GS TSKH Đinh Nho Hòa
Thời gian: 2020-2023
2. 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
Thời gian: 2021-2023
3. 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
Thời gian: 2021-2023

4. Triển khai thỏa thuận "IRL France-Vietnam in Mathematics and its Applications" giữa Viện Hàn lâm KHCNVN và CNRS (Pháp)
Chủ nhiệm đề tài: PGS TSKH Đoàn Thái Sơn
Thời gian: 2023-2024

Đề tài thuộc Nhiệm vụ KHCN theo Kế Hoạch phát triển Toán học giai đoạn 2021 đến 2023

1. Quá trình ngẫu nhiên trong môi trường ngẫu nhiên
Chủ nhiệm đề tài: TS Cấn 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
3. Số học và Hình học của lược đồ trên trường hàm và ứng dụng
Chủ nhiệm đề tài: GS TSKH Phùng Hồ Hải
Thời gian: 2023-2024
4. Tính chất hình học của quá trình ngẫu nhiên
Chủ nhiệm đề tài: TS Phạm Việt Hùng
Thời gian: 2023-2024
5. Một số chủ đề chọn lọc trong lý thuyết định tính của các hệ động lực
Chủ nhiệm đề tài: PGS TS Hoàng Thế Tuấn
Thời gian: 2023-2024

Đề tài KHCN 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 Hình học đại số và ứng dụng
Chủ nhiệm đề tài: PGS TS Nguyễn Tất Thắng
Thời gian: 2023-2024

Đề tài KHCN cấp Viện Hàn lâm KHCNVN dành cho nhà khoa học trẻ tiềm năng

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 KHCN cấp cơ sở chọn lọc

1. Cấu trúc của chuỗi idêan đối xứng và lũy thừa hình thức
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
3. Về quan hệ số khuyết cho đường cong chính hình
Chủ nhiệm đề tài: PGS TSKH Tạ Thị Hoài An
Thời gian: 2023-2024
4. Một số điều kiện đủ cho tính chính quy của nghiệm của phương trình Navier-stokes
Chủ nhiệm đề tài: TS Đào Quang Khải
Thời gian: 2023-2024

Đề tài cấp cơ sở Viện Toán học

1. Một số lớp bài toán tối ưu không lồi
Chủ nhiệm đề tài: TS Lê Hải Yên
Thời gian: 2021-2023
2. 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 hỗ trợ hoạt động KHCN cấp cơ sở cho các cán bộ khoa học trẻ của Viện Hàn lâm KHCNVN

1. So sánh phương pháp dùng bất đẳng thức Gronwall và Lmi cho bài toán ổn định 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: 2023
2. Tạo đa giác trực giao đơn điệu ngẫu nhiên
Chủ nhiệm đề tài: TS Phong Thị Thu Huyền
Thời gian: 2023
3. Về tính chất ổn định nghiệm của bài toán chấp nhận tách
Chủ nhiệm đề tài: TS Vũ Thị Hương
Thời gian: 2023

4. Cấu trúc hình thức tốt của liên thông phẳng phân hình trên mặt
Chủ nhiệm đề tài: ThS Nguyễn Khánh Hưng
Thời gian: 2023
5. Nguyên lý địa phương-toàn cục cho tính phụ thuộc tuyến tính của một tập điểm hữu tỷ trên đa tạp Abel
Chủ nhiệm đề tài: ThS Nguyễn Quang Khải
Thời gian: 2023
6. Độ dao động trong mô hình thẩm thấu trên trường Gauss
Chủ nhiệm đề tài: ThS Nguyễn Văn Quyết
Thời gian: 2023
7. Biểu diễn hàm đếm số tiết trống và ứng dụng trong lập thời khóa biểu
Chủ nhiệm đề tài: ThS Đỗ Thị Thùy
Thời gian: 2023
8. Xấp xỉ Euler-Maruyama nửa ẩn cho hệ phương trình vi phân ngẫu nhiên mô tả hệ điểm không va chạm
Chủ nhiệm đề tài: CN Đỗ Minh Thắng
Thời gian: 2023

Đề tài cấp cơ sở (Trung tâm Nghiên cứu và Đào tạo toán học quốc tế)

Đề tài nghiên cứu xuất sắc của Trung tâm Nghiên cứu và Đào tạo toán học quốc tế

1. Số học của nhóm đại số và đối đồng điều Galoa
Chủ nhiệm đề tài: GS TS Nguyễn Quốc Thắng
Thời gian: 2020-2023
2. Một số hướng chọn lọc trong Phương trình đạo hàm riêng
Chủ nhiệm đề tài: GS TSKH Nguyễn Minh Trí
Thời gian: 2020-2023
3. Một số vấn đề về hàm độ sâu của ideal đơn thức
Chủ nhiệm đề tài: GS TSKH Ngô Việt Trung
Thời gian: 2020-2023
4. Một số vấn đề chọn lọc trong lý thuyết các hệ phương trình phân thứ
Chủ nhiệm đề tài: PGS TS Hoàng Thế Tuấn
Thời gian: 2020-2023
5. Một số tính chất định tính của các bài toán tối ưu và các hệ động lực và ứng dụng
Chủ nhiệm đề tài: GS TSKH Nguyễn Đông Yên
Thời gian: 2020-2023

6. Giả thuyết Exel-Effros-Hahn cho một số đại số Steinberg
 Chủ nhiệm đề tài: PGS TS Trần Giang Nam
 Thời gian: 2021-2023
7. Tính ổn định và tính chính quy nghiệm của phương trình Monge- Ampère phức
 Chủ nhiệm đề tài: PGS TS Đỗ Hoàng Sơn
 Thời gian: 2022-2025
8. Một số vấn đề trong Lý thuyết Kỳ dị và Giải tích không trơn
 Chủ nhiệm đề tài: TS Đinh Sĩ Tiệp
 Thời gian: 2022-2024

Đề tài nghiên cứu dành cho Nhà khoa học trẻ xuất sắc của Trung tâm Nghiên cứu và Đào tạo toán học quốc tế

1. Hình học nửa đại số và giới hạn của các hàm hữu tỉ
 Chủ nhiệm đề tài: TS Nguyễn Hồng Đức
 Thời gian: 2021-2024
2. Một số bất biến của Idêan đơn thức
 Chủ nhiệm đề tài: TS Nguyễn Thu Hằng
 Thời gian: 2021-2023
3. Bước đi ngẫu nhiên và các thuật toán tìm kiếm cộng đồng mạng
 Chủ nhiệm đề tài: TS Đỗ Duy Hiếu
 Thời gian: 2021-2024
4. Hình học thô của nhóm Croke-Kleiner chấp nhận được
 Chủ nhiệm đề tài: TS Nguyễn Thanh Hoàng
 Thời gian: 2021-2023
5. Phương trình đạo hàm riêng phân tán trên nền của song soliton một chiều
 Chủ nhiệm đề tài: TS Lương Thái Hưng
 Thời gian: 2021-2023
6. Hình thức kỳ dị cho phương trình đạo hàm riêng
 Chủ nhiệm đề tài: TS Dương Giao Kỳ
 Thời gian: 2021-2024
7. Phương pháp tính biến phân trong việc nghiên cứu phương trình elliptic suy biến
 Chủ nhiệm đề tài: TS Dương Trọng Luyện
 Thời gian: 2021-2023
8. Ổn định Gromov-Hausdorff cho hệ động lực sinh ra từ phương trình Parabolic
 Chủ nhiệm đề tài: TS Nguyễn Ngọc Thạch
 Thời gian: 2023

Đề tài nghiên cứu dành cho Nghiên cứu sinh xuất sắc của Trung tâm Nghiên cứu và Đào tạo toán học quốc tế

1. Một số bài toán ngược cho phương trình elliptic
Chủ nhiệm đề tài: GS TSKH Đinh Nho Hào
Thời gian: 2020-2023
2. Một số chủ đề số học trên trường hàm
Chủ nhiệm đề tài: GS TSKH Phùng Hồ Hải
Thời gian: 2021-2024
3. Bài toán ổn định trong thời gian hữu hạn và điều khiển hệ suy biến cỡ lớn có trễ
Chủ nhiệm đề tài: GS TSKH Vũ Ngọc Phát
Thời gian: 2021-2023
4. Bài toán Moment và biểu diễn dương trên một lớp các tập nửa đại số và ứng dụng
Chủ nhiệm đề tài: TS Hồ Minh Toàn
Thời gian: 2021-2023
5. Một số vấn đề về đa tạp Mukai
Chủ nhiệm đề tài: PGS TS Hoàng Lê Trường
Thời gian: 2021-2023
6. Dạng điều kiện cận nghiệm của các hệ phương trình với nhiều đạo hàm bậc phân số khác nhau
Chủ nhiệm đề tài: PGS TS Hoàng Thế Tuấn
Thời gian: 2022-2023
7. Điều kiện tối ưu bậc nhất và bậc hai cho một lớp các bài toán điều khiển tối ưu parabolic với ràng buộc phi tuyến pha trộn biến trạng thái và biến điều khiển
Chủ nhiệm đề tài: TS Bùi Trọng Kiên
Thời gian: 2022-2024

Đề tài nghiên cứu dành cho Tài năng trẻ của Trung tâm Nghiên cứu và Đào tạo toán học quốc tế

1. Đối đồng điều crystalline và isocrystals
Chủ nhiệm đề tài: GS TSKH Phùng Hồ Hải
Thời gian: 2020-2023
2. Một số vấn đề trong học mô hình
Chủ nhiệm đề tài: GS TSKH Đinh Nho Hào
Thời gian: 2021-2023
3. Mối quan hệ giữa tính chuẩn tắc của một Idêan đơn thức và tính chất làm tròn nguyên lên
Chủ nhiệm đề tài: GS TSKH Ngô Việt Trung
Thời gian: 2022-2023

C. Đề tài được Quỹ Phát triển Khoa học và Công nghệ Quốc gia (NAFOSTED) tài trợ năm 2023

1. 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
2. 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
3. Tương đương Morita của đại số đường Leavitt và ứng dụng
Chủ nhiệm đề tài: PGS TS Trần Giang Nam
Thời gian: 2020-2023
4. Lý thuyết rẽ nhánh ngẫu nhiên và ứng dụng
Chủ nhiệm đề tài: PGS TSKH Đoàn Thái Sơn
Thời gian: 2020-2023
5. 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
6. 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
7. 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
8. 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
9. Định lý cơ bản thứ hai của Nevanlinna và các ứng dụng
Chủ nhiệm đề tài: PGS TSKH Tạ Thị Hoài An
Thời gian: 2023-2025
10. Lý thuyết kỳ dị, toán tử Monge-Ampère và một số vấn đề liên quan
Chủ nhiệm đề tài: GS TSKH Phạm Hoàng Hiệp
Thời gian: 2023-2025
11. Nghiên cứu tính ổn định hữu hạn thời gian hệ suy biến có trễ và ứng dụng trong điều khiển
Chủ nhiệm đề tài: GS TSKH Vũ Ngọc Phát
Thời gian: 2023-2025

12. Sự tồn tại và đáng điều tiệm cận nghiệm của một số lớp phương trình vi phân với đạo hàm thời gian bậc phân số
Chủ nhiệm đề tài: PGS TS Hoàng Thế Tuấn
Thời gian: 2023-2025

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 Hào
Thời gian: 2020-2023
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 2023

3.1 Kết quả khoa học công nghệ

Trong năm 2023, Viện Toán học có 67 bài trên tạp chí quốc tế (62 bài trên tạp chí thuộc danh mục SCI-E), 2 bài trên các tạp chí thuộc VAST1, 1 bài báo quốc gia. Tỷ lệ công bố trong danh mục các tạp chí quốc tế và đạt một trong các tiêu chí SCI-E ($IF \geq 1$), Scopus ($Citescore \geq 2$), hoặc SCImago (Q2 trở lên) là 44, đạt tỷ lệ 64%. Số công bố và tỷ lệ công bố chất lượng cao được duy trì ở mức ổn định trong bối cảnh một lực lượng lớn cán bộ trình độ cao lần lượt nghỉ hưu trong nhiều năm gần đây.

Viện đã triển khai thực hiện 12 đề tài nghiên cứu khoa học do Quỹ phát triển Khoa học và Công nghệ Quốc gia tài trợ, 4 Nhiệm vụ hợp tác quốc tế, 2 Đề tài độc lập trẻ, 15 nhiệm vụ hỗ trợ nghiên cứu viên cao cấp loại A, 1 nhiệm vụ phát triển nhóm nghiên cứu xuất sắc hạng II, 5 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, 4 đề tài cấp cơ sở chọn lọc.

Ở cấp cơ sở đã triển khai 8 đề tài thuộc "Chương trình hỗ trợ cán bộ trẻ" do Viện Hàn lâm tài trợ; 2 đề tài cơ sở Viện Toán học dành cho các nhà khoa học trẻ; 26 đề tài với kinh phí từ Trung tâm Nghiên cứu và Đào tạo toán học quốc tế và 2 đề tài với nguồn tài trợ ngoài ngân sách.

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

- 5 đề tài giai đoạn 2020-2022 đã được nghiệm thu trong năm 2023, 3 đề tài giai đoạn 2020-2023 đã nộp hồ sơ nghiệm thu, 4 đề tài giai đoạn 2023-2025 đang được triển khai thực hiện tốt.

b. Đề tài cấp Viện Hàn Lâm KHCNVN

- Đề tài độc lập trẻ: triển khai thực hiện 2 đề tài, trong đó 1 đề tài giai đoạn 2022-2024, 1 đề tài giai đoạn 2023-2024 đang được triển khai thực hiện.

- Nhiệm vụ hợp tác quốc tế: triển khai thực hiện 4 đề tài, trong đó: 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-Nhật giai đoạn 2021-2024. Các nhiệm vụ đang được triển khai thực hiện tốt. Đã tổ chức nghiệm nghiệm thu cấp cơ sở và nộp hồ sơ nghiệm thu cấp Viện Hàn lâm 1 đề tài HTQT Việt-Nga.

- Nhiệm vụ Hỗ trợ Nghiên cứu viên cao cấp: triển khai thực hiện 15 nhiệm vụ, trong đó: 12 nhiệm vụ NCVCC loại A thực hiện trong 2 năm 2022-2023, 3 nhiệm vụ NCVCC loại A thực hiện trong 2 năm 2023-2024. Các nhiệm vụ đang được triển khai thực hiện tốt. Tổ chức nghiệm thu 12 nhiệm vụ NCVCC loại A trong năm 2023.

- Nhiệm vụ Phát triển nhóm nghiên cứu xuất sắc hạng II: 1 nhiệm vụ giai đoạn 2022-2023. Nhiệm vụ đang được triển khai thực hiện tốt.

- Đề tài thuộc Chương trình phát triển Toán học giai đoạn 2021-2030: 2 đề tài giai đoạn 2022-2023, 3 đề tài giai đoạn 2023-2024. Các nhiệm vụ đang được triển khai

thực hiện tốt. Tổ chức nghiệm thu 2 đề tài giai đoạn 2022-2023 trong năm 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. Nhiệm vụ đang được triển khai thực hiện tốt.

- Đề tài cấp cơ sở chọn lọc: 2 đề tài giai đoạn 2022-2023, 2 đề tài giai đoạn 2023-2024. Các đề tài đang được triển khai thực hiện tốt. Tổ chức nghiệm thu 2 đề tài giai đoạn 2022-2023.

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 2 đề tài cấp cơ sở hỗ trợ nghiên cứu dành cho cán bộ trẻ, trong đó 1 đề tài đã được nghiệm thu trong năm 2023.

- Triển khai 26 đề tài cơ sở do Trung tâm Nghiên cứu và Đào tạo toán học quốc tế (Trung tâm UNESCO) tài trợ.

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

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

- Phối hợp tổ chức các sự kiện: "Ngày toán học quốc tế 2023: Toán học cho mọi người" (26/3/2023); Ngày Khoa học-Công nghệ Việt Nam năm 2023 với chủ đề: "Khoa học mở dưới các góc nhìn" (18/5/2023); Hội thi Kinh tế lượng (11-12/6/2023).

- Tham gia tổ chức và hỗ trợ 5 hội thảo và trường chuyên biệt.

- Trong năm 2023 Trung tâm Nghiên cứu và Đào tạo toán học quốc tế tổ chức triển khai mới và tiếp tục thực hiện 26 đề tài. Trong đó:

+ Đề tài nghiên cứu khoa học dành cho nghiên cứu xuất sắc: tiếp tục thực hiện 8 đề tài, (trong đó có 6 đề tài đã được nghiệm thu, mở mới 1 đề tài).

+ Đề tài nghiên cứu khoa học dành cho nhà khoa học trẻ xuất sắc: tiếp tục triển khai 8 đề tài. Hỗ trợ cho các nhà khoa học trẻ đến từ mọi miền đất nước, (trong đó có 5 đề tài đã được nghiệm thu, mở mới 1 đề tài).

+ Đề tài nghiên cứu khoa học dành cho nghiên cứu sinh xuất sắc: tiếp tục thực hiện 7 đề tài (trong đó có 5 đề tài đã được nghiệm thu).

+ Đề tài nghiên cứu khoa học dành cho tài năng trẻ: tiếp tục thực hiện 3 đề tài (trong đó có 3 đề tài đã được nghiệm thu).

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 2023, có 1 thực tập sinh sau tiến sĩ đến Viện làm việc trong thời gian 1 năm. Hỗ trợ tổ chức 8 hội thảo và trường chuyên biệt quốc tế với hơn 50 học viên từ các trường chuyên biệt tại Viện; Hỗ trợ 4 đoàn cán bộ đi trao đổi khoa học ở nước ngoài.

3.2 Xây dựng tiềm lực khoa học công nghệ

- Tiếp tục 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: 2021-2024. Nội dung hoàn thành trong năm 2023: Hoàn thành 1 gói thầu "Gói thầu Cung cấp thiết bị hạ tầng mạng và thiết bị công nghệ thông tin" bao gồm trang bị 1 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. Các thiết bị đã đưa vào hoạt động năm 2023.

- Triển khai 1 nhiệm vụ thuộc chương trình nhóm nghiên cứu xuất sắc; Triển khai 1 nhiệm vụ thuộc chương trình thu hút các nhà khoa học trẻ vào công tác tại Viện Hàn lâm KHCNVN.

- Triển khai 15 nhiệm vụ hỗ trợ Nghiên cứu viên cao cấp. Kết quả thu được: 22 công bố (21 công bố trên tạp chí thuộc danh mục ISI, 1 trên tạp chí quốc tế có mã ISSN); tổ chức 2 hội nghị, hội thảo; 1 Nghiên cứu sinh bảo vệ thành công cấp phòng.

- Thư viện Viện Toán học vẫn hoạt động đều đặn, số người sử dụng tăng. Duy trì trao đổi tạp chí 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 biếu tặng.

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

a. Hợp tác quốc tế

42 lượt cán bộ đi công tác nước ngoài, 7 khách/đoàn khách nước ngoài vào làm việc với Viện (Không kể khách đến tham gia trường và hội nghị, hội thảo quốc tế); kí mới thỏa thuận hợp tác quốc tế với Đại học Great Bay, Trung Quốc và Đại học Công nghệ Huazhong, Vũ Hán, Trung Quốc.

b. Hội nghị, hội thảo khoa học

Tổ chức hoặc đồng tổ chức 7 hội thảo quốc tế, 24 hội thảo trong nước và 3 trường quốc tế cho sinh viên 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). Tính đến tháng 11/2023, tạp chí đã xuất bản 3 số, tổng cộng 513 trang; số 1: 13 bài, 257 trang; số 2: 9 bài, 128 trang; số 3: 6 bài, 128 trang. Tổng số bài gửi tới tạp chí trong năm 2023 tính đến ngày 7/11/2022 là 142 bài. Cán bộ Viện 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: 31 người. Trong đó năm 2023, Viện tuyển 4 NCS mới.

+ Có 3 NCS bảo vệ thành công luận án Tiến sĩ cấp Viện (2 NCS bảo vệ thành công và đã được cấp bằng tiến sĩ, 1 NCS bảo vệ cấp Viện tháng 11/2023) và 6 NCS bảo vệ thành công luận án Tiến sĩ cấp Phòng. Các luận án đã bảo vệ đều có chất lượng tốt, đều có trên 2 công bố quốc tế.

- Đào tạo học viên cao học:

+ Chương trình liên kết với Học viện Khoa học và Công nghệ: 37 học viên (K2019b: 1; K2021b: 12 học viên; K2022b: 24). Bảo vệ trong năm: 12 (1 học viên khóa K2019, 11 học viên khóa K2021).

+ 16 học viên được Quỹ Đổi mới sáng tạo VINIF cấp học bổng (10 học viên được giới thiệu từ Viện, 6 học viên tự nộp hồ sơ).

+ 3 học viên (1 học viên khóa K2021, 2 học viên khóa K2022) được cử và tự tìm học bổng đi học năm thứ 2/học 1 năm nâng cao (1 Pháp, 1 Mỹ, 1 Ý) 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)

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

- 3 bài báo quốc tế.
- 1 cán bộ đã bảo vệ luận văn thạc sĩ.

b. Chương trình Hỗ trợ nghiên cứu viên cao cấp

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

- Số lượng hội nghị, hội thảo đã tổ chức: 1.
- Số lượng công trình công bố: 14 bài báo quốc tế.
- Số lượng nghiên cứu sinh được đào tạo: 1 NCS bảo vệ thành công cấp phòng.

3.5 Các công tác khác

a. Công tác tổ chức

- Nâng cao tiềm lực cán bộ: Triển khai 1 đề tài thuộc chương trình Nhóm nghiên cứu xuất sắc, Triển khai 1 đề tài thuộc chương trình thu hút nhà khoa học trẻ xuất sắc.

- 2 cán bộ của Viện được đề nghị đạt chuẩn chức danh giáo sư và 1 cán bộ được đề nghị đạt chuẩn chức danh phó giáo sư.

b. Công tác đoàn thể

- Chi bộ: Tổ chức sinh hoạt đều đặn; phối hợp chặt chẽ với Ban lãnh đạo Viện trong công tác lãnh đạo, quản lý. Công tác phát triển đảng viên có nhiều chuyển biến tích cực.

- Chi đoàn Thanh niên: Tham gia chủ nhiệm đề tài nghiên cứu khoa học các cấp (5 đề tài cấp cơ sở, 1 đề tài cấp Bộ), công bố 11 bài báo quốc tế. Tổ chức hội thảo khoa học trẻ với các chi đoàn Khoa Toán của trường Đại học Hà Tĩnh và Khoa Toán của trường Đại học Sư Phạm Hà Nội 2.

- 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. 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. Cán bộ tham gia Ban Chấp hành Hội Toán học nhiệm kỳ 2023-2028 gồm PGS TS Đoàn Trung Cường (Phó Chủ tịch, Tổng thư ký), PGS TSKH Phan Thị Hà Dương (Ủy viên), PGS TSKH Đoàn Thái Sơn (Ủy viên).

- 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. Cán bộ của Viện đóng vai trò chủ chốt trong tổ chức kỳ thi Olympic Toán học Sinh viên và Học sinh năm 2023: PGS TS Đoàn Trung Cường (Ban tổ chức, Ban Giám khảo), TS Nguyễn Chu Gia Vượng (Ban tổ chức, Ban Giám khảo), chị Cao Ngọc Anh (Ban tổ chức).

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 danh dự), GS TSKH Lê Tuấn Hoa (Phó Tổng biên tập phụ trách). 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 TS 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 PGS), 1 Thực tập sinh sau tiến sĩ (1 TS) và 1 Nghiên cứu sinh, bao gồm:

1. Trần Nam Trung TS (Trưởng phòng),
2. Hoàng Đức Anh CN (đến tháng 11/2023),
3. Phan Thị Hà Dương PGS TSKH,
4. Đỗ Duy Hiếu TS (Viên chức, Thực tập sinh sau tiến sĩ),
5. Nguyễn Hoàng Thạch TS,
6. Phạm Văn Trung TS,
7. Trương Thị Hiền (Nghiên cứu sinh).

4.2 Các công việc chính đã thực hiện

4.2.1 Các hướng nghiên cứu đã triển khai trong năm:

- Nghiên cứu thống kê Mahon trên các từ đơn vị.
- Nghiên cứu bài toán tìm kiếm trên các cộng đồng mạng.
- Nghiên cứu bài toán xây dựng các đồ thị từ hai toán tử cộng và nhân và cách phân tích các đồ thị qua phép nhân.
- Nghiên cứu hàm nở trên trường và vành hữu hạn.
- Nghiên cứu chỉ số chính quy Castelnuovo-Mumford của lũy thừa hình thức các ideal đơn thức.

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

- Đề tài hỗ trợ Nghiên cứu viên cao cấp (Viện Hàn lâm KHCNVN) (Chủ nhiệm đề tài: PGS TSKH Phan Thị Hà Dương).
- Đề tài NAFOSTED (Mã số: 102.01-2020.23, Thành viên chủ chốt: TS Nguyễn Hoàng Thạch).
- Đề tài xuất sắc của Trung tâm UNESCO (Chủ nhiệm đề tài: TS Trần Nam Trung).

4.3 Sản phẩm khoa học đã hoàn thành trong năm 2023 hoặc trước đó nhưng chưa được thống kê

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

1. **Tran Nam Trung (with Trương Thị Hiền)**, Regularity of symbolic powers of square-free monomial ideals, *Arkiv for Matematik*, **61** (2023), 99-121.

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

1. **Do Duy Hieu and Phan Thi Ha Duong (with Dang Tien Dat)**, Community detection in directed graphs using stationary distribution and hitting times methods, *Social Network Analysis and Mining*, **13**, No. 80 (2023).
2. **Do Duy Hieu**, On two-variable expanders over finite rings, *European Journal of Mathematics*, **9**, No. 10 (2023).

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

1. **Do Duy Hieu and Phan Thi Ha Duong**, Detecting communities in large networks using the extended Walktrap algorithm, *2022 RIVF International Conference on Computing and Communication Technologies (RIVF)*, 2022, 100-105. (ISBN: 978-1-6654-6166-5).

d. Tiền ấn phẩm, báo cáo hội nghị:

1. **Do Duy Hieu and Phan Thi Ha Duong**, Overlapping community detection algorithms using Modularity and the cosine.
2. **Do Duy Hieu**, On six-variable Expanders over finite fields.
3. **Tran Nam Trung (with Ha Minh Lam and Ngo Viet Trung)**, A general formula for the index of depth stability of edge ideals.

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:

a. Hội nghị hội thảo trong nước/quốc tế:

1. UK-Vietnam Mathematics Joint Meeting, tháng 12/2023 tại Edinburgh. Ban Chương trình: Ngô Bảo Châu, John Ball, Lê Minh Hà, Phan Thị Hà Dương.
2. Hội nghị RIVF 2023. Đồng trưởng ban chương trình: Phan Thị Hà Dương, Võ Nguyễn Ngọc Bảo, Unoki Masashi.
3. Đại hội Toán học toàn quốc lần thứ X. Đồng trưởng ban chương trình tiểu ban Toán rời rạc: Phan Thị Hà Dương, Lê Anh Vinh.

b. Trường chuyên biệt trong nước/quốc tế:

1. Ngày Toán học quốc tế, ngày 14/3/2023. Tham gia tổ chức: PGS TSKH Phan Thị Hà Dương.
2. Ngày Khoa học Công nghệ Việt Nam, ngày 18/5/2023. Trưởng ban tổ chức: PGS TSKH Phan Thị Hà Dương.
3. Ngày Khoa học bền vững, ngày 24/8/2023. 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. Tham gia Kỳ họp Đại hội đồng Unesco.

4.5 Công tác đào tạo

4.5.1 Giảng dạy đại học và sau đại học:

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

1. **Phan Thị Hà Dương:** Môn Toán rời rạc (Chuyên đề Nghiên cứu sinh Viện Toán học); môn Thuật toán (Cao học, Học viện Khoa học và Công nghệ).
2. **Đỗ Duy Hiếu:** Môn Học máy (Cao học, Học viện Khoa học và Công nghệ).
3. **Nguyễn Hoàng Thạch:** Môn Toán rời rạc bằng tiếng Anh (Cử nhân, trường Đại học Khoa học và Công nghệ Hà Nội).
4. **Trần Nam Trung:** Môn Lập trình và môn Học máy (Cao học, Học viện Khoa học và Công nghệ); Môn Machine learning (Cử nhân, trường Đại học Khoa học và Công nghệ Hà Nội).

b. Ngoài Viện Toán học:

1. **Đỗ Duy Hiếu:** Môn Toán rời rạc và môn Logic ứng dụng (Cử nhân, trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội).

4.5.2 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):

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

1. **Trương Thị Hiền (NCS)**. Đã bảo vệ cấp Viện ngày 10/11/2023. Người hướng dẫn: TS Trần Nam Trung.
2. **Nguyễn Hương Quỳnh (Cao học)**. Cơ sở đào tạo: Học viện Khoa học và Công nghệ. Người hướng dẫn: PGS TSKH Phan Thị Hà Dương.

4.5.3 Hướng dẫn thực tập khoa học:

1. **Nguyễn Trọng Đức**. Chương trình Hướng dẫn nghiên cứu khoa học cho sinh viên đại học tiềm năng Viện Toán học (Tháng 6-9/2023). Người hướng dẫn: TS Đỗ Duy Hiếu.

5 Phòng Đại số

Trưởng phòng: PGS TS Trần Giang Nam

5.1 Nhân sự

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

1. Trần Giang Nam PGS TS (Trưởng phòng),
2. Nguyễn Đăng Hợp TS (Phó Trưởng phòng),
3. Đoàn Trung Cường PGS TS,
4. Lê Tuấn Hoa GS TSKH,
5. Hà Minh Lam TS,
6. Hoàng Lê Trường PGS TS,
7. Nguyễn Bích Vân TS,
8. Nguyễn Thu Hằng TS (Thực tập sinh sau tiến sĩ, đến hết tháng 4/2023),
9. Nguyễn Thị Ánh Hằng (Nghiên cứu sinh),
10. Trương Thị Hiền (Nghiên cứu sinh),
11. Nguyễn Xuân Linh (Nghiên cứu sinh),
12. Nguyễn Đình Nam (Nghiên cứu sinh),
13. Ngô Tấn Phúc (Nghiên cứu sinh),
14. Hoàng Ngọc Yên (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 bậc sinh cực đại và chỉ số chính qui Castelnovo-Mumford.
- Nghiên cứu tính uốn của đa tạp Mukai chiều 4 giống 7, nghiên cứu cấu trúc đại số của các vành đặc biệt như Gorenstein, Cohen-Macaulay và nghiên cứu bài toán tồn tại của các phân tử vectơ đặc biệt trên đa tạp Fano.
- Nghiên cứu hệ tham số của ideal hoá và đại số Rees Cohen-Macaulay và giải tự do của mô đun hữu hạn sinh trên vành địa phương.

- Nghiên cứu cấu trúc của lũy thừa hình thức của tổng các idêan; bài toán so sánh lũy thừa thường và lũy thừa hình thức, thông qua các số resurgence và resurgence tiệm cận; bất biến đồng điều (như chiều xạ ảnh, chỉ số chính quy) của các chuỗi idêan đối xứng; chỉ số chính quy của lũy thừa của idêan trong vành đa thức; tính chất Lefschetz của k-đại số Artin liên kết với đồ thị đơn.

- Nghiên cứu đáng điệu của hàm độ sâu của idêan cạnh và bão hòa của idêan cạnh và bất đẳng thức Lojasiewicz.

- Nghiên cứu tính đơn cho đại số Steinberg với hệ trên nửa vành lũy đẳng, nghiên cứu cấu trúc và biểu diễn của đại số đường Leavitt liên kết với siêu đồ thị thông qua đại số Steinberg; nghiên cứu chiều Gelfand-Kirillov của các đại số đường Leavitt liên kết với siêu đồ thị; nghiên cứu nhóm tự đẳng cấu của các đại số đường Leavitt liên kết với đồ thị và ứng dụng để xây dựng một số biểu diễn của các đại số này.

- Nghiên cứu các nhóm dừng của các đơn vị của groupoid của các k-đồ thị và áp dụng kết quả vào việc nghiên cứu các môđun đơn và môđun đơn phân bậc cảm sinh trên đại số Kumjian-Pask.

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...):

- Đề tài Hỗ trợ hoạt động nghiên cứu khoa học cho nghiên cứu viên cao cấp năm 2022-2023 (Loại A; Mã số; NVCC 01.09/22-23; Chủ nhiệm đề tài: PGS TS Đoàn Trung Cường).

- Zeta functions, Zeta values and related topics (Đề tài VINIF, 11/2021-11/2024; Mã số: VINIF.2021.DA00030; Thành viên chủ chốt: PGS TS Đoàn Trung Cường).

- Đề tài Hỗ trợ hoạt động nghiên cứu khoa học cho nghiên cứu viên cao cấp năm 2022-2023 (Loại A; Mã số: NVCC 01.08/22-23; 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 (Mã số: NCXS02.01/22-23; Thành viên: GS TSKH. Lê Tuấn Hoa, TS Nguyễn Đăng Hợp, PGS TS Hoàng Lê Trường).

- Đề tài 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 Hoàng Lê Trường).

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

- 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, Mã số: QTHU01.02/20-21; Chủ nhiệm đề tài: PGS TS Trần Giang Nam).

- Giả thuyết Exel-Effros-Hahn cho một số đại số Steinberg (Đề tài nghiên cứu xuất sắc của ICRTM, Mã số: ICRTM01_2021.04; Chủ nhiệm đề tài: PGS TS Trần Giang Nam).

5.3 Sản phẩm khoa học đã hoàn thành trong năm 2023 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 HƣCĐGSNN):

1. **Nguyen Dang Hop (with Ha Huy Tai, A.V. Jayanthan and Arvind Kumar)**, Binomial expansion for saturated and symbolic powers of sums of ideals, *Journal of Algebra*, **620** (2023), 690-710.
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** (2023) 107207.
3. **Tran Giang Nam (with R. Hazrat)**, Realizing ultragraph Leavitt path algebras as Steinberg algebras, *Journal of Pure and Applied Algebra*, **227** (2023) 107275.
4. **Tran Giang Nam (with Nguyen Dinh Nam)**, On ultragraph Leavitt path algebras with finite Gelfand-Kirillov dimension, *Communications in Algebra*, **51** (2023), 3671-3693.
5. **Le Tuan Hoa (with Le Xuan Dung and Juan Elias)**, Upper bounds on two Hilbert coefficients, *Journal of Algebra*, **633** (2023), 563-590.
6. **Hoang Le Truong**, Classification and geometric properties of surfaces with property $N_{3,3}$, *Journal of Pure and Applied Algebra*, **227** (2023), 1-12.

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

1. **Tran Giang Nam (with Shigeru Kuroda)**, Anick type automorphisms and new irreducible representations of Leavitt path algebras, *Journal of Noncommutative Geometry*, **17** (2023), 811-834.

c. Các công trình đã được nhận đăng:

1. **Doan Trung Cuong (with P.H. Nam and L. T. Nhan)**, On almost p-standard system of parameters of idealization and applications, *Journal of Pure and Applied Algebra*, **228**, No. 3 (2024). 107540.
2. **Nguyen Dang Hop (with D.V. Le)**, On regularity and projective dimension of invariant chains of monomial ideals, *The Michigan Mathematical Journal*.
3. **Nguyen Dang Hop (with D.V. Kien and L.M. Thuan)**, A sharp bound for the resurgence of sums of ideals, *Proceedings of the American Mathematical Society*.
4. **Ha Minh Lam (with Ha Huy Vui)**, Łojasiewicz inequalities in a certain class of smooth functions, *Banach Center Publications*.

5. **Ha Minh Lam (with Ngo Viet Trung and Ha Thi Thu Hien)**, Decreasing behavior of the depth functions of edge ideals, *Journal of Algebraic Combinatorics*.
 6. **Tran Giang Nam (with T. T. H. Duyen and D. Goncalves)**, On the ideals of ultragraph Leavitt path algebras, *Algebras and Representation Theory*. <https://doi.org/10.1007/s10468-023-10206-0>.
 7. **Tran Giang Nam (with N. T. Phuc)**, On Leavitt path algebras of Hopf graphs, *Acta Mathematica Vietnamica*. <https://doi.org/10.1007/s40306-023-00511-7>.
 8. **Tran Giang Nam (with I. Kaygorodov, F. Mashurov and Z. Zhang)**, Products of commutator ideals of some Lie-admissible algebras, *Acta Mathematica Sinica*, English Series (see, also, arXiv:2204.00328).
 9. **Hoang Le Truong (with N. T. A. Hang)**, The affine cones over Fano-Mukai fourfolds of genus 7 are flexible, *International Mathematics Research Notices*.
 10. **Hoang Le Truong (with H. N. Yen)**, Stable Ulrich bundles on cubic fourfolds, *Manuscripta Mathematica*. DOI:<https://doi.org/10.1007/s00229-023-01499-y>.
 11. **Hoang Le Truong (with N. C. Minh)**, On approximately Cohen-Macaulay property of symbolic powers of a square-free monomial ideal, *Kyoto Journal of Mathematics*.
 12. **Hoang Le Truong (with S. Kumashiro and H. N. Yen)**, On the sectional genera and Cohen-Macaulay rings, *Journal of Commutative Algebra*.
 13. **Hoang Le Truong (with H. N. Yen)**, On the set of Chern numbers in local rings, *Acta Mathematica Vietnamica*. DOI:<https://doi.org/10.1007/s40306-023-00517-1>.
 14. **Nguyen Bich Van (with N.Q. Loc)**, On induced graded simple modules over graded Steinberg algebras with applications to Leavitt path algebras, *Journal of Algebra and its Applications*.
- d. Tiền án phẩm, báo cáo hội nghị:**
1. **Le Tuan Hoa and Nguyen Dang Hop (with Ngo Viet Trung)**, Regularity functions of powers of graded ideals. <https://arxiv.org/abs/2309.11631>.
 2. **Nguyen Dang Hop (with Q.H. Tran)**, The weak Lefschetz property of artinian algebras associated to paths and cycles. <https://arxiv.org/abs/2310.14368>.
 3. **Nguyen Dang Hop (with D.T. Hoang and Q.H. Tran)**, Asymptotic regularity of invariant chains of edge ideals. <https://arxiv.org/abs/2212.06621>.
 4. **Nguyen Dang Hop (with Ha Huy Tai, A. Kumar and T.T. Nguyen)**, Resurgence number of graded families of ideals. <https://arxiv.org/abs/2308.16410>.
 5. **Ha Minh Lam (with Tran Nam Trung and Ngo Viet Trung)**, A general formula for the index of depth stability of edge ideals.

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:

1. The 11th Japan-Vietnam Joint seminar on Commutative Algebra, ngày 28-30/3/2023 tại Viện Toán học. Chủ trì: PGS TS Hoàng Lê Trường.
2. Hội thảo "Commutative Algebra and its interaction with Algebraic Geometry and Combinatorics", ngày 19-23/6/2023 tại Viện Nghiên cứu cao cấp về Toán. Đồng chủ trì: GS TSKH Lê Tuấn Hoa. Thư ký: TS Nguyễn Đăng Hợp.
3. Hội nghị Toán học Toàn quốc lần thứ X, ngày 8-12/8/2023 tại Đại học Sư phạm Đà Nẵng. Phó trưởng Ban tổ chức: PGS TS Đoàn Trung Cường.
4. Đại số giao hoán và các vấn đề liên quan, ngày 25-28/8/2023 tại Hải Tiến-Thanh Hoá. Đồng chủ trì: GS TSKH Lê Tuấn Hoa và GS TSKH Ngô Việt Trung.
5. Về tương đương Morita của đại số đường Leavitt, ngày 14/9/2023 tại Viện Toán học. Chủ trì: PGS TS Trần Giang Nam.
6. Về đại số Steinberg và những vấn đề liên quan, ngày 15/9/2023 tại Viện Toán học. Chủ trì: PGS TS Trần Giang Nam.
7. Hội thảo quốc tế "Arithmetic and Cohomology of Algebraic Varieties", ngày 18-22/9/2023 tại Viện Toán học. Chủ trì: PGS TS Đoàn Trung Cường.

b. Seminar tại Viện Toán học, ngoài Viện:

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 phụ trách Vietnam Journal of Mathematics.
3. **TS Nguyễn Đăng Hợp:** Ban biên tập 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 Chủ tịch kiêm Tổng thư ký Hội Toán học Việt Nam.

2. **GS TSKH Lê Tuấn Hoa:** Chủ tịch Hội đồng chức danh GS ngành Toán; Thành viên Ban Điều hành Viện Hàn lâm thế giới (TWAS) vì Tiến bộ khoa học của các nước đang phát triển; Thành viên Ủy ban vì các nước đang phát triển (CDC) của Liên đoàn Toán học thế giới.

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. **Đoàn Trung Cường:** Môn Hàm biến phức (Chuyên đề Nghiên cứu sinh Viện Toán học).
2. **Nguyễn Đăng Hợp:** Môn Đại số giao hoán và môn Hình học đại số (Cao học, Học viện Khoa học và Công nghệ).
3. **Hà Minh Lam:** Môn Đại số tuyến tính (Cử nhân, trường Đại học Khoa học và Công nghệ Hà Nội).
4. **Trần Giang Nam:** Môn Đại số và môn Chiều Gelfand-Kirillov của đại số kết hợp (Chuyên đề Nghiên cứu sinh Viện Toán học); môn đại số hiện đại và môn Đại số tuyến tính tính toán (Cao học, Học viện Khoa học và Công nghệ); môn Đại số tuyến tính tính toán và môn Lý thuyết đồ thị (Cử nhân, trường Đại học Khoa học và Công nghệ Hà Nội).
5. **Nguyễn Bích Vân:** Môn Đại số tuyến tính (Cử nhân, trường Đại học Khoa học và Công nghệ Hà Nội).

b. Ngoài Viện Toán:

1. **Hà Minh Lam:** Môn Đại số tuyến tính (trường Đại học Công nghệ).
2. **Nguyễn Bích Vân:** Môn Đại số tuyến tính (Cử nhân, trường Đại học Công nghệ); môn Đại số tuyến tính (Cử nhân, trường Đại học CMC).

5.5.2 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. **Trần Thị Hoàng Anh (Cao học).** Cơ sở đào tạo: Học viện Khoa học và Công nghệ. Bảo vệ tháng 10/2023. Người hướng dẫn: PGS TS Đoàn Trung Cường.
2. **Lê Minh Thuận (Cao học).** Cơ sở đào tạo: Học viện Khoa học và Công nghệ. Người hướng dẫn: TS Nguyễn Đăng Hợp.

3. **Lê Phương Huệ (Cử nhân)**. Cơ sở đào tạo: Trường Đại học Sư phạm Hà Nội 2.
Người hướng dẫn: PGS TS Trần Giang Nam.

5.5.3 Hướng dẫn thực tập khoa học:

1. **Nguyễn Thị Hồng Thư**. Chương trình Hướng dẫn nghiên cứu khoa học cho sinh viên đại học tiềm năng Viện Toán học (Tháng 6-9/2023). Người hướng dẫn: PGS TS Trần Giang Nam.

6 Phòng Giải tích số và Tính toán khoa học

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

6.1 Nhân sự

7 viên chức (2 TSKH, 4 TS, 1 ThS; 2 GS), 1 Thực tập sinh sau tiến sĩ (1 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 Hương TS,
4. Hoàng Xuân Phú GS TSKH,
5. Nguyễn Năng Thiệu TS,
6. Đỗ Thị Thùy ThS (Viên chức, Nghiên cứu sinh),
7. Nguyễn Đông Yên GS TSKH,
8. Nguyễn Ngọc Luân TS (Thực tập sinh sau tiến sĩ, tháng 12/2022-11/2023),
9. 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:

- Phát triển một số thuật toán tìm bao lồi của tập hữu hạn điểm và nghiên cứu một số vấn đề thuộc lĩnh vực Machine Learning (MSC: 52A30, 52B55, 68Q25, 65D18).

- 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 (MSC: 90C25, 90C30, 90C48, 46A03, 46A20).

- Nghiên cứu tính ổn định của bài toán Weber đa nguồn cung (MSC: 68T10, 90C26, 90C31, 90C90).

- Nghiên cứu sự tồn tại nghiệm trong các quá trình quét có ràng buộc vận tốc (MSC: 47H05, 46N10, 47H04).

- Nghiên cứu sự tồn tại nghiệm, tính duy nhất nghiệm và các tính chất định tính của một số quá trình quét (MSC: 47H05, 46N10, 47H04).

- Nghiên cứu bài toán điều khiển tối ưu của quá trình quét có nhiễu với tập ràng buộc không lồi (MSC: 49J52, 49J53, 49K24, 49M25, 90C30).

- Mô hình, giải số, và lập trình thuật toán cho một số bài toán chuyển động (MSC: 47H05, 46N10, 47H04).
- Nghiên cứu các tập gần lồi, các hàm số gần lồi, các ánh xạ đa trị gần lồi, và ứng dụng (MSC: 49J52, 49J53, 90C31).
- Nghiên cứu hàm Fenchel của ánh xạ đa trị lồi và ứng dụng (MSC: 49J52, 49J53, 90C31).
- Nghiên cứu các tính chất của các ánh xạ đa trị lồi đa diện suy rộng (MSC: 49J52, 49J53, 90C31).
- Nghiên cứu mối liên hệ giữa tập/hàm lồi đa diện và tập/hàm lồi đa diện suy rộng (MSC: 49J52, 49J53, 90C31).
- Nghiên cứu mở rộng khái niệm ánh xạ điểm gần kề của một hàm thực lên khái niệm ánh xạ điểm gần kề của một ánh xạ đa trị (MSC: 90C90).
- Nghiên cứu tổng quan các tiếp cận giải bài toán cân bằng (MSC: 90C90).
- Nghiên cứu giải bài toán chấp nhận lồi tách liên quan đến cân bằng và ứng dụng (MSC: 90C90).
- Nghiên cứu bài toán sinh đa giác trực giao ngẫu nhiên trong không gian hai chiều (MSC: 52A30, 52B55, 68Q25, 65D18).
- Nghiên cứu tính ổn định của một số bài toán tối ưu có tham số (bài toán tăng trưởng kinh tế tối ưu, bài toán tối ưu không trơn với ràng buộc bao hàm thức, bài toán điều khiển tối ưu rời rạc, bài toán chấp nhận tách, hàm khoảng cách có nhiều) (MSC: 49J15, 49J52, 49J53, 49K15, 49K40, 65K10, 90C25, 90C30, 90C31).
- Thuật toán chiếu gradient cho bài toán tối ưu lồi trơn, thuật toán CQ tự thích ứng cho bài toán chấp nhận tách (MSC: 65K05, 90C25, 47H10).

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...):

- 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" (Mã số: CTTH00.01/22-23. Thành viên: GS TSKH Nguyễn Đông Yên, TS Nguyễn Năng Thiều).
- Đề tài Độc lập trẻ cấp Viện Hàn lâm KHCNVN "Bài toán điều khiển được và ổn định của một số lớp hệ động lực có ràng buộc điều khiển và ràng buộc pha" (Mã số: ĐLTE00.01/22-23. Thời gian thực hiện: 2022-2023. Thành viên: TS Nguyễn Năng Thiều).
- Đề tài nghiên cứu xuất sắc của Trung tâm Nghiên cứu và Đào tạo toán học quốc tế "Một số tính chất định tính của các bài toán tối ưu và các hệ động lực, và ứng dụng" (Mã số đề tài: ICRTM01_2020.08. Thời gian thực hiện: 2020-2023. Chủ nhiệm đề tài: GS TSKH Nguyễn Đông Yên, thành viên: TS Vũ Thị Hương, TS Nguyễn Năng Thiều).
- Đề tài cơ sở Viện Toán học (thuộc Chương trình Hỗ trợ cán bộ trẻ của Viện

Hàn lâm KHCNVN) "Về tính chất ổn định nghiệm của bài toán chấp nhận tách" (Thời gian thực hiện: năm 2023. Chủ nhiệm đề tài: TS Vũ Thị Hương).

- Đề tài cơ sở Viện Toán học (thuộc Chương trình hỗ trợ cán bộ trẻ của Viện Hàn lâm KHCNVN) "Biểu diễn hàm đếm số tiết trống và ứng dụng trong lập thời khóa biểu" (Thời gian thực hiện: năm 2023. Chủ nhiệm đề tài: ThS Đỗ Thị Thùy).

6.3 Sản phẩm khoa học đã hoàn thành trong năm 2023 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. **Hoang Xuan Phu (with Phan Thanh An)**, Finding globally shortest paths through a sequence of adjacent triangles by the method of orienting curve, *Journal of Global Optimization*, **85**, No. 4 (2023), 1037-1063.
2. **Nguyen Dong Yen (with Dương Thị Việt An and Hong-Kun Xu)**, Fréchet second-order subdifferentials of the Lagrangian function and optimality conditions, *SIAM Journal on Optimization*, **33**, No. 2 (2023), 766-784.

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

1. **Vu Thi Huong**, Solution existence theorems for finite horizon optimal economic growth problems, *Optimization*, **71**, No. 14 (2022), 4243-4263.
2. **Le Xuan Thanh (with Le Dung Muu and Nguyen Ngoc Hai)**, On the proximal mapping for multi-valued monotone variational inequality problems, *Optimization Letters*, **17** (2023), 369-383.
3. **Nguyen Nang Thieu**, Solution properties of convex sweeping processes with velocity constraints, *Applicable Analysis*, **102**, Iss. 10 (2023).
4. **Nguyen Nang Thieu and Nguyen Dong Yen (with Nguyen Ngoc Luan and Nguyen Mau Nam)**, Relationships between polyhedral convex sets and generalized polyhedral convex sets, *Journal of Optimization Theory and Applications*, **199** (2023), 766-786.
5. **Nguyen Nang Thieu and Nguyen Dong Yen (with Samir Adly)**, Convex and Nonconvex Sweeping Processes with Velocity Constraints: Well-Posedness and Insights, *Applied Mathematics & Optimization*, **88**, No. 45 (2023).
6. **Nguyen Dong Yen (with N. T. Huong, C.-F. Wen and J.-C. Yao)**, Proper efficiency in linear fractional vector optimization via Benson's characterization, *Optimization: A Journal of Mathematical Programming and Operations Research*, **72** (2023), 263-276.

7. **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*, **24**, No. 4 (2023), 669-680.

c. Đăng trong các tạp chí khác do NXB trong nước xuất bản và có số lưu chiều:

1. **Le Xuan Thanh (with Le Dung Muu and Jean Jacques Strodiot)**, A survey on solution approaches for equilibrium problem defined by the Nikaido-Isoda-Fan inequality, *Journal of Mathematics and Mathematical Sciences*, **8** (2023), 37-55.

d. Các công trình đã được nhận đăng:

1. **Vu Thi Huong (with Hong-Kun Xu)**, New formulas for subdifferentials of perturbed distance functions, *Optimization*. DOI: 10.1080/02331934.2023.2178849.
2. **Vu Thi Huong (with Duong Thi Viet An and Hong-Kun Xu)**, Subdifferentials of optimal value functions under metric qualification conditions, *Journal of Global Optimization*. DOI: 10.1007/s10898-023-01304-w.
3. **Vu Thi Huong and Nguyen Dong Yen (with C. Y. Kaya)**, Solution to an open question about optimal economic growth models, *Applicable Analysis*. DOI: 10.1080/00036811.2023.2236645.
4. **Nguyen Dong Yen (with Duong Thi Kim Huyen)**, Some qualitative properties of matrix two-person games, *Minimax Theory and its Applications*.
5. **Nguyen Dong Yen (with Nguyen Ngoc Luan)**, Strong duality and solution existence under minimal assumptions in conic linear programming, *Journal of Optimization Theory and Applications*. DOI: 10.1007/s10957-023-02318-w.
6. **Nguyen Dong Yen (with Y. Lim and Hoang Ngoc Tuan)**, DC algorithms in Hilbert spaces and the solution of indefinite infinite-dimensional quadratic programs, *Journal of Global Optimization*. DOI: 10.1007/s10898-023-01331-7.

e. Tiền ấn phẩm, báo cáo hội nghị:

1. **Phong Thi Thu Huyen**, Hội nghị Toán học toàn quốc lần thứ X, Đà Nẵng, ngày 8-12/8/2023 (báo cáo tại tiểu ban Tối ưu và Lý thuyết Điều khiển).
2. **Vu Thi Huong**, New results on convex generalized differential calculus under sequential normal compactness, 2023 (Submitted to Set-Valued and Variational Analysis).
3. **Vu Thi Huong and Nguyen Dong Yen (with Hong-Kun Xu)**, Stability analysis of split equality and split feasibility problems, 2023.

4. **Vu Thi Huong and Nguyen Dong Yen (with Hong-Kun Xu)**, Stability of non-homogeneous split equality and split feasibility problems with possibly nonconvex constraint sets, 2023.
5. **Vu Thi Huong**, Hội thảo Tối ưu và Tính toán khoa học lần thứ 21. Ba Vì, Hà Nội, 20-22/4/2023.
6. **Vu Thi Huong**, International Conference on Optimization and Variational Analysis with Applications. Vietnam Institute for Advanced Study in Mathematics, Hanoi, 12-15/7/2023.
7. **Vu Thi Huong**, Hội nghị Toán học toàn quốc lần thứ X. Đà Nẵng, 8-12/8/2023 (báo cáo tại tiểu ban Tối ưu và Lý thuyết Điều khiển).
8. **Vu Thi Huong**, The 10th International Congress on Industrial and Applied Mathematics (ICIAM 2023). Waseda University, Tokyo, Japan, 20-25/8/2023.
9. **Hoang Xuan Phu**, Hội nghị Toán học toàn quốc lần thứ X. Đà Nẵng, 8-12/8/2023 (báo cáo mời tiểu ban Giảng dạy và Lịch sử Toán học).
10. **Nguyen Nang Thieu and Nguyen Dong Yen (with Nguyen Mau Nam)**, Near convexity and generalized differentiation (arXiv:2302.08986v1).
11. **Nguyen Nang Thieu and Nguyen Dong Yen (with Nguyen Mau Nam and Gary Sandine)**, Fenchel Conjugate of Set-Valued Mappings (arXiv:2305.17612v1).
12. **Nguyen Dong Yen**, International Workshop on Optimization Theory and Applied Analysis (IWOTAA2023) Saigon University, Ho Chi Minh City, Vietnam, 16-18/7/2023 (invited speaker).
13. **Nguyen Dong Yen**, The 11th Asian Conference on Fixed Point Theory and Optimization 2023 (ACFPTO2023) Siam Bayshore, Pattaya City Chonburi, Thailand, 3-5/8/2023 (keynote speaker).
14. **Nguyen Dong Yen**, International Conference "Optimization and Control Theory with Applications" (ICOCTA2023) Hanoi Pedagogical University 2, Xuan Hoa, Phuc Yen, Vinh Phuc, Vietnam, 24-26/8/2023 (invited speaker).

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:*

1. Tổ chức Hội thảo "Tối ưu và Tính toán khoa học lần thứ 21", ngày 20-22/4/2023 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.

2. Tham gia tổ chức "International Conference on Optimization and Variational Analysis with Applications 2023" (ICOVAA2023, ngày 12-15/7/2023 tại Viện nghiên cứu cao cấp về Toán). Đồng trưởng ban chương trình: GS TSKH Nguyễn Đông Yên.
3. Tham gia tổ chức "Hội nghị Toán học toàn quốc lần thứ X", ngày 8-12/8/2023 tại trường Đại học Sư phạm Đà Nẵng. Đồng trưởng tiểu ban "Tối ưu và Lý thuyết Điều khiển": GS TSKH Nguyễn Đông Yên.

b. Trường chuyên biệt trong nước/quốc tế:

1. Mini-course "Convex Analysis and Applications to Optimization" (6-8/2/2023, Vietnam Institute for Advanced Study in Mathematics). Đồng trưởng ban tổ chức: GS TSKH Nguyễn Đông Yên.

c. Seminar tại Viện Toán học, ngoài Viện:

1. Tổ chức 5 buổi seminar Phòng Giải tích số và Tính toán khoa học, Viện Toán học. Chủ trì: TS Lê Xuân Thanh)
2. Đồng tổ chức 6 buổi seminar liên phòng Giải tích số và Tính toán khoa học, Tối ưu và Điều khiển. Chủ trì: TS Lê Xuân Thanh và TS Bùi Trọng Kiên.

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

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

6.5 Hợp tác đối ngoại

Khách trong và ngoài nước tới làm việc:

1. **GS Felipe Lara.** Thời gian: tháng 3/2023. Người mời: TS Lê Xuân Thanh và GS TSKH Nguyễn Đông Yên. Kinh phí tài trợ: Viện Toán học (Chương trình Simons).
2. **GS Boris Mordukhovich.** Thời gian: tháng 7/2023. Người mời: GS TSKH Nguyễn Đông Yên. Kinh phí tài trợ: Viện Toán học (Chương trình Simons).

6.6 Công tác đào tạo

6.6.1 Giảng dạy đại học và sau đại học:

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

1. **Phong Thị Thu Huyền:** Môn Toán rời rạc và môn Toán tiếng Anh (Cử nhân, trường Đại học Khoa học và Công nghệ Hà Nội).
2. **Lê Xuân Thanh:** Môn Tiếp cận tối ưu đơn điệu cho bài toán bất đẳng thức biến phân (Chuyên đề nghiên cứu sinh Viện Toán học); môn Tối ưu 1, môn Tối ưu 2 và môn Đại số tuyến tính (Cử nhân, trường Đại học Khoa học và Công nghệ Hà Nội); môn Vận trù học (Cao học, Học viện Khoa học và Công nghệ).

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):

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

1. **Đình Hồng Quang, Đào Thị Trang, Nguyễn Văn Tú (Cao học).** Cơ sở đào tạo: Học viện Khoa học và Công nghệ. Người hướng dẫn: TS Lê Xuân Thanh.
2. **Quách Đăng Duy, Bùi Thái Hà, Trịnh Châu Giang (Cử nhân).** Cơ sở đào tạo: trường Đại học Sư phạm Hà Nội 2. Người hướng dẫn: TS Lê Xuân Thanh.
3. **Tạ Quang Minh (Cử nhân).** Cơ sở đào tạo: Trường Đại học Khoa học và Công nghệ Hà Nội. Người hướng dẫn: TS Lê Xuân Thanh.

6.6.3 Hướng dẫn thực tập khoa học:

1. **Trần Thanh Tùng.** Chương trình Hướng dẫn nghiên cứu khoa học cho sinh viên đại học tiềm năng Viện Toán học (Tháng 6-9/2023). Người hướng dẫn: TS Vũ Thị Hương.

7 Phòng Giải tích Toán học

Trưởng phòng: **Nguyễn Minh Trí GS TSKH** (đến tháng 7/2023)

Đỗ Hoàng Sơn PGS TS (từ tháng 12/2023)

7.1 Nhân sự

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

1. Nguyễn Minh Trí GS TSKH (Trưởng phòng đến tháng 11/1023),
2. Đỗ Thái Dương TS,
3. Giang Trung Hiếu CN,
4. Nguyễn Quỳnh Nga TS,
5. Đỗ Hoàng Sơn PGS TS (Trưởng phòng từ tháng 12/2023),
6. Hồ Minh Toàn TS,
7. Dương Trọng Luyện TS (Thực tập sinh sau tiến sĩ),
8. Phạm Ngọc Thành Công (Nghiên cứu sinh),
9. 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 về lý thuyết đa thể vị với hàm m-điều hoà dưới có trọng; nghiên cứu lý thuyết đa thể vị trên quaternion nhiều chiều (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; nghiên cứu sự tồn tại nghiệm của bất đẳng thức biến phân suy rộng; nghiên cứu tính chất định tính của nghiệm của phương trình elliptic suy biến (TS Nguyễn Quỳnh Nga).

- Nghiên cứu một số vấn đề về phương trình kiểu Monge-Ampère phức trên đa tạp và trên miền (PGS TS Đỗ Hoàng Sơn).

- Nghiên cứu một số tính chất cơ bản của Fidelity trên không gian lượng tử, bài toán moment, tổng bình phương và ứng dụng (TS Hồ Minh Toàn).

- Nghiên cứu các bài toán có liên quan tới phương trình elliptic suy biến; nghiên cứu các tính chất định tính, dáng điệu tiệm cận nghiệm của phương trình Navier-Stokes (GS TSKH Nguyễn Minh Trí).

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

- Đề tài nghiên cứu xuất sắc của Trung tâm UNESCO "Một số hướng chọn lọc trong Phương trình đạo hàm riêng" (Chủ nhiệm đề tài: GS TSKH Nguyễn Minh Trí. Thời gian: 2020-2023).

- Đề tài nghiên cứu xuất sắc của Trung tâm UNESCO "Tính ổn định và tính chính quy nghiệm của phương trình Monge- Ampère phức" (Chủ nhiệm đề tài: PGS TS Đỗ Hoàng Sơn. Thời gian: 2022-2025).

7.3 Sản phẩm khoa học đã hoàn thành trong năm 2023 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 Thai Duong (with Nguyễn Văn Thiện)**, On the weighted m-energy classes, *Journal of Mathematical Analysis and Applications*, **519** (2023), 126820.

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

1. **Duong Trong Luyen (with Mai Thu Trang)**, Mulyiple solutions to boundary-value problems for fourth-order elliptic equations, *Ukrainian Mathematical Journal*, **6** (2023), 830-841.
2. **Do Hoang Son**, Viscosity solutions to parabolic complex Hessian type equations, *Annales Polonici Mathematici*, **129**, No. 2 (2022), 97-116.
3. **Ho Minh Toan (with Vu The Khoi)**, Metrics induced by certain Hilbert-Schmidt fidelities on positive semi-definite matrices, *Infinite Dimensional Analysis, Quantum Probability and Related Topics*, **22** (2023) 790-799.
4. **Ho Minh Toan (with Vu The Khoi, Le Cong Trinh and Dinh Trung Hoa)**, Optimization of quantum divergences between unitary orbits, *Quantum Information Processing*, **22** (2023), 18 pages.

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

1. **Duong Trong Luyen**, Global solution and blow-up for a class of $\Delta\gamma$ -biharmonic parabolic equations with logarithmic nonlinearity, *Asian-European Journal of Mathematics*, **16** (2023), 25 pages.

2. **Nguyen Quynh Nga and Nguyen Minh Tri (with Đặng Anh Tuấn)**, Existence and nonexistence of nontrivial solutions for, degenerate elliptic equations in a solid torus, *Journal of Elliptic and Parabolic Equations*, **9** (2023) 401-417.

d. Các công trình đã được nhận đăng:

1. **Nguyen Minh Tri (with N. T. T. Huong)**, Existence Theorems for Critical Degenerate Equations Involving the Grushin Operators, *Communications of the Korean Mathematical Society*, **38**, No. 1 (2023), 137-151.

e. Tiền ấn phẩm, báo cáo hội nghị:

1. **Do Thai Duong (with Nguyễn Văn Thiện)**, On the finite energy classes of quaternionic plurisubharmonic functions. arXiv:2310.15453.
2. **Ho Minh Toan (with Du Thu Trang and Hoang Phi Dung)**, Representation of positive polynomials on a generalized strip and its application to polynomial optimization. (Preprint).

7.4 Công tác tổ chức, phục vụ khoa học

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

1. Hội thảo Phương trình Elliptic và ứng dụng, ngày 28/9/2023 tại Viện Toán học. Chủ trì: TS Dương Trọng Luyện.
2. Hội thảo Gặp gỡ Toán học 2023 – Hội thảo Khoa học các nhà nghiên cứu trẻ, ngày 14-15/10/2023 tại trường Đại học Sư phạm Hà Nội 2. Đồng chủ trì: TS Đỗ Thái Dương.
3. Hội thảo Bài toán moment và các vấn đề liên quan, ngày 1-2/11/2023 tại Hà Nội. Chủ trì: TS Hồ Minh Toàn.

7.5 Công tác đào tạo

7.5.1 Giảng dạy đại học và sau đại học

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

1. **Nguyễn Quỳnh Nga:** Môn Giải tích số (Cử nhân, trường Đại học Khoa học và Công nghệ Hà Nội).
2. **Đỗ Hoàng Sơn:** Môn Phương trình vi phân (Chuyên đề Nghiên cứu sinh Viện Toán học); môn Giải tích hiện đại (Cao học, Học viện Khoa học và Công nghệ); môn Hệ động lực (Cử nhân, trường Đại học Khoa học và Công nghệ Hà Nội).
3. **Hồ Minh Toàn:** Môn Giải tích (Trường hè dự bị thạc sĩ 2023, Viện Toán học).

b. Ngoài Viện Toán học:

1. **Nguyễn Quỳnh Nga:** Môn Giải tích 1, 2 (Cử nhân, trường 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 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)

Ngoài Viện Toán học:

1. **Nguyễn Thị Ngân (Cao học).** Cơ sở đào tạo: 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 2 Nghiên cứu sinh, bao gồm:

1. Nguyễn Tất Thắng PGS TS (Phó Trưởng phòng, Phụ trách phòng),
2. Nguyễn Việt Dũng PGS TS (đến tháng 2/2023),
3. Vũ Thế Khôi PGS TS,
4. Đoàn Nhật Minh TS,
5. Đinh Sĩ Tiếp TS,
6. Nguyễn Hồng Đức TS (Thực tập sinh sau tiến sĩ),
7. Nguyễn Thanh Hoàng TS (Thực tập sinh sau tiến sĩ),
8. Nguyễn Thế Hoàng (Nghiên cứu sinh),
9. 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 bài toán khoảng cách giữa 2 lớp liên hợp trong không gian các trạng thái lượng tử (PGS TS Vũ Thế Khôi).
- Nghiên cứu một số bài toán trong lý thuyết thông tin lượng tử (PGS TS Vũ Thế Khôi).
- Nghiên cứu bài toán đếm và tính bội các đường trắc địa vuông góc với biên trên các mặt hyperbolic (TS Đoàn Nhật Minh).
- Nghiên cứu bài toán xây dựng hệ sinh độ lập tối ưu cho các nhóm con đồng dư của nhóm modular (TS Đoàn Nhật Minh).
- Nghiên cứu thớ Milnor motivic của đa thức (PGS TS Nguyễn Tất Thắng).
- Nghiên cứu tính chất toàn cục của ánh xạ đa thức (PGS TS Nguyễn Tất Thắng).
- Bài toán mở rộng định nghĩa được (TS Đinh Sĩ Tiếp).

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

- Nhiệm vụ Hợp tác quốc tế VAST-JSPS giai đoạn 2021-2023 "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. Thời gian: 2021-2023).

- Đề tài độc lập trẻ cấp Viện Hàn lâm "Một số vấn đề trong Hình học đại số và ứng dụng" (Chủ nhiệm đề tài: PGS TS Nguyễn Tất Thắng. Thời gian: 2022-2024).

- Đề tài nghiên cứu xuất sắc của Trung tâm UNESCO "Một số vấn đề trong Lý thuyết Kỳ dị và Giải tích không trơn" (Chủ nhiệm đề tài: TS Đinh Sĩ Tiệp. Thời gian: 2022-2024).

- Đề tài Nghiên cứu viên cao cấp (Chủ nhiệm đề tài: PGS TS Vũ Thế Khôi. Thời gian: 2022-2023).

- Đề tài cơ sở Viện Toán học "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).

8.3 Sản phẩm khoa học đã hoàn thành trong năm 2023 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. **Doan Nhat Minh (with Hugo Parlier and Ser Peow Tan)**, Measuring Pants, *Transactions of the American Mathematical Society*, **376** (2023), 5281-5306.
2. **Đinh Sĩ Tiệp (with Phạm, Tiến-Sơn)**, Definable continuous mappings and Whyburn's conjecture, *Proceedings of the American Mathematical Society*, **151**, No. 5 (2023), 2081-2095.
3. **Đinh Sĩ Tiệp (with Phạm, Tiến-Sơn)**, Lipschitz continuity of tangent directions at infinity, *Bulletin des Sciences Mathématiques*, **182** (2023).

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

1. **Vu The Khoi (with Ho Minh Toan, Le Cong Trinh and Dinh Trung Hoa)**, Optimization of quantum divergences between unitary orbits, *Quantum Information Processing*, **22** (2023), 18 pages.
2. **Vu The Khoi (with Ho Minh Toan)**, Metrics induced by certain Hilbert-Schmidt fidelities on positive semi-definite matrices, *Infinite Dimensional Analysis, Quantum Probability and Related Topics*, **22** (2023) 790-799.
3. **Doan Nhat Minh**, Geometric filling curves on punctured surfaces, *Glasgow Mathematical Journal*, **65**, Iss. 2 (2023), 383-400.

4. **Nguyen Tat Thang (with Kiyoshi Takeuchi)**, Meromorphic nearby cycle functors and monodromies of meromorphic functions (with Appendix by T. Saito), *Revista Matemática Complutense*, **36** (2023), 663–705.

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

1. **Dinh Si Tiep (with Phạm, Tiên-Sơn)**, Characterizations of directional openness for set-valued mappings, *Pure and Applied Functional Analysis*, **8**, No. 4 (2023), 1023-1037. (ISSN: 2189-3756).

d. Các công trình đã được nhận đăng:

1. **Nguyen Tat Thang (with Le Quy Thuong)**, Geometry of nondegenerate polynomials: Motivic nearby cycles and Cohomology of contact loci, *Comptes Rendus Mathématique*.

e. Tiền ấn phẩm, báo cáo hội nghị:

1. **Nguyen Tat Thang**, Image of iterated polynomial maps of the real plane.
2. **Nguyen Tat Thang (with Masaharu Ishikawa)**, Relative homotopy groups and Serre fibrations for polynomial maps. arXiv:2208.10055.

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. Hội nghị hội thảo trong nước/quốc tế:

1. Hội thảo quốc tế "The International Workshop on Matrix Analysis and its Applications", ngày 7-8/7/2023 tại Quy Nhơn. Đồng chủ trì: PGS TS Vũ Thế Khôi.
2. Hội thảo "Sinh viên nghiên cứu khoa học Viện Toán học 2023", ngày 30/8/2023 tại Viện Toán học. Chủ trì: PGS TS Vũ Thế Khôi.
3. Hội thảo "Tô pô của kỳ dị và một số vấn đề liên quan", ngày 11-15/9/2023 tại Quy Nhơn. Đồng chủ trì: PGS TS Nguyễn Tất Thắng.
4. Hội thảo "Một số vấn đề trong Hình học đại số và ứng dụng", ngày 5/10/2023 tại Viện Toán học. Chủ trì: PGS TS Nguyễn Tất Thắng.
5. Hội thảo "Một số vấn đề trong hình học và giải tích", ngày 6-7/10/2023 tại Viện Toán học và Lương Sơn, Hòa Bình. Chủ trì: PGS TS Nguyễn Tất Thắng.

b. Trường chuyên biệt trong nước/quốc tế:

1. Tổ chức Trường hè Dự bị thạc sĩ, ngày 11-18/6/2023 tại Viện Toán học. Chủ trì: PGS TS Vũ Thế Khôi.

c. Seminar tại Viện Toán học, ngoài Viện:

1. Seminar phòng Hình học và Tô pô. Số buổi: 18 buổi.

8.5 Công tác đào tạo

8.5.1 Giảng dạy đại học và sau đại học

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

1. **Đoàn Nhật Minh:** Môn Hình học hiện đại (Cao học, Học viện Khoa học và Công nghệ).
2. **Nguyễn Tất Thắng:** Môn Đồng điều và đối đồng điều của không gian tô pô (Chuyên đề Nghiên cứu sinh Viện Toán học); môn Đại số tuyệt tính 2 và môn Lý thuyết module (Cử nhân, trường Đại học Sư phạm Hà Nội 2).

8.5.2 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 Thu Thúy (Cao học).** Người hướng dẫn: PGS TS Nguyễn Tất Thắng.
2. **Nguyễn Anh Cường, Đoàn Thị Thu (Cử nhân).** Cơ sở đào tạo: Trường Đại học sư phạm Hà Nội 2. Người hướng dẫn: PGS TS Nguyễn Tất Thắng.

8.5.3 Hướng dẫn thực tập khoa học:

1. **Lê Hồng An, Trần Nhật Minh và Lưu Quang Vũ.** Chương trình Hướng dẫn nghiên cứu khoa học cho sinh viên đại học tiềm năng Viện Toán học (Tháng 6-9/2023). Người hướng dẫn: PGS TS Vũ Thế Khôi và PGS TS Nguyễn Tất Thắng.

9 Phòng Lý thuyết số

Trưởng phòng: PGS TSKH Tạ Thị Hoài An

9.1 Nhân sự

8 viên chức (2 TSKH, 4 TS, 2 ThS; 2 GS, 1 PGS) và 5 Nghiên cứu sinh, bao gồm:

1. Tạ Thị Hoài An PGS TSKH (Trưởng phòng),
2. Phùng Hồ Hải GS TSKH,
3. Ngô Trung Hiếu TS,
4. Nguyễn Khánh Hưng ThS (đến tháng 11/2023),
5. Nguyễn Quang Khải ThS,
6. Nguyễn Quốc Thắng GS TS,
7. Đào Văn Thịnh TS, TS
8. Nguyễn Chu Gia Vượng TS,
9. Trần Phan Quốc Bảo (Nghiên cứu sinh),
10. Võ Quốc Bảo (Nghiên cứu sinh),
11. Phạm Lan Hương (Nghiên cứu sinh),
12. Nguyễn Việt Phương (Nghiên cứu sinh),
13. 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 tương đương Deligne-Katz cho liên thông trên một vành henselian đặc số 0.

- Nghiên cứu cấu trúc nhóm cơ bản Nori của một lớp các đường cong có kỳ dị.

- Nghiên cứu mối liên hệ giữa đối đồng điều de Rham và đối đồng điều của nhóm cơ bản vi phân của họ các đường cong xạ ảnh tham số hóa bởi vành định giá rời rạc.

- Nguyên lý địa phương – toàn cục cho tính phụ thuộc tuyến tính của một tập điểm hữu tỷ trên đa tạp abel.

- Lý thuyết nhóm đại số, Đối đồng điều của nhóm đại số giao hoán.
- Nghiên cứu bài toán về hàm phân hình phân hình.
- Các mối quan hệ giữa Lý thuyết Nevanlinna và đa thức Euler.
- Tương đương Deligne – Katz cho các đẳng tinh thể trên hội tụ.
- Các công thức vết, các bài toán tổng tích và đa thức nở, các mở rộng của định lý không gian con Schmidt.

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...):

- PGS TSKH Tạ Thị Hoài An: Chủ nhiệm đề tài của các đề tài sau: Đề tài NAFOSTED; Đề tài NCVCC do Viện Hàn lâm KHCNVN tài trợ; Đề tài cấp cơ sở chọn lọc.

- GS TSKH Phùng Hồ Hải: Đề tài NAFOSTED "Liên thông phẳng và ứng dụng trong lý thuyết số và lý thuyết biểu diễn", Mã số: 101.04-2019.315 (Chủ nhiệm đề tài), đã nghiệm thu năm 2023; Đề tài NCVCC do Viện Hàn lâm KHCNVN tài trợ (Chủ nhiệm đề tài), NVCC01.01/22-23, 2022-2023, nghiệm thu năm 2023; Đề tài dành cho nghiên cứu sinh xuất sắc "Một số chủ đề số học trên trường hàm" ICRTM.02_2021.05, 2022-2024 (Chủ nhiệm đề tài), nghiên cứu sinh Phạm Lan Hương; Đề tài "Số học và Hình học của lược đồ trên trường hàm và ứng dụng" CTTH00.02/23-24 thuộc CTTĐ Phát triển Toán học (Chủ nhiệm đề tài); Đề tài "Hàm zeta, giá trị zeta và những chủ đề liên quan" VINIF2021.DA00030, do Quỹ Vinif tài trợ, 2022-2024 (Đồng chủ nhiệm đề tài).

- GS TS Nguyễn Quốc Thắng: Chủ nhiệm đề tài của các đề tài sau: Đề tài NAFOSTED; Đề tài nghiên cứu xuất sắc của Trung tâm UNESCO; Đề tài NCVCC do Viện Hàn lâm KHCNVN tài trợ.

- TS Ngô Trung Hiếu: Đề tài "Một số chủ đề trong Lý thuyết số Giải tích" (Chủ nhiệm đề tài); "Số học và Hình học của lược đồ trên trường hàm và ứng dụng" (Thành viên đề tài); Dự án "Hàm zeta, giá trị zeta và những chủ đề liên quan" (Thành viên đề tài).

- ThS Nguyễn Quang Khải: Chủ nhiệm đề tài cơ sở Viện Toán học thuộc Chương trình hỗ trợ cán bộ trẻ của Viện Hàn lâm KHCNVN.

9.3 Sản phẩm khoa học đã hoàn thành trong năm 2023 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. **Tạ Thị Hoài An**, Plane algebraic curves and functional equations, *NXB Đại học Quốc Gia*, năm 2023.

2. **Tạ Thị Hoài An**, Lý thuyết phân bố giá trị trên trường không Ác-si-met, NXB Thái Nguyên, năm 2023.

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. **Phung Ho Hai (with João Pedro dos Santos)**, Regular-singular connections on relative complex schemes, *Annali della Scuola Normale Superiore di Pisa, Classe di Scienze*, **XXIV**, ISSUE 3 (2023).
2. **Ngô Trung Hieu (with Dung M. Ha)**, Expanders on matrices over a finite chain ring, II, *SIAM Journal on Discrete Mathematics*, **37**, No. 3 (2023), 1587-1609.
3. **Nguyen Quoc Thang**, On analogs of Cassels-Tate exact sequence for connected reductive groups and Brauer-Manin obstruction for homogeneous spaces over global function fields, *Bulletin des Sciences Mathématiques*, **187**, Paper No. 103291 (2023), 52 pages.
4. **Đào Văn Thịnh**, 2-Selmer group of the Jacobians of even hyperelliptic curves over function fields, *Transaction of American Mathematical Society*, **376** (2023), 4679-4712.

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

1. **Tạ Thị Hoài An (with Nguyen Viet Phuong)**, A Non-Archimedean Second Main Theorem for Small Functions and Applications, *Taiwanese Journal of Mathematics*, **27** (2023), 913-929.
2. **Phung Ho Hai (with João Pedro dos Santos)**, Finite torsors on projective schemes defined over a discrete valuation ring, *Algebraic Geometry*, **10** (2023), 1-40.
3. **Ngô Trung Hieu (with Dung M. Ha)**, Expanders on matrices over a finite chain ring, I, *International Journal of Mathematics*, **34**, No. 7 (2023), 2350034.
4. **Nguyen Khanh Hung (with Le Quy Thuong)**, Topological zeta functions of complex plane curve singularities, *Osaka Journal of Mathematics*, **60** (2023), 305-321.
5. **Nguyen Quoc Thang**, On some arithmetic questions of reductive groups over algebraic extensions of local and global fields, *Proceedings of the Japan Academy, Series A, Mathematical Sciences*, **99**, No. 1 (2023), 1-6.

d. Các công trình đã được nhận đăng:

1. **Phung Ho Hai (with Indranil Biswas and João Pedro dos Santos)**, Connections on trivial vector bundles over projective schemes, *Comptes Rendus Mathématique*.

2. **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*.
3. **Nguyen Quoc Thang (with Z. Rosengarten and N.D. Tân)**, On the Galois and flat cohomology of unipotent algebraic groups over local and global function fields, II, *Michigan Mathematical Journal*

e. Tiền ấn phẩm, báo cáo hội nghị:

1. **Ta Thi Hoai An (with Ngo Quoc Hoan)**, Polylogarithm functions via Nevalinna theory. IMH20230605.
2. **Ta Thi Hoai An (with Ngo Quoc Hoan)**, Multiple Eulerian polynomials. IMH20239604.
3. **Ta Thi Hoai An**, Nguyen Viet Phuong, Quasi-normal family of meromorphic functions. IMH20221205.
4. **Phung Ho Hai (with Trần Phan Quốc Bảo and Võ Quốc Bảo)**, Tannakian duality and Gauss-Manin connections for a family of curves. IMH20230402.
5. **Ngô Trung Hiếu**, A matrix variant of the Erdős-Falconer distance problems over finite field.
6. **Ngô Trung Hiếu**, On roots of quadratic congruences.
7. **Đào Văn Thịnh**, Average size of 2-Selmer group of the Jacobians of Hyperelliptic curves over function fields II, <https://scholarbank.nus.edu.sg/handle/10635/151889>

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:

1. Hội thảo "Số học, Hình học và Đối đồng điều Galoa của nhóm đại số", ngày 29/5/2023 tại Viện Toán học. Chủ trì: GS TS Nguyễn Quốc Thắng.
2. Hội thảo "Tổng mũ và bó tổng mũ", ngày 23-26/7/2023 tại Tam Đảo, Vĩnh Phúc. Đồng chủ trì: GS TSKH Phùng Hồ Hải và TS Đào Văn Thịnh.
3. International workshop on several complex variety, complex geometry and Diophantine geometry, ngày 14-18/8/2023 tại Đài Loan. Đồng chủ trì: PGS TSKH Tạ Thị Hoài An.
4. Hội thảo "Arithmetic and Cohomology of Algebraic Varieties", ngày 18-22/9/2023 tại Viện Toán học. Đồng chủ trì: PGS TS Đoàn Trung Cường, TS Ngô Trung Hiếu.

5. Hội thảo "Lý thuyết Hodge trên đặc số dương", ngày 17-18/11/2023 tại Đại Lải, Vĩnh Phúc. Chủ trì: GS TSKH Phùng Hồ Hải.
6. International School and Workshop "Hopf algebras and applications", with Special Lectures by Professor Frans Oort (Utrecht University), 23/10-3/11/2023 tại Viện Toán học. Ban tổ chức: GS TSKH Phùng Hồ Hải, GS TSKH Ngô Đắc Tuấn, TS Ngô Trung Hiếu, TS Đào Văn Thịnh.

b. Trường chuyên biệt trong nước/quốc tế:

1. Tổ chức các khóa tập huấn năm 2023 dành cho các học sinh chuyên Toán có tiềm năng (Chương trình Vimoni, do Viasm đề xuất). Trưởng ban tổ chức: TS Nguyễn Chu Gia Vượng. - Tham gia tổ chức và công tác chuyên môn kỳ thi Olympic Toán sinh viên và học sinh năm 2023. Ban tổ chức: TS Nguyễn Chu Gia Vượng. - Workshop on Hopf algebras and finite group schemes, ngày 23/10-3/11/2023 tại Viện toán học. Thư ký: TS Đào Văn Thịnh.

c. Seminar tại Viện Toán học, ngoài Viện:

1. Tổ chức seminar liên phòng Đại số-Lý thuyết số.
2. Hình học Đại số (Viện Toán học). Chủ trì: GS TSKH Phùng Hồ Hải. Số buổi: 20 buổi.
3. Seminar "Lý thuyết biến dạng", (Online). Chủ trì: ThS Nguyễn Quang Khải. Số buổi: 12 buổi
4. Seminar "Đường cong elliptic trên trường hàm" (Online). Chủ trì: ThS Nguyễn Quang Khải. Số buổi: 9 buổi.
5. Seminar "Zeta Seminar". Đồng tổ chức: GS TSKH Phùng Hồ Hải, GS TSKH Ngô Đắc Tuấn, TS Ngô Trung Hiếu. Số buổi: 10 buổi.

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. **PGS TSKH Tạ Thị Hoài An:** Tham gia Hội đồng khoa học Viện Toán học.

2. **GS TSKH Phùng Hồ Hải:** 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. **GS TS 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. **TS 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 2023 (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 2023 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 2023.

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. **Nguyễn Chu Gia Vượng:** Môn Lý thuyết Galois, môn Giải tích phức và môn Đại số đồng điều (Cao học, Học viện Khoa học và công nghệ).

b. Ngoài Viện Toán học:

1. **Tạ Thị Hoài An:** Môn Lý thuyết Nevanlinna (Cao học, Đại học Thái Nguyên).
2. **Đào Văn Thịnh:** Môn Đại số tuyến tính (Cử nhân, trường Đại học Công nghệ, Đại học Quốc gia Hà Nội), môn Lý thuyết cơ sở thuật toán và logic, môn Toán rời rạc, môn Phương pháp số (Cử nhân, trường Quốc tế Đại học Quốc gia Hà Nội).

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):

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

1. **Nguyễn Việt Phương (NCS).** Người hướng dẫn: PGS TSKH Tạ Thị Hoài An.

9.5.3 Hướng dẫn thực tập khoa học:

1. **Nguyễn Minh Đức và Hà Minh Dũng.** Chương trình Hướng dẫn nghiên cứu khoa học cho sinh viên đại học tiềm năng Viện Toán học (Tháng 6-9/2023). Người hướng dẫn: TS Ngô Trung Hiếu.
2. **Hoàng Minh Đức.** Chương trình Hướng dẫn nghiên cứu khoa học cho sinh viên đại học tiềm năng Viện Toán học (Tháng 6-9/2023). Người hướng dẫn: TS Đào Văn Thịnh.

10 Phòng Phương trình vi phân

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

10.1 Nhân sự

5 viên chức (1 TSKH, 3 TS, 1 CN; 1 GS, 1 PGS), 1 hợp đồng (1 ThS), 3 Thực tập sinh sau tiến sĩ (3 TS) và 3 Nghiên cứu sinh, bao gồm:

1. Hoàng Thế Tuấn PGS TS (Trưởng phòng),
2. Đinh Nho Hào GS TSKH,
3. Giang Trung Hiếu CN (từ tháng 12/2023),
4. Lương Thái Hưng TS (Viên chức, Thực tập sinh sau tiến sĩ đến tháng 4/2023),
5. Đào Quang Khải TS,
6. Hà Đức Thái (Hợp đồng, Nghiên cứu sinh),
7. Nguyễn Thị Vân Anh TS (Thực tập sinh sau tiến sĩ đến tháng 5/2023),
8. Dương Giao Kỳ TS (Thực tập sinh sau tiến sĩ, tháng 9/2021-12/2024),
9. Lê Thị Thu Giang (Nghiên cứu sinh),
10. La Văn Thịnh (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 các phương trình đạo hàm riêng với quan hệ phân tán.
- Tính chính quy của nghiệm của phương trình Navier-Stokes.
- 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.

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 (Chủ nhiệm đề tài: GS TSKH Đinh Nho Hào).

- Đề tài thuộc nhiệm vụ Hợp tác quốc tế cấp Viện Hàn lâm "Xác định hệ số trong phương trình elliptic và parabolic" (Chủ nhiệm đề tài: GS TSKH Đinh Nho Hào. Thời gian: 2020-2023).

- Đề tài NAFOSTED "Sự tồn tại và đáng điều tiệm cận nghiệm của một số lớp phương trình vi phân với đạo hàm thời gian bậc phân số" (Chủ nhiệm đề tài: PGS TS Hoàng Thế Tuấn. Thời gian: 2023-2025).

- Đề tài thuộc Nhiệm vụ KHCN theo Kế Hoạch phát triển Toán học giai đoạn 2021 đến 2023 "Một số chủ đề chọn lọc trong lý thuyết định tính của các hệ động lực" (Chủ nhiệm đề tài: PGS TS Hoàng Thế Tuấn. Thời gian: 2023-2024).

- Đề tài nghiên cứu xuất sắc của Trung tâm UNESCO "Một số vấn đề chọn lọc trong lý thuyết các hệ phương trình phân thứ" (Chủ nhiệm đề tài: PGS TS Hoàng Thế Tuấn. Thời gian: 2020-2023).

- Đề tài nghiên cứu dành cho Nhà khoa học trẻ xuất sắc của Trung tâm UNESCO "Phương trình đạo hàm riêng phân tán trên nền của sóng soliton một chiều" (Chủ nhiệm đề tài: TS Lương Thái Hưng . Thời gian: 2021-2023).

- Đề tài nghiên cứu dành cho Nghiên cứu sinh xuất sắc của Trung tâm UNESCO "Đáng điều tiệm cận nghiệm của các hệ phương trình với nhiều đạo hàm bậc phân số khác nhau" (Chủ nhiệm đề tài: PGS TS Hoàng Thế Tuấn. Thời gian: 2022-2023).

- Đề tài cơ sở chọn lọc "Một số điều kiện đủ cho tính chính quy của nghiệm của phương trình Navier-stokes" (Chủ nhiệm đề tài: TS Đào Quang Khải. Thời gian: 2023-2024).

10.3 Sản phẩm khoa học đã hoàn thành trong năm 2023 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 Anh (with Nguyễn Văn Đắc and Trần Văn Tuấn)**, Decay solutions to abstract impulsive fractional mobile–immobile equations involving superlinear nonlinearities, *Fractional Calculus and Applied Analysis*, **25**, No. 6 (2022), 2275-2297.
2. **Nguyen Thi Van Anh (with Nguyễn Mai Quỳnh Nghi and Tạ Thanh Chúc)**, Periodic solutions to history-dependent differential hemivariational inequalities with applications, *Nonlinear Analysis: Real World Applications*, **73** (2023), 103919.
3. **Đinh Nho Hao (with Nguyen Trung Thanh, Nguyen Van Duc and Nguyen Van Thang)**, A coefficient identification problem for a system of advection-

reaction equations in water quality modeling, *Computers and Mathematics with Applications*, **148** (2023), 126-150.

4. **Luong Thai Hung (with Jean-Claude Saut)**, The Boussinesq systems on the background of a line solitary wave, *Discrete and Continuous Dynamical Systems*, **43**, No. 5 (2023), 1787-1823.
5. **Hoang The Tuan (with La Văn Thịnh)**, Qualitative analysis of solutions to mixed-order positive linear coupled systems with bounded or unbounded delays, *ESAIM: Control, Optimisation and Calculus of Variations*, **29** (2023) 1-35.

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

1. **Nguyen Thi Van Anh**, Asymptotically periodic solutions for fractional differential variational inequalities, *Fixed Point Theory*, **24**, No. 2 (2023), 459-486.
2. **Nguyen Thi Van Anh (with Bui Thi Hai Yen)**, Existence and controllability for neutral partial differential inclusions nondensely defined on a half-line, *Electronic Journal of Differential Equations*, **2023**, No. 7 (2023), 1-23.
3. **Dinh Nho Hao (with Akhtar A. Khan and Simeon Reich)**, Convergence rates for nonlinear inverse problems of parameter identification using Bregman distances, *Journal of Nonlinear and Variational Analysis*, **7** (2023), 715-726.
4. **Hoang The Tuan (with Nguyen Van Duc and Tran Van Tuan)**, Regularity and large-time behavior of solutions for fractional semilinear mobile-immobile equations, *Mathematical Methods in the Applied Sciences*, **46** (2023), 1005-103.

c. Các công trình đã được nhận đăng:

1. **Dinh Nho Hao (with Nguyen Van Duc and M. Shishlenin)**, Regularization of backward parabolic equations in Banach spaces by generalized Sobolev equations, *Journal of Inverse and Ill-posed Problems*. <https://doi.org/10.1515/jiip-2023-0046>.
2. **Dinh Nho Hao (with Duong Xuan Hiep and Pham Quy Muoi)**, Learning river quality models by l1 regularization, *IMA Journal of Applied Mathematics*. <https://doi.org/10.1093/imamat/hxad023>.
3. **Dinh Nho Hao (with Thuy T. Le and Loc T. Nguyen)**, The dimensional reduction method for solving the nonlinear inverse heat conduction problem with limited boundary data, *Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation*.

d. Tiền án phẩm, báo cáo hội nghị:

1. **Hoang The Tuan (with L.V. Thịnh)**, Separation of solutions and the attractivity of fractional-order positive linear delay systems with variable coefficients.

2. **Hoang The Tuan and Ha Duc Thai (with K. Diethelm and S. Hashemishahraki)**, A constructive approach for investigating the stability of incommensurate fractional differential systems.

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:*

1. Inverse Problems and Deep Learning, ngày 16-18/8/2023 tại Viện Toán học. Chủ trì: GS TSKH Đinh Nho Hào.
2. Trường đông: Mô hình Toán học và Hệ động lực.

b. *Seminar tại Viện Toán học, ngoài Viện:* 2 buổi.

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.

10.4.3 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 Đinh Nho Hào:** Chủ tịch Hội đồng khoa học ngành Toán, Quỹ NAFOSTED.

10.5 Hợp tác đối ngoại

Khách trong và ngoài nước tới làm việc:

1. **Tăng Quốc Bảo** (Đại học Graz, Áo).

10.6 Công tác đào tạo

10.6.1 Giảng dạy đại học và sau đại học

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

1. **Đình Nho Hào:** Môn Đại số tuyến tính toán (Cao học, Học viện Khoa học và Công nghệ).
2. **Hoàng Thế Tuấn:** Môn Giải tích hàm và môn Tổng quan về hệ dương và điều khiển quy mô lớn (Chuyên đề Nghiên cứu sinh Viện Toán học); Môn Calculus I và môn Calculus II (Cử nhân, trường Đại học Khoa học và Công nghệ Hà Nội); Giảng dạy Mathematics (Cử nhân, trường Đại học Khoa học và Công nghệ Hà Nội).

b. Ngoài Viện Toán học:

1. **Đào Quang Khải:** Môn Toán cao cấp (Cử nhân, Đại học Bách khoa 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. **Văn Bá Công, Nguyễn Thị Dung, Dương Xuân Hiệp, Phạm Vũ Hoàng Sơn (Cao học).** Cơ sở đào tạo: Học viện Khoa học và Công nghệ. Người hướng dẫn: GS TSKH Đình Nho Hào.

10.6.3 Hướng dẫn thực tập khoa học:

1. **Lê Nguyên Bách.** Chương trình Hướng dẫn nghiên cứu khoa học cho sinh viên đại học tiềm năng (Tháng 6-9/2023). Người hướng dẫn: GS TSKH Đình Nho Hào.
2. **Lại Xuân Quý.** Chương trình Hướng dẫn nghiên cứu khoa học cho sinh viên đại học tiềm năng (Tháng 6-9/2023). Người hướng dẫn: PGS TS Hoàng Thế Tuấn.

11 Phòng Tối ưu và Điều khiển

Trưởng phòng: TS Bùi Trọng Kiên

11.1 Nhân sự

5 viên chức (5 TS) và 2 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. Lê Hải Yến TS,
6. Huỳnh Khanh (Nghiên cứu sinh),
7. 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:

- Nghiên cứu sự hội tụ, tốc độ hội tụ và đánh giá sai số cho một số thuật toán và phương pháp số trong Tối ưu, bao gồm: thuật toán hybrid gradient cho bài toán cân bằng, thuật toán extra gradient, thuật toán hàm Lagrange tăng cường giải bài toán tối ưu với hàm hợp.

- Giải tích biến phân cấp hai và ứng dụng trong nghiên cứu tính ổn định nghiệm của một số lớp bài toán tối ưu ràng buộc và tối ưu với hàm hợp.

- Lý thuyết về điều khiển: ổn định của 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.

- Nghiên cứu điều khiển ổn định vững cho quá trình lỗi và hệ tuyến tính có trễ tổng quát với nhiều 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.

- 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.

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

- Đề tài NAFOSTED "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. Mã số: 101.01-2019.308. Thời gian: 24 tháng từ tháng 5/2020-5/2022 (Cơ bản hoàn thành đang chờ nghiệm thu)).

- Nhiệm vụ Hợp tác quốc tế cấp Viện Hàn lâm "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. Mã số: QTRU01.01/21-22. (Đã nghiệm thu)).

- Đề tài thuộc Nhiệm vụ KHCN theo Kế Hoạch phát triển Toán học giai đoạn 2021 đến 2023 "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 nghiên cứu dành cho Nghiên cứu sinh xuất sắc của Trung tâm UNESCO "Điều kiện tối ưu bậc nhất và bậc hai cho một lớp các bài toán điều khiển tối ưu parabolic với ràng buộc phi tuyến pha trộn biến trạng thái và biến điều khiển" (Chủ nhiệm đề tài: TS Bùi Trọng Kiên. Thời gian: 2022-2024).

- Đề tài KHCN Độc lập trẻ cấp Viện Hàn lâm KHCNVN "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).

- Đề tài cấp cơ sở chọn lọc "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 "Một số lớp bài toán tối ưu không lồi" (Chủ nhiệm đề tài: TS Lê Hải Yến. Thời gian: 2021-2023).

- Đề tài hỗ trợ hoạt động KHCN cấp cơ sở cho các cán bộ khoa học trẻ của Viện Hàn lâm KHCNVN "So sánh phương pháp dùng bất đẳng thức Gronwall và Lmi cho bảo toàn ổn định 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: 2023).

11.3 Sản phẩm khoa học đã hoàn thành trong năm 2023 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. **Bui Trong Kien (with Trinh Duy Bình)**, On the second-order optimality conditions for multi-objective optimal control problems with mixed pointwise constraints, *Journal of Global Optimization*, **85**, No. 1 (2023), 155-183.
2. **Bui Trong Kien (with Arnd Rösch, Nguyen Hai Son and Nguyen Van Tuyen)**, FEM for semilinear elliptic optimal control with nonlinear and mixed constraints, *Journal of Optimization Theory and Applications*, **197** (2023), 130-173.

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

1. **Le Hai Yen (with Le Dung Muu)**, A parallel subgradient projection algorithm for quasiconvex equilibrium problems under the intersection of convex set, *Optimization*, **71**, No. 15 (2022), 4447-1162.

c. Các công trình đã được nhận đăng:

1. **Nguyen Thi Hong (with Nguyen Khoa Son)**, Absolute Exponential Stability Criteria for Some Classes of Nonlinear Time-Varying Systems with Delays and Sector Nonlinearities, *Vietnam Journal of Mathematics*. <https://doi.org/10.1007/s10013-023-00655-x>.
2. **Bui Trong Kien (with T.D. Binh and N.H. Son)**, Local stability of solutions to a parametric multiobjective optimal control problem, *Optimization*. DOI:10.1080/02331934.2023.2192233.
3. **Nguyen Huyen Muoi (with Phuong, N. T., Thuan, M. V., Sau, N.H)**, Non-fragile Finite-Time Guaranteed Cost Control for a Class of Singular Caputo Fractional-Order Systems with Uncertainties, *Circuits, Systems, and Signal Processing*.
4. **Le Hai Yen (with Le Dung Muu)**, An extragradient algorithm for quasiconvex equilibrium problems without monotonicity, *Journal of Global Optimization* (2023). <https://doi.org/10.1007/s10898-023-01291-y>.

d. Tiền ấn phẩm, báo cáo hội nghị:

1. **Nguyen Thi Van Hang (with M. Ebrahim Sarabi)**, Strict proto-differentiability of subgradient mappings and its applications in parametric optimization (Submitted).
2. **Nguyen Thi Van Hang (with M. Ebrahim Sarabi)**, Convergence of augmented Lagrangian methods for composite optimization problems.(Submitted).
3. **Nguyen Thi Hong (with Nguyen Khoa Son)**, Absolute stability of a class of time-varying switched systems with delays and sector-type nonlinearities. (submitted Automatica).

4. **Nguyen Thi Hong (with Nguyen Khoa Son)**, Exponential stability of coupled delay time-varying differential-difference systems with sector-type nonlinearities. (Preprint).
5. **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. (Preprint).
6. **Nguyen Thi Hong (with Nguyen Khoa Son and Do Duc Thuan)**, Controllability and robustness controllability of linear difference equations. (Preprint).
7. **Bui Trong Kien (with Bui Ngoc Muoi, C.F.Wen and J.C. Yao)**, Optimal control problems governed by time-fractional diffusion equations with control constraint. arXiv: 2210.16818v1.
8. **Bui Trong Kien (with H. Khanh)**, On the regularity of multipliers and second-order optimality conditions of KKT-type for semilinear parabolic control problems. arXiv 2306.10295v1.
9. **Bui Trong Kien (with H. Khanh)**, Regularity of multipliers and second-order optimality conditions for semilinear parabolic optimal control problems with mixed pointwise constraints. arXiv 2309.01368v1.

11.4 Công tác tổ chức, phục vụ khoa học

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

a. Hội nghị hội thảo trong nước/quốc tế:

1. Hội thảo "Giải tích Biến phân và Điều khiển Tối ưu", ngày 14/2/2023 tại Viện Toán học. Chủ trì: TS Bùi Trọng Kiên.
2. International Conference Optimization and Control Theory with Applications, ngày 24-26/8/2023 tại Trường Đại học Sư phạm Hà Nội 2. Chủ trì: TS Bùi Trọng Kiên.
3. Hội thảo "Một số bài toán ổn định và điều khiển các hệ động lực", ngày 9/11/2023 tại Viện Toán học. Chủ trì: TS Nguyễn Thị Hồng.

b. Seminar tại Viện Toán học, ngoài Viện:

Seminar hàng tuần Phòng Tối ưu và Điều khiển.

11.5 Công tác đào tạo

11.5.1 Giảng dạy đại học và sau đại học:

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

1. **Lê Hải Yến:** Môn Tối ưu tính toán (Chuyên đề Nghiên cứu sinh Viện Toán học).

11.5.2 Hướng dẫn thực tập khoa học:

1. **Nguyễn Minh Đức.** Chương trình hướng dẫn sinh viên tiềm năng nghiên cứu khoa học cho sinh viên đại học tiềm năng Viện Toán học (Tháng 6-9/2023).
Người hướng dẫn: TS Lê Hải Yến.

12 Phòng Xác suất và Thống kê

Phụ trách phòng: TS Phạm Việt Hùng

12.1 Nhân sự

7 viên chức (2 TSKH, 3 TS, 1 ThS, 1 CN; 1 GS, 2 PGS), 1 Thực tập sinh sau tiến sĩ (1 TS) 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 ThS (Viên chức, Nghiên cứu sinh),
6. Đoàn Thái Sơn PGS TSKH,
7. Đỗ Minh Thắng CN,
8. Nguyễn Ngọc Thạch TS (Thực tập sinh sau tiến sĩ, tháng 1/2024-12/2024),
9. Nguyễn Chí Dũng (Nghiên cứu sinh),
10. Võ Thị Trúc Giang (Nghiên cứu sinh),
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 (GS TSKH 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 Phạm Việt Hùng).
- Lý thuyết quá trình ngẫu nhiên (TS Phạm Việt Hùng).
- Nghiên cứu về phương trình vi phân nhám trên mạng neuron (CN Đỗ Minh Thắng).
- Nghiên cứu về tính siêu tập trung và tập trung dưới khuếch tán trong mô hình Bernoulli percolation, MSC 60K35 (ThS Nguyễn Văn Quyết).
- Nghiên cứu tính hỗn độn trong mô hình trộn p-spin, MSC 60K35 (ThS Nguyễn Văn Quyết).
- Nghiên cứu hiện tượng chuyển pha và phổ dụng trong mô hình Perceptron cầu, MSC 60K35 (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...):

- Đề tài NAFOSTED "Lý thuyết rẽ nhánh ngẫu nhiên", mã số 101.03-2019.310 (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" (Mã số: QTRU01.08/20-21. Chủ nhiệm đề tài: PGS TSKH Đoàn Thái Sơn).
- Đề tài NCVCC do Viện Hàn lâm KHCNVN cấp cho NCVCC năm 2022-2023 (Chủ nhiệm đề tài: GS TSKH Nguyễn Đình Công).
- Đề tài cấp Viện Hàn lâm "Quá trình ngẫu nhiên trong môi trường ngẫu nhiên" thuộc chương trình phát triển toán học giai đoạn 2021-2030 (Mã số đề tài: CTTH00.02/22-23. Chủ nhiệm đề tài: TS Cấn Văn Hảo. Thư ký đề tài: ThS Nguyễn Văn Quyết. Thành viên chính: PGS TSKH Đoàn Thái Sơn, TS Phạm Việt Hùng).
- Đề tài thuộc "Chương trình cán bộ trẻ" của Viện Toán học năm 2023 (Chủ nhiệm đề tài: ThS Nguyễn Văn Quyết).
- Đề tài cấp Viện Hàn lâm KHCNVN "Quá trình ngẫu nhiên trong môi trường ngẫu nhiên" thuộc chương trình phát triển toán học giai đoạn 2021-2030 (Mã số: CTTH00.01/23-24. Chủ nhiệm đề tài: TS Phạm Việt Hùng. Thành viên chính: TS Lưu Hoàng Đức. Thành viên: CN Đỗ Minh Thắng).
- Đề tài "Xấp xỉ Euler-Maruyama nửa ẩn cho hệ phương trình vi phân ngẫu nhiên mô tả hệ điểm không va chạm" thuộc "Chương trình cán bộ trẻ" của Viện Toán học năm 2023 (Chủ nhiệm đề tài: CN Đỗ Minh Thắng).

12.3 Sản phẩm khoa học đã hoàn thành trong năm 2023 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. **Luu Hoang Duc (with Phan Thanh Hong)**, Asymptotic dynamics of Young differential equations, *Journal of Dynamics and Differential Equations*, **35**, 1667-1692 (2023).
2. **Luu Hoang Duc (with Peter Kloeden)**, Numerical attractors for rough differential equations, *SIAM Journal on Numerical Analysis*, **61**, Issue. 5 (2023).
3. **Luu Hoang Duc (with Jürgen Jost)**, How rough path lifts affect expected return and volatility: A Rough Model under Transaction Cost, *SIAM Journal on Financial Mathematics*, **14**, Iss. 3 (2023).
4. **Can Van Hao and Nguyen Van Quyet (with Vu Hong Son)**, On the Universality of the Superconcentration in Mixed p-Spin Models, *Journal of Statistical Physics*, **190**, No. 80 (2023).
5. **Doan Thai Son (with Do Duc Thuan and Le Viet Cuong)**, A characterization of delay independent stability for linear off-diagonal delay difference equations, *Systems & Control Letters*, **171** (2023), Paper No. 105428.

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

1. **Nguyen Dinh Cong**, Semigroup property of fractional differential operators and its applications, *Discrete and Continuous Dynamical Systems - Series B*, **28** (2023), 1531-3492.
2. **Pham Viet Hung**, Asymptotic formula for the conjunction probability of smooth stationary Gaussian fields, *ALEA-Latin American Journal of Probability and Mathematical Statistics*, **20** (2023), 805-824.
3. **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*, **41**, No. 1 (2023), 1-15.

c. Các công trình đã được nhận đăng:

1. **Nguyen Dinh Cong and Luu Hoang Duc (with Phan Thanh Hong)**, Numerical attractors via discrete rough paths, *Journal of Dynamics and Differential Equations*.

d. Tiền ấn phẩm, báo cáo hội nghị:

1. **Doan Thai Son (with Peter Kloeden)**, Attractors of Caputo fractional differential equations with triangular vector fields.
2. **Do Minh Thang (with Hoang Long Ngo and An Pho)**, Tamed-adaptive Euler-Maruyama approximation for SDEs with superlinearly growing and piecewise continuous drift, superlinearly growing and locally Hölder continuous diffusion.

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:

1. Hội thảo "Một số vấn đề chọn lọc trong lý thuyết xác suất:", ngày 2-3/3/2023 tại Viện Toán học. Chủ trì: TS Cần Văn Hảo.
2. Hội thảo thanh niên Các nhà khoa học trẻ Toán học và các ngành liên quan, ngày 15-16/4/2023 tại trường Đại học Hà Tĩnh. Chủ trì: TS Cần Văn Hảo.
3. Hội thảo thường niên về Xác suất và các chủ đề liên quan, ngày 19/12/2022. Đồng chủ trì: PGS TSKH Đoàn Thái Sơn, TS Phạm Việt Hùng, TS Cần Văn Hảo, GS Đặng Hùng Thắng và PGS TS Ngô Hoàng Long.

b. Trường chuyên biệt trong nước/quốc tế:

1. Trường xuân quốc tế "Machine Learning and Rough Path Theory for sequential data analysis", ngày 20-24/2/2023 tại Viện Toán học. Đồng chủ trì: TS Lưu Hoàng Đức, TS Phạm Việt Hùng, GS Hao Ni.
2. Hội thảo "Một số vấn đề chọn lọc trong lý thuyết xác suất", ngày 2-3/3/2023 tại Viện Toán học. Đồng chủ trì: PGS TSKH Đoàn Thái Sơn., TS Cần Văn Hảo.
3. Hội thảo "Toán học và các ngành liên quan", từ ngày 14-16/4/2023 tại Viện Toán học. Trưởng ban tổ chức: TS Cần Văn Hảo.
4. Trường hè quốc tế "High Dimensional Probability and Applications", ngày 19-23/7/2023 tại Viện Toán học. Chủ trì: TS Phạm Việt Hùng.
5. Hội thảo "Quá trình ngẫu nhiên trong môi trường ngẫu nhiên", ngày 16/11/2023 tại Viện Toán học. Trưởng ban tổ chức: TS Cần Văn Hảo.

c. Seminar tại Viện Toán học, ngoài Viện:

1. Seminar Phòng Xác suất và Thống kê. Chủ trì: TS Phạm Việt Hùng. Số buổi: 12 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 Hợp tác đối ngoại:

Khách trong và ngoài nước tới làm việc:

1. **TS Mbanefo Solomon Madukaife,** University of Nigeria, từ 13/9/2023 đến 28/11/2023. Kinh phí tài trợ: Trung tâm Unesco, TWAS và Viện Toán học.

12.6 Công tác đào tạo

12.6.1 Giảng dạy đại học và sau đại học:

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

1. **Cần Văn Hảo:** Môn Tính siêu tập trung của quá trình Gauss (Chuyên đề Nghiên cứu sinh Viện Toán học); môn Lý thuyết xác suất (Cao học, Học viện Khoa học và Công nghệ); môn Quá trình ngẫu nhiên và môn Học máy-tiếp cận từ thống kê (Cử nhân, trường Đại học Khoa học và Công nghệ Hà Nội).
2. **Phạm Việt Hùng:** Môn Định lý giới hạn cho dạng tổng tự chuẩn hóa (Chuyên đề Nghiên cứu sinh Viện Toán học); môn Tài chính định lượng (Cao học, Học viện Khoa học và Công nghệ); Giảng dạy bài tập Calculus 1, môn Probability (Cử nhân, trường Đại học Khoa học và Công nghệ Hà Nội).
3. **Đoàn Thái Sơn:** Môn Mô hình toán học (Cao học, Học viện Khoa học và Công nghệ); môn Mô hình toán học và môn Đồng bộ hóa số liệu (Cử nhân, trường Đại học Khoa học và Công nghệ Hà Nội).

12.6.2 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):

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

1. **Đỗ Minh Thắng (Cao học).** Người hướng dẫn: TS Lưu hoàng Đức.
2. **Nguyễn Quang Minh (Cử nhân).** Cơ sở đào tạo: trường Đại học Khoa học và Công nghệ Hà Nội. Người hướng dẫn: TS Lưu hoàng Đức.

12.6.3 Hướng dẫn thực tập khoa học:

1. **Dương Quỳnh Châu.** Chương trình Hướng dẫn nghiên cứu khoa học cho sinh viên đại học tiềm năng Viện Toán học (Tháng 6-9/2023). Người hướng dẫn: TS Cấn Văn Hào.
2. **Đậu Lâm Khánh.** Chương trình Hướng dẫn nghiên cứu khoa học cho sinh viên đại học tiềm năng Viện Toán học (Tháng 6-9/2023). Người hướng dẫn: TS Phạm Việt Hùng.
3. **Tạ Nam Khánh và Lâm Nhật Quân.** Chương trình Hướng dẫn nghiên cứu khoa học cho sinh viên đại học tiềm năng Viện Toán học (Tháng 6-9/2023). 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

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

1. Vũ Thế Khôi PGS TS (Giám đốc),
2. Phạm Thị Ngọc CN.

13.2 Các công việc chính đã thực hiện

- Tổ chức đào tạo nghiên cứu sinh.
- Tổ chức 2 đợt thi tuyển nghiên cứu sinh và dự bị nghiên cứu sinh: 4 Nghiên cứu sinh được tuyển (Trần Phan Quốc Bảo, Phạm Ngọc Thành Công, Nguyễn Thế Hoàng, Nguyễn Xuân Linh) và 1 dự bị nghiên cứu sinh (Hoàng Đức Anh).
- Tổ chức bảo vệ luận án Tiến sĩ ở hội đồng cấp Viện cho: Trần Thị Gia Lâm (23/2/2023) (NHD: GS TSKH Ngô Việt Trung, TS Nguyễn Trọng Hòa), Nguyễn Việt Phương (27/3/2023) (NHD: PGS TSKH Tạ Thị Hoài An), Trương Thị Hiền (10/11/2023) (NHD: TS Trần Nam Trung).
- Tổ chức bảo vệ luận án Tiến sĩ ở hội đồng cấp phòng cho: Phạm Thanh Tâm (14/2/2023) (NHD: GS TSKH Phùng Hồ Hải), Võ Thị Trúc Giang (2/3/2023) (NHD: PGS TS Hồ Đăng Phúc), Trương Thị Hiền (9/3/2023) (NHD: TS Trần Nam Trung), Nguyễn Thị Lê (2/6/2023) (NHD: PGS TS Phan Thành An, TS Lê Hồng Trang), Phạm Thị Hương (24/11/2023) (NHD: GS TSKH Vũ Ngọc Phát), Nguyễn Thanh Nga (20/12/2023) (NHD: PGS TS Hồ Đăng Phúc), Hoàng Ngọc Yển (27/12/2023) (NHD: PGS TS Hoàng Lê Trường).
- Tổ chức Hội thảo "Sinh viên nghiên cứu khoa học Viện Toán học 2023" ngày 30/8/2023 tại Viện Toán học.
- 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 trường Đại học Sư phạm Hà Nội 2 trong Chương trình hợp tác giữa trường Đại học Sư phạm Hà Nội 2 và Viện Toán học.
- Phối hợp tổ chức đào tạo hệ cử nhân cho trường Đại học Khoa học và Công nghệ Hà Nội.

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 Dự bị thạc sĩ 2023, ngày 11-18/6/2023 tại Viện Toán học. Chủ trì: PGS TS Vũ Thế Khôi.
2. Hội thảo Sinh viên nghiên cứu khoa học Viện Toán học năm 2023, ngày 30/8/2023 tại Viện Toán học. Chủ trì: PGS TS Vũ Thế Khôi.
3. Chương trình Cơ hội học tập, thực tập, nghiên cứu và học bổng, ngày 11/10/2023 tại Viện Toán học.

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

Giám đốc: GS TSKH Phạm Hoàng Hiệp

14.1 Nhân sự

3 cán bộ biên chế (3 TSKH; 2 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. Ngô Việt Trung GS TSKH (đến tháng 5/2023),
4. Trần Thị Thanh Hà CN (Cán bộ hợp đồng).

14.2 Các công việc chính đã thực hiện

14.2.1 Tổ chức các hoạt động nghiên cứu và đào tạo thông qua các đề tài khoa học

Hai mục tiêu quan trọng của Trung tâm là xây dựng các nhóm nghiên cứu mạnh và tổ chức đào tạo toán học trình độ quốc tế. Trung tâm đã xây dựng quy chế về các đề tài và xét chọn các đề tài để tạo điều kiện tối đa cho các nhà khoa học và học viên, cụ thể:

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

- 8 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.

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

- 3 đề tài tài năng trẻ: để thu hút và đào tạo các học viên ưu tú. Trong năm 2023, các nhóm nghiên cứu đã xuất bản 28 bài báo trên các tạp chí toán học quốc tế thuộc danh mục SCI-E, Scopus đã ghi địa chỉ hoặc cảm ơn Trung tâm.

14.2.2 Tổ chức hoạt động hội thảo và trường chuyên biệt quốc tế

Trung tâm đã tổ chức 3 hội nghị toán học quốc tế:

- Giải tích ma trận và ứng dụng.

- Một số vấn đề trong lý thuyết kỳ dị.

- Hội nghị toán học Nhật Bản-Việt Nam về Đại số giao hoán.

Trung tâm đã tổ chức 3 trường toán học quốc tế:

- Trường xuân COCOA 2023 Tính toán Đại số giao hoán, ngày 19-25/3/2023 tại Huế. Đồng trưởng ban tổ chức: GS TSKH Ngô Việt Trung.

- International school and workshop on "Hopf Algebras and Applications", ngày 23/10-03/11/2023 tại Viện Toán học. Trưởng ban tổ chức: GS TSKH Phùng Hồ Hải.

- Research school on "Machine Learning and Rough Path Theory for sequential data analysis", ngày 20-24/2/2023 tại Viện Toán học. Trưởng ban tổ chức: TS Phạm Việt Hùng.

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

- Ngày Toán học quốc tế, ngày 26/3/2023: với 2 bài giảng đại chúng về chủ đề "Toán học cho mọi người" được tổ chức trực tiếp và phát trực tuyến trên mạng xã hội đã thu hút nhiều người tham gia.

- Ngày Khoa học công nghệ, ngày 18/5/2023: với 2 bài giảng đại chúng về chủ đề "Khoa học mở dưới các góc nhìn" được tổ chức trực tiếp và phát trực tuyến trên mạng xã hội.

- Ngày Mục tiêu Phát triển Bền vững của UNESCO, ngày 24/8/2023.

- Hội thi Kinh tế lượng (11-12/6/2023).

14.2.4 Chế độ họp và báo cáo

- Tổ chức thành công phiên họp Ban Điều hành Quốc tế của Unesco gồm các thành viên quốc tế và Việt nam của hai BDH Toán và Vật lý, kỳ họp diễn ra tháng 10/2023 tại VAST và đã thông qua chương trình hoạt động năm tới.

- PGS TSKH Phan Thị Hà Dương tham dự và phát biểu tại Phiên họp Đại hội đồng Unesco tại Paris tháng 11/2023, trao đổi với các thành viên Ban điều hành Trung tâm.

14.3 Danh sách các công trình hoàn thành với một phần hỗ trợ của Chương trình tài trợ của Trung tâm

1. **Do Duy Hieu and Phan Thi Ha Duong (with Dang Tien Dat)**, Community detection in directed graphs using stationary distribution and hitting times methods, *Social Network Analysis and Mining*, **13**, No. 80 (2023).
2. **Luu Hoang Duc (with Phan Thanh Hong)**, Asymptotic dynamics of Young differential equations, *Journal of Dynamics and Differential Equations*, **35**, 1667–1692 (2023).
3. **Luong Thai Hung (with Jean-Claude Saut)**, The Boussinesq systems on the background of a line solitary wave, *Discrete and Continuous Dynamical Systems*, **43**, No. 5 (2023), 1787-1823.
4. **Vu Thi Huong**, Solution existence theorems for finite horizon optimal economic growth problems, *Optimization*, **71**, No. 14 (2022), 4243-4263.

5. **Duong Trong Luyen**, Global solution and blow-up for a class of Δ_γ -biharmonic parabolic equations with logarithmic nonlinearity, *Asian-European Journal of Mathematics*, **16** (2023), 25 pages.
6. **Duong Trong Luyen (with Mai Thu Trang)**, Mulyiple solutions to boundary-value problems for fourth-order elliptic equations, *Ukrainian Mathematical Journal*, **6** (2023), 830-841.
7. **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** (2023) 107207.
8. **Tran Giang Nam (with Nguyen Dinh Nam)**, On ultragraph Leavitt path algebras with finite Gelfand-Kirillov dimension, *Communications in Algebra*, **51** (2023), 3671-3693.
9. **Nguyen Quynh Nga and Nguyen Minh Tri (with Đặng Anh Tuấn)**, Existence and nonexistence of nontrivial solutions for, degenerate elliptic equations in a solid torus, *Journal of Elliptic and Parabolic Equations*, **9** (2023), 401-417.
10. **Nguyen Nang Thieu**, Solution properties of convex sweeping processes with velocity constraints, *Applicable Analysis*, **102**, Iss. 10 (2023).
11. **Nguyen Nang Thieu and Nguyen Dong Yen (with Samir Adly)**, Convex and nonconvex sweeping processes with velocity constraints: Well-Posedness and insights, *Applied Mathematics & Optimization*, **88**, No. 45 (2023).
12. **Dinh Si Tiep (with Phạm, Tiên-Sơn)**, Definable continuous mappings and Whyburn's conjecture, *Proceedings of the American Mathematical Society*, **151**, No. 5 (2023), 2081-2095.
13. **Ho Minh Toan and Vu The Khoi**, Metrics induced by certain Hilbert-Schmidt fidelities on positive semi-definite matrices, *Infinite Dimensional Analysis, Quantum Probability and Related Topics*, **22** (2023) 790-799.
14. **Tran Nam Trung (with Trương Thị Hiền)**, Regularity of symbolic powers of square-free monomial ideals, *Arkiv for Matematik*, **61** (2023), 99-121.

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
- Năm 2023: 2.557 triệu đồng

15.2 Các hoạt động khoa học được chương trình tài trợ

1. Research school on "Machine Learning and Rough Path Theory for sequential data analysis", ngày 20-24/2/2023 tại Viện Toán học. Trưởng ban tổ chức: TS Phạm Việt Hùng.
2. Hội thảo "Tối ưu và Tính toán khoa học lần thứ 21", ngày 20-22/4/2023 tại Trung tâm Phát triển Đại học Quốc gia Hà Nội, huyện Ba Vì, thành phố Hà Nội. Trưởng ban tổ chức: GS TSKH Hoàng Xuân Phú. Thư ký ban tổ chức: TS Lê Xuân Thanh.
3. Workshop on The 11th Japan-Vietnam Joint seminar on Commutative Algebra, ngày 28-30/3/2023 tại Viện Toán học. Trưởng ban tổ chức: PGS TS Hoàng Lê Trường.
4. Hội thảo "Sinh viên nghiên cứu khoa học Viện Toán học 2023", ngày 30/8/2023 tại Viện Toán học. Trưởng ban tổ chức: PGS TS Vũ Thế Khôi.
5. Hội thảo "Đại số giao hoán và các vấn đề liên quan", ngày 25-28/8/2023 tại Hải Tiên, Thanh Hóa. Trưởng ban tổ chức: GS TSKH Lê Tuấn Hoa.
6. Đại hội Toán học Việt Nam lần thứ X, ngày 8-12/8/2023 tại Đà Nẵng. Phó trưởng Ban tổ chức: PGS TS Đoàn Trung Cường.
7. Arithmetic and Cohomology of Algebraic Varieties, ngày 18-22/9/2023 tại Viện Toán học. Trưởng Ban tổ chức: PGS TS Đoàn Trung Cường.

8. Hội thảo "Tô pô của kỳ dị và một số vấn đề liên quan", ngày 11-15/9/2023 tại Quy Nhơn. Đồng trưởng ban tổ chức: PGS TS Nguyễn Tất Thắng.
9. International school and workshop on "Hopf Algebras and Applications", ngày 23/10-03/11/2023 tại Viện Toán học. Trưởng ban tổ chức: GS TSKH Phùng Hồ Hải.

15.3 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 2023 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.

15.3.1 Các bài báo đã đăng:

1. **Nguyen Thi Van Anh (with Bui Thi Hai Yen)**, Existence and controllability for neutral partial differential inclusions nondensely defined on a half-line, *Electronic Journal of Differential Equations*, **2023**, No. 7 (2023), 1-23.
2. **Nguyen Thi Van Anh (with Nguyễn Mai Quỳnh Nghi and Tạ Thanh Chúc)**, Periodic solutions to history-dependent differential hemivariational inequalities with applications, *Nonlinear Analysis: Real World Applications*, **73** (2023), 103919.
3. **Nguyen Thi Van Anh**, Asymptotically periodic solutions for fractional differential variational inequalities, *Fixed Point Theory*, **24**, No. 2 (2023), 459-486.

15.3.2 Các bài báo nhận đăng:

1. **Doan Trung Cuong (with P.H. Nam and L. T. Nhan)**, On almost p-standard system of parameters of idealization and applications, *Journal of Pure and Applied Algebra*, **228**, No. 3 (2024). 107540.

16 Cộng tác viên

16.1 Cộng tác viên

Tổng số: 15 (8 TSKH, 7 TS; 8 GS, 6 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. Nguyễn Việt Dũng PGS TS (từ tháng 3/2023)
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. Hà Huy Tài GS TS,
13. Vũ Quang Thanh (từ tháng 7/2023),
14. Ngô Việt Trung GS TSKH (từ tháng 7/2023),
15. Ngô Đắc Tuấn GS TSKH.

16.2 Sản phẩm khoa học đã hoàn thành trong năm 2023 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. **Ha Huy Tai (with Nguyen Dang Hop, A.V. Jayanthan and Arvind Kumar)**, Binomial expansion for saturated and symbolic powers of sums of ideals, *Journal of Algebra*, **620** (2023), 690-710.
2. **Ngô Việt Trung (with Phạm Hùng Quy)**, When does a perturbation of the equations preserve the normal cone? *Transactions of the American Mathematical Society*, **376**, No. 7 (2023), 4957-4978.

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

1. **Ha Huy Bang (with Vu Nhat Huy)**, Bernstein inequality for multivariate functions with smooth Fourier images, *Ukrainian Mathematical Journal*, **74** (2023), 1780-1794.
2. **Do Van Luu (with Tran Van Su)**, Second-order optimality conditions for strict Pareto minima and weak efficiency for nonsmooth constrained vector equilibrium problems, *Numerical Functional Analysis and Optimization*, **43** (2022), 1732-1759. (Đã đăng và nằm trong danh mục SCIE).

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

Danh mục VASTI:

1. **Ha Huy Bang (with Vu Nhat Huy)**, P-Primitives and Explicit Solutions of Polynomial Differential Equations in $L^\phi(\mathbb{T})$, *Vietnam Journal of Mathematics*, **51** (2023), 245–261. (Scopus).

d. Các công trình đã được nhận đăng:

1. **Le Dung Muu (with Le Hai Yen)**, An extragradient algorithm for quasiconvex equilibrium problems without monotonicity, *Journal of Global Optimization* (2023). <https://doi.org/10.1007/s10898-023-01291-y>.
2. **Le Dung Muu (with Nguyen Ngoc Hai and Bui Van Dinh)**, An algorithm for quasiconvex equilibrium problems and asymptotically nonexpansive mappings: application to a Walras model with implicit supply–demand, *Mathematical Methods of Operations Research*.
3. **Pham Huu Sach (with Le Anh Tuan)**, Existence of solutions of a generalized bifunction-set optimization problems, *Journal of Industrial and Management Optimization*, **19** (2023), 4233-4254.
4. **Ngo Viet Trung (with Ha Minh Lam and Ha Thi Thu Hien)**, Decreasing behavior of the depth functions of edge ideals, *Journal of Algebraic Combinatorics*.

e. Tiền ấn phẩm, báo cáo hội nghị:

1. **Le Dung Muu (with Le Hai Yen)**, Mathematical programming techniques for equilibrium problems involving quasiconvex bifunctions without monotonicity, <https://arxiv.org/abs/2112.03483>.
2. **Ha Huy Tai (with Nguyen Dang Hop, A. Kumar and T.T. Nguyen)**, Resurgence number of graded families of ideals. <https://arxiv.org/abs/2308.16410>.
3. **Ngo Viet Trung (with Ha Minh Lam and Tran Nam Trung)**, A general formula for the index of depth stability of edge ideals.
4. **Ngo Viet Trung (with Le Tuan Hoa and Nguyen Dang Hop)**, Regularity functions of powers of graded ideals. <https://arxiv.org/abs/2309.11631>.

16.3 Công tác đào tạo

16.3.1 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 trong các chương trình do Viện hợp tác:

1. **Trần Thị Gia Lâm (NCS)**. Đã bảo vệ thành công cấp Viện ngày 20/6/2023.
Người hướng dẫn: GS TSKH Ngô Việt Trung.

16.3.2 Hướng dẫn thực tập khoa học:

1. **Lê Thị Thu Ngân**. Chương trình hướng dẫn sinh viên tiềm năng nghiên cứu khoa học cho sinh viên đại học tiềm năng Viện Toán học (Tháng 6-9/2023).
Người hướng dẫn: GS TSKH Ngô Việt Trung.
2. **Phan Quý Lộc**. Chương trình hướng dẫn sinh viên tiềm năng nghiên cứu khoa học cho sinh viên đại học tiềm năng Viện Toán học (Tháng 6-9/2023). 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 **42** khóa nghiên cứu sinh. Đã đào tạo được **185** tiến sĩ và **7** tiến sĩ khoa học đã bảo vệ luận án tại Viện.

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 2023, Viện có 2 NCS bảo vệ thành công luận án Tiến sĩ cấp Viện (NCS Trần Thị Gia Lâm và NCS Nguyễn Việt Phương) và 1 NCS đã bảo vệ cấp Viện và đang chờ cấp bằng (NCS Trương Thị Hiền). Ngoài ra có 6 NCS đã bảo vệ thành công cấp Phòng và đang đợi bảo vệ cấp Viện. 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 2 tân tiến sĩ (Trần Thị Gia Lâm và Nguyễn Việt Phương).

Trong năm 2023 đã có 1 NCS có Quyết định gia hạn là NCS Ngô Tấn Phúc.

a. Tình hình chung

* **Tổng số nghiên cứu sinh trong năm 2023: 31 NCS** trong đó:

- Không tập trung (KTT): 5 người,
- Tập trung (TT): 1 người,
- 4 năm theo Quy chế Đào tạo tiến sĩ năm 2018: 13 người.
- 4 năm theo Quy chế Đào tạo tiến sĩ năm 2021: 12 người.

* **Danh sách nghiên cứu sinh: 31 NCS**

- 5 NCS được tuyển theo hình thức không tập trung: 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).

- 13 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), Trịnh Duy Bình (2021), Nguyễn Quốc Tuấn (2021).

- 12 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: 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 Chỉ Dũng (2022), Trần Phan Quốc Bảo (2023), Nguyễn Thế Hoàng (2023), Phạm Ngọc Thành Công (2023), Nguyễn Xuân Linh (2023).

*** Danh sách nghiên cứu sinh bảo vệ luận án Tiến sĩ trong năm 2023**

- Bảo vệ cấp Viện: Trần Thị Gia Lâm (23/2/2023), Nguyễn Việt Phương (27/3/2023), Trương Thị Hiền (10/11/2023).

- Bảo vệ cấp Phòng: Phạm Thanh Tâm (14/2/2023), Võ Thị Trúc Giang (2/3/2023), Trương Thị Hiền (9/3/2023), Nguyễn Thị Lê (2/6/2023), Phạm Thị Hương (24/11/2023), Nguyễn Thanh Nga (20/12/2023), Hoàng Ngọc Yến (27/12/2023).

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

1. Trần Thị Gia Lâm

Tập thể hướng dẫn: GS TSKH Ngô Việt Trung, TS Nguyễn Trọng Hòa
Đề tài: Đặc trưng các bất biến của đường cong đơn thức xạ ảnh
Ngày bảo vệ: 23/2/2023

2. Nguyễn Việt Phương

Tập thể hướng dẫn: PGS TSKH Tạ Thị Hoài An
Đề tài: Một số vấn đề của lý thuyết Nevanlinna và ứng dụng cho đa thức vi phân
Ngày bảo vệ: 27/3/2023

3. Trương Thị Hiền

Tập thể hướng dẫn: TS Trần Nam Trung
Đề tài: Lũy thừa hình thức của các ideal đơn thức
Ngày bảo vệ: 24/11/2023

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

1. Phạm Thanh Tâm (14/2/2023)

2. Trương Thị Hiền (9/3/2023)

3. Nguyễn Thị Lê (2/6/2023)
4. Phạm Thị Hương (24/11/2023)
5. Nguyễn Thanh Nga (20/12/2023)
6. Hoàng Ngọc Yến (27/12/2023)

17.2 Đào tạo thạc sĩ

Hiện nay, Viện có tổng cộng 37 học viên cao học thuộc Chương trình Đào tạo Thạc sĩ liên kết với Học viện Khoa học và Công nghệ.

a. Số học viên cao học bảo vệ luận văn thạc sĩ trong năm 2023: 12 học viên.

12 học viên thuộc Chương trình Đào tạo Thạc sĩ liên kết với Học viện Khoa học và Công nghệ (Đã bảo vệ luận văn thành công: Khóa 2019B: Nguyễn Gia Thịnh; Khóa 2021B: Trần Thị Hoàng Anh, Văn Bá Công, 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. Xin gia hạn thời gian hoàn thiện luận văn: Lê Linh Đan. 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 (Đang học: Trần Mạnh Cường, Bùi Quốc, Nguyễn Hải Tuấn, Nguyễn Hoàng Quốc Anh, Trương Thị Hải Duyên, Đặng Tiên Đạt, Liêu Long Hồ, Vũ Việt Hoàng, Nguyễn Quang Huy, 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. Bảo lưu: Lê Đức Anh, Tô Minh Anh (đi học tại Mỹ bằng học bổng toàn phần), Lê Phú Nhật Huỳnh (Học bổng 1 năm tại Ý).

b. Các giáo trình cao học đã dạy tại Viện Toán học năm 2023

Khóa 5 (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 |
| 4. Thống kê (PGS TS Hồ Đăng Phúc) | 4 tín chỉ |
| 4. Vận trù học (TS Lê Xuân Thanh) | 4 tín chỉ |
| 5. Học máy (TS Trần Nam Trung) | 4 tín chỉ |

**Khóa 6 (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)	3 tín chỉ
2. Đại số tuyến tính tính toán (GS TSKH Đinh Nho Hào)	3 tín chỉ
3. Xác suất (TS Cần Văn Hảo)	3 tín chỉ
4. Lý thuyết xác suất thống kê (TS Cần Văn Hảo)	3 tín chỉ
5. Hình học đại số (TS Nguyễn Đăng Hợp)	3 tín chỉ
6. Đại số giao hoán (TS Nguyễn Đăng Hợp)	3 tín chỉ
7. Học máy (TS Đỗ Duy Hiếu)	3 tín chỉ
8. Hình học hiện đại (TS Đoàn Nhật Minh)	3 tín chỉ
9. Đại số hiện đại (PGS TS Trần Giang Nam)	3 tín chỉ
10. Phân tích số liệu (PGS TS Hồ Đăng Phúc)	3 tín chỉ
11. Giải tích hiện đại (PGS TS Đỗ Hoàng Sơn)	3 tín chỉ
12. Lập trình (TS Trần Nam Trung)	3 tín chỉ
13. Lý thuyết Galois (TS Nguyễn Chu Gia Vượng)	3 tín chỉ
14. Đại số đồng điều (TS Nguyễn Chu Gia Vượng)	3 tín chỉ
15. Giải tích phức (TS Nguyễn Chu Gia Vượng)	3 tín chỉ
16. Tối ưu tính toán (TS Lê Hải Yến)	3 tín chỉ

c. Học viên cao học bảo vệ luận văn khóa luận năm 2023: 11

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

1. Trần Thị Hoàng Anh. Cán bộ hướng dẫn: PGS TS Đoàn Trung Cường.
2. Văn Bá Công. Cán bộ hướng dẫn: GS TSKH Đinh Nho Hào.
3. Nguyễn Thị Dung. Cán bộ hướng dẫn: GS TSKH Đinh Nho Hào.
4. Dương Xuân Hiệp. Cán bộ hướng dẫn: GS TSKH Đinh Nho Hào.
5. Đinh Hồng Quang. Cán bộ hướng dẫn: TS Lê Xuân Thanh và PGS TS Bùi Văn Định.
6. Nguyễn Hương Quỳnh. Cán bộ hướng dẫn: PGS TSKH Phan Thị Hà Dương.
7. Phạm Vũ Hoàng Sơn. Cán bộ hướng dẫn: GS TSKH Đinh Nho Hào.
8. Đỗ Minh Thắng. Cán bộ hướng dẫn: TS Lưu Hoàng Đức.
9. Phạm Thu Thúy. Cán bộ hướng dẫn: PGS TS Nguyễn Tất Thắng.
10. Đào Thị Trang. Cán bộ hướng dẫn: TS Lê Xuân Thanh và PGS TS Bùi Văn Định.
11. Nguyễn Văn Tú. Cán bộ hướng dẫn: TS Lê Xuân Thanh và PGS TS Bùi Văn Định.

17.3 Hỗ trợ đào tạo cử nhân toán học

a. Hợp tác đào tạo cử nhân với trường 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 2023:

1. Lý thuyết Mô đun (PGS TS Nguyễn Tất Thắng).
2. Đại số tuyến tính 2 (PGS TS Nguyễn Tất Thắng).

b. Hợp tác đào tạo cử nhân với trường 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 2023:

1. Giải tích số (TS Nguyễn Quỳnh Nga).
2. Quá trình ngẫu nhiên (TS Cán Văn Hảo).
3. Xác suất (TS Phạm Việt Hùng).
4. Đại số tuyến tính tính toán (PGS TS Trần Giang Nam).
5. Lý thuyết đồ thị (PGS TS Trần Giang Nam).
6. Thống kê (PGS TS Hồ Đăng Phúc).
7. Hệ động lực (PGS TS Đỗ Hoàng Sơn).
8. Mô hình toán học (PGS TSKH Đoàn Thái Sơn).
9. Toán rời rạc (TS Nguyễn Hoàng Thạch).
10. Tối ưu 1 (TS Lê Xuân Thanh).
11. Tối ưu 2 (TS Lê Xuân Thanh).
12. Học máy (TS Trần Nam Trung).

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 5/2023-5/2024, các hoạt động đào tạo sau đã được triển khai:

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 2023. Chương trình đã thu hút được một lượng lớn các sinh viên từ các trường đại học có uy tín đăng ký tham gia (32 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 6-9/2023):

1. Lê Hồng An (trường Đại học Sư phạm Hà Nội 2). CBHD: PGS TS Nguyễn Tất Thắng và PGS TS Vũ Thế Khôi.
2. Lê Nguyên Bách (Đại học Bách khoa Hà Nội). CBHD: GS TSKH Đinh Nho Hòa.
3. Dương Quỳnh Châu (Trường Đại học Sư phạm Hà Nội). CBHD: TS cần Văn Hảo.
4. Hà Minh Dũng (Đại học Bách khoa Hà Nội). CBHD: TS Ngô Trung Hiếu.
5. Hoàng Minh Đức (Trường Đại học Đà Lạt). CBHD: TS Đào Văn Thịnh.
6. Nguyễn Minh Đức (Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội). CBHD: TS Ngô Trung Hiếu.
7. Nguyễn Minh Đức (Trường Đại học Khoa học và Công nghệ Hà Nội). CBHD: TS Lê Hải Yến.
8. Nguyễn Trọng Đức (Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội). CBHD: TS Đỗ Duy Hiếu.
9. Đậu Lâm Khánh (Trường Đại học Sư phạm Hà Nội). CBHD: TS Phạm Việt Hùng.
10. Tạ Nam Khánh (Trường Đại học Sư phạm Hà Nội). CBHD: PGS TSKH Đoàn Thái Sơn.
11. Phan Quý Lộc (Trường Đại học Sư phạm Tp. Hồ Chí Minh). CBHD: PGS TS Hồ Đăng Phúc.
12. Trần Nhất Minh (Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội). CBHD: PGS TS Nguyễn Tất Thắng và PGS TS Vũ Thế Khôi.
13. Lê Thị Thu Ngân (Trường Đại học Sư phạm Huế). CBHD: GS TSKH Ngô Việt Trung.

14. Lâm Nhật Quân (Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Tp. Hồ Chí Minh). CBHD: PGS TSKH Đoàn Thái Sơn.
15. Lại Văn Quý (Trường Đại học Sư phạm Hà Nội 2). CBHD: PGS TS Hoàng Thế Tuấn.
16. Nguyễn Thị Hồng Thư (Trường Đại học Sư phạm Hà Nội 2). CBHD: PGS TS Trần Giang Nam.
17. Trần Thanh Tùng (Đại học Bách khoa Hà Nội). CBHD: TS Vũ Thị Hương.
18. Lưu Quang Vũ (Trường Đại học Sư phạm Hà Nội 2). CBHD: PGS TS Nguyễn Tất Thắng và PGS TS Vũ Thế Khôi.

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 2 bài giảng như sau:

1. Ear decompositions of graphs: an unexpected tool in combinatorial commutative algebra, ngày 26/5/2023. Người báo cáo: GS TSKH Ngô Việt Trung, Viện Toán học.
2. Generalized Curvatures and the Geometry of Data, ngày 3/3/2023. Người báo cáo: GS Jürgen Jost (Max Planck Institute for Mathematics in the Sciences in Leipzig, Germany).

b. Seminar phòng chuyên môn

1. Cơ sở Toán học của Tin học (Chủ trì: TS Trần Nam Trung).
2. Giải tích Toán học (Chủ trì: GS TSKH Nguyễn Minh Trí).
3. Hình học và Tôpô (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).
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: PGS 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 Lê Xuân Thanh, TS Bùi Trọng Kiên).

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. Hàm Zeta, giá trị Zeta và những chủ đề liên quan (Chủ trì: GS TSKH Phùng Hồ Hải).
3. Hình học đại số (Chủ trì: GS TSKH Phùng Hồ Hải).
4. Hình học Giải tích (Chủ trì: TS Hồ Minh Toàn).
5. Lectures on selected areas in Pure Mathematics (Chủ trì: GS TSKH Phùng Hồ Hải, PGS TS Đoàn Trung Cường).

18.2 Các hội nghị, hội thảo khoa học, trường chuyên biệt

a. Quốc tế

1. Research school on "Machine Learning and Rough Path Theory for sequential data analysis", ngày 20-24/2/2023 tại Viện Toán học. Trưởng ban tổ chức: TS Phạm Việt Hùng.
2. Trường Xuân COCOA 2023 "Tính toán Đại số giao hoán", ngày 19-25/3/2023 tại Huế. Đồng trưởng ban tổ chức: GS TSKH Ngô Việt Trung.
3. Workshop on The 11th Japan-Vietnam Joint seminar on Commutative Algebra, ngày 28-30/3/2023 tại Viện Toán học. Trưởng ban tổ chức: PGS TS Hoàng Lê Trường.
4. Hội thảo quốc tế "Đại số giao hoán và các mối liên kết với Hình học đại số và tổ hợp", ngày 19-23/6/2023 tại Viện Nghiên cứu cao cấp về Toán. Đồng trưởng ban tổ chức: GS TSKH Lê Tuấn Hoa.
5. Hội thảo "The International Workshop on Matrix Analysis and its Applications", ngày 7-8/7/2023 tại Quy Nhơn. Đồng trưởng ban tổ chức: PGS TS Vũ Thế Khôi.
6. Trường quốc tế "High Dimensional Probability and applications", ngày 19-23/7/2023 tại Viện Toán học. Trưởng ban tổ chức: TS Phạm Việt Hùng.
7. International Conference Optimization and Control Theory with Applications, ngày 24-26/8/2023 tại Trường Đại học Sư phạm Hà Nội 2. Trưởng ban tổ chức: TS Bùi Trọng Kiên.
8. Hội thảo "Tô pô của kỳ dị và một số vấn đề liên quan", ngày 11-15/9/2023 tại Quy Nhơn. Đồng trưởng ban tổ chức: PGS TS Nguyễn Tất Thắng.

9. Arithmetic and Cohomology of Algebraic Varieties, ngày 18-22/9/2023 tại Viện Toán học. Trưởng Ban tổ chức: PGS TS Đoàn Trung Cường.
10. International school and workshop on "Hopf Algebras and Applications", ngày 23/10-03/11/2023 tại Viện Toán học. Trưởng ban tổ chức: GS TSKH Phùng Hồ Hải.
11. UK-Vietnam Mathematics Joint Meeting, tháng 12/2023 tại Edinburgh. Ban Chương trình: Ngô Bảo Châu, John Ball, Lê Minh Hà, Phan Thị Hà Dương.

b. Trong nước

1. Hội thảo "Giải tích Biến phân và Điều khiển Tối ưu", ngày 14/2/2023 tại Viện Toán học. Trưởng ban tổ chức: TS Bùi Trọng Kiên.
2. Hội thảo "Một số vấn đề chọn lọc trong lý thuyết xác suất", ngày 2-3/3/2023 tại Viện Toán học. Đồng trưởng ban tổ chức: PGS TSKH Đoàn Thái Sơn., TS Cấn Văn Hảo.
3. Hội thảo "Các kết quả gần đây về bài toán nghiên cứu đáng điều kiện cận nghiệm phương trình đạo hàm riêng phi tuyến và phương trình vi phân bậc phân số", ngày 15/3/2023 tại Viện Toán học. Trưởng ban tổ chức: TS Dương Giao Kỳ.
4. Hội thảo "Toán học và các ngành liên quan", từ ngày 14-16/4/2023 tại Viện Toán học. Trưởng ban tổ chức: TS Cấn Văn Hảo.
5. Hội thảo "Tối ưu và Tính toán khoa học lần thứ 21", ngày 20-22/4/2023 tại Trung tâm Phát triển Đại học Quốc gia Hà Nội, huyện Ba Vì, thành phố Hà Nội. Trưởng ban tổ chức: GS TSKH Hoàng Xuân Phú. Thư ký ban tổ chức: TS Lê Xuân Thanh.
6. "Khoa học mở dưới các góc nhìn", ngày 18/5/2023 tại Viện Toán học. Trưởng ban tổ chức: PGS TSKH Phan Thị Hà Dương.
7. Hội thảo "Số học, Hình học và Đối đồng điều Galoa của nhóm đại số", ngày 29/5/2023 tại Viện Toán học. Trưởng ban tổ chức: GS TS Nguyễn Quốc Thắng.
8. Trường hè Dự bị Thạc sĩ, ngày 11-18/6/2023 tại Viện Toán học. Trưởng ban tổ chức: PGS TS Vũ Thế Khôi.
9. Hội thảo "Tổng mũ và bó tổng mũ", ngày 23-26/7/2023 tại Tam Đảo, Vĩnh Phúc. Trưởng ban tổ chức: GS TSKH Phùng Hồ Hải.
10. Hội nghị Toán học toàn quốc lần thứ X, ngày 8-12/8/2023 tại Trường Đại học Sư phạm, Đại học Đà Nẵng, Phó trưởng Ban tổ chức: PGS TS Đoàn Trung Cường.
11. Trường hè "Học máy và bài toán ngược", ngày 16-18/8/2023 tại Viện Toán học. Trưởng ban tổ chức: GS TSKH Đinh Nho Hào.

12. Hội thảo "Đại số giao hoán và các vấn đề liên quan", ngày 25-28/8/2023 tại Hải Tiên, Thanh Hóa. Trưởng ban tổ chức: GS TSKH Lê Tuấn Hoa.
13. Hội thảo "Các bài giảng đại chúng về phát triển Khoa học bền vững", ngày 24/8/2023 tại Viện Toán học. Trưởng ban tổ chức: PGS TSKH Phan Thị Hà Dương.
14. Hội thảo "Sinh viên nghiên cứu khoa học Viện Toán học 2023", ngày 30/8/2023 tại Viện Toán học. Trưởng ban tổ chức: PGS TS Vũ Thế Khôi.
15. Hội thảo "Về tương đương Morita của đại số đường Leavitt", ngày 14/9/2023 tại Viện Toán học. Trưởng ban tổ chức: PGS TS Trần Giang Nam.
16. Hội thảo "Về đại số Steinberg và những vấn đề liên quan", ngày 15/9/2023 tại Viện Toán học. Trưởng ban tổ chức: PGS TS Trần Giang Nam.
17. Hội thảo "Phương trình Elliptic và ứng dụng", ngày 28/9/2023 tại Viện Toán học. Trưởng ban tổ chức: TS Dương Trọng Luyện.
18. Hội thảo "Một số vấn đề trong Hình học đại số và ứng dụng", ngày 5/10/2023 tại Viện Toán học. Trưởng ban tổ chức: PGS TS Nguyễn Tất Thắng.
19. Hội thảo "Một số vấn đề trong hình học và giải tích", ngày 6-7/10/2023 tại Viện Toán học và Lương Sơn, Hòa Bình. Trưởng ban tổ chức: PGS TS Nguyễn Tất Thắng.
20. Hội thảo "Gặp gỡ Toán học 2023 - Hội thảo Khoa học các nhà nghiên cứu trẻ", ngày 14-15/10/2023 tại Trường Đại học Sư phạm Hà Nội 2. Trưởng ban tổ chức: TS Đỗ Thái Dương.
21. Hội thảo "Bài toán moment và một số vấn đề liên quan", ngày 1-2/11/2023 tại Viện Toán học. Trưởng ban tổ chức: TS Hồ Minh Toàn.
22. Hội thảo "Một số bài toán ổn định và điều khiển các hệ động lực", ngày 9/11/2023 tại Viện Toán học. Trưởng ban tổ chức: TS Nguyễn Thị Hồng.
23. Hội thảo "Quá trình ngẫu nhiên trong môi trường ngẫu nhiên", ngày 16/11/2023 tại Viện Toán học. Trưởng ban tổ chức: TS Cần Văn Hảo.
24. Hội thảo "Lý thuyết Hodge trên đặc số dương", ngày 17-18/11/2023 tại Đại Lải, Vĩnh Phúc. Trưởng ban tổ chức: GS TSKH Phùng Hồ Hải.

19 Hợp tác quốc tế

19.1 Khách đến thăm Viện và trao đổi khoa học

(không kể khách đến dự hội nghị)

1. GS Jürgen Jost, Max Planck Institute for Mathematics in the Sciences in Leipzig, Germany, 23/2-7/3/2023.
2. TS Arvind Kumar, Chennai Mathematical Institute, India, 19-29/6/2023.
3. GS Duan Jinqiao, Trường Khoa học, Đại học Great Bay và Trung tâm Toán học của khoa học, Đại học Khoa học và Công nghệ Huazhong, Trung Quốc, 13-18/7/2023.
4. GS Gao Ting, Trường Khoa học, Đại học Great Bay, và Trung tâm Toán học của khoa học, Đại học Khoa học và Công nghệ Huazhong, Trung Quốc, 13-18/7/2023.
5. GS Tăng Quốc Bảo, Trường Đại học Graz, Cộng hòa Áo, 21/7-26/8/2023.
6. PGS Nguyễn Ngọc Cường, Korea Advanced Institute of Science and Technology, 4-12/8/2023.
7. TS Madukaife Mbanefo Solomon, Trường Đại học Nigeria, Nigeria, 13/9-23/11/2023.

19.2 Cán bộ của Viện đi công tác nước ngoài năm 2023

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

1. PGSTSKH Tạ Thị Hoài An, Ấn Độ, 21-30/4/2023; Đài Loan, 12-20/8/2023.
2. GS TSKH Nguyễn Đình Công, Pháp, 15/4-15/6/2023.
3. PGS TS Đoàn Trung Cường, Hàn Quốc, 17/1-11/3/2023; Ý, 30/4-12/5/2023; Nhật Bản: 14-27/11/2023.
4. PGS TS Nguyễn Việt Dũng, Na Uy, 7-14/2/2023 .
5. PGS TSKH Phan Thị Hà Dương, Ấn Độ, 22-30/4/2023; Pháp, 5/9-1/10/2023; 6-23/11/2023 & 10-13/12/2023; Anh, 2-10/12/2023.
6. GS TSKH Phùng Hồ Hải, Ý, Đức, Pháp, 1/4-15/5/2023; Singapore, 20-26/8/2023; Hàn Quốc 6-10/11/2023.
7. GS TSKH Lê Tuấn Hoa, Đức, 10-25/3/2023; Ý, 30/4-14/5/2023 & 19-24/9/2023; Tây Ban Nha, 14/7-6/8/2023.
8. TS Nguyễn Đăng Hợp, Nhật Bản, 21-27/11/2023.
9. TS Vũ Thị Hương, Trung Quốc 15/3-19/4/2023; Nhật Bản, 4-11/11/2023; Pháp, 1/9-30/11/2023.
10. GS TSKH Hoàng Xuân Phú, Đức, 14/7-6/8/2023 & 20/10-5/11/2023.

11. PGS TSKH Đoàn Thái Sơn, Anh, 1-13/7/2023, 4-8/12/2023.
12. GS TS Nguyễn Quốc Thắng, Đức, 30/9/2023-7/10/2023.
13. PGS TS Nguyễn Tất Thắng, Nhật Bản, 3-30/11/2023.
14. TS Đào Văn Thịnh, Hàn Quốc 4-11/11/2023.
15. PGS TS Hoàng Thế Tuấn, Trung Quốc, 17/7-19/10/2023 & 1/11/2023-28/1/2024.
16. GS TSKH Ngô Việt Trung, Ý, 1-14/5/2023.
17. GS TSKH Nguyễn Đông Yên, Thái Lan, 2-6/8/2023; Hàn Quốc, 17/11-7/12/2023.

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

1. TS Đỗ Thái Dương, Singapore, 8/8/2022-8/8/2023, gia hạn: 9/8/2023-31/3/2024
2. TS Lưu Hoàng Đức, Đức, 22/8/2022-30/6/2024
3. TS Nguyễn Thị Vân Hằng, Singapore, 3/10/2022-2/10/2024
4. ThS Nguyễn Khánh Hưng, Pháp, 1/9/2023-30/8/2024
5. ThS Nguyễn Quang Khải, Pháp, 21/8/2023-21/8/2024
6. TS Nguyễn Năng Thiều, Hàn Quốc, 01/2/2023-31/01/2024
7. PGS TS Hoàng Lê Trường, Nhật Bản 29/5/2023-1/9/2024

c. Đi theo chế độ phu nhân

1. Khổng Phương Thúy, Indonesia, 24/9/2020-31/5/2023, gia hạn đến 31/3/2024.

19.3 Thỏa thuận Hợp tác quốc tế

a. Thỏa thuận Hợp tác quốc tế đã ký còn hiệu lực

1. Bản ghi nhớ giữa Viện Toán học, Viện Hàn lâm KHCNVN và Khoa Toán Đại học Quốc lập Đà Loan. Đối tác ký kết: Đại học Quốc lập Đà Loan. Thời gian: 2018-2023.
2. Thỏa thuận hợp tác giữa Viện Toán học, Viện Hàn lâm KHCNVN và Đại học Nagoya. Đối tác ký kết: Đại học Nagoya. Thời gian: 2013-2023.
3. Bản ghi nhớ giữa Viện Toán học, Viện Hàn lâm KHCNVN và Trung tâm Nghiên cứu Toán học quốc tế Bắc Kinh, Đại học Bắc Kinh, Trung Quốc. Đối tác ký kết: Trung tâm Nghiên cứu Toán học quốc tế Bắc Kinh, Đại học Bắc Kinh, Trung Quốc. Thời gian: 2018-2023.

4. Thỏa thuận hợp tác giữa Viện Toán học, Viện Hàn lâm KHCNVN và Đại học Paris 13. Đối tác ký kết: Đại học Paris 13. Thời gian: 2019-2024.
5. Bản ghi nhớ hợp tác giữa Viện Toán học, Viện Hàn lâm KHCNVN và Viện Toán học, Viện Hàn lâm Khoa học Quốc gia Belarus. Đối tác ký kết: Viện Hàn lâm Khoa học Quốc gia Belarus. Thời gian: 2021-2026.

b. Thỏa thuận Hợp tác quốc tế ký năm 2023

1. Thỏa thuận hợp tác Đào tạo Toán học giữa Viện Toán học, Viện Hàn lâm KHCNVN và Trường Khoa học, Đại học Great Bay, Trung Quốc. Đối tác ký kết: Trường Khoa học, Đại học Great Bay, Trung Quốc. Thời gian: 2023-2028.
2. Thỏa thuận hợp tác Đào tạo Toán học giữa Viện Toán học, Viện Hàn lâm KHCNVN và Trung tâm Toán học của khoa học, Đại học Khoa học và Công nghệ Huazhong, Vũ Hán, Trung Quốc. Đối tác ký kết: Trung tâm Toán học của khoa học, Đại học Khoa học và Công nghệ Huazhong, Vũ Hán, Trung Quốc. Thời gian: 2023-2038.

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 2023 tính đến ngày 29/11/2023 là 158 bài và số lượng bài báo gửi đến tạp chí năm 2023 còn tăng lên cho đến cuối năm. Tất cả các bài báo đều đã được gửi đến các thành viên Ban biên tập hoặc đến các phản biện được mời đọc, đã có 12 bài trong số này được nhận đăng.

- Tạp chí đã xuất bản 3 số, tổng cộng 513 trang. Số 1: 13 bài, 257 trang; số 2: 9 bài, 128 trang; số 3: 6 bài, 128 trang.

21 Thư viện và công tác xuất bản khác

21.1 Tạp chí ở thư viện được bổ sung trong năm 2023

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

- Sách: 61 cuốn được nhập.

- 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.

- Tiền ấn phẩm (trên trang web): 21 bài.

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 15/12/2023)

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. Camera giám sát: 2 hệ thống (giám sát trong thư viện, hành lang và cửa ra vào)
2. Webcam phục vụ hội thảo online: 2 chiếc
3. Máy chiếu: 10 chiếc
4. Máy scan: 1 chiếc
5. Máy Photocopy: 6 chiếc
6. Máy in đa năng (in, phô tô, scan): 5 chiếc
7. Máy in cá nhân: 2 chiếc
8. Ipad: 4 chiếc
9. Hệ thống Online phòng họp, hội thảo: 4
10. Hệ thống âm thanh phòng họp, hội trường: 3
11. Máy ghi âm: 1

22.3 Biến động trang thiết bị trong năm

1. Máy chủ (server): 1 bộ
2. Hubs và Switches: 7 chiếc SISCO, 1, Thiết bị cân bằng tải, 1 Thiết bị chuyển mạch lớp Core

23 Kinh phí

1. Kinh phí được cấp từ Viện Hàn lâm KHCNVN

1	Lương và các khoản theo lương	7.155.600.000đ
2	Hoạt động thường xuyên theo chức năng	1.852.900.000đ
3	Hoạt động của Tạp chí Acta Mathematica Vietnamica	1.000.000.000đ
4	Các đề tài cấp Viện Hàn lâm KHCNVN	3.900.000.000đ
5	Hỗ trợ công bố công trình	510.650.000đ
6	Dự án tăng cường trang thiết bị	2.000.000.000đ
7	Sự nghiệp đào tạo	128.000.000đ
8	Hỗ trợ nghiên cứu trẻ	200.000.000đ
9	Hoạt động của Trung tâm UNESCO	5.000.000.000đ
10	Hỗ trợ kinh phí hoạt động nghiên cứu khoa học cho các NCVCC	2.700.000.000đ
11	Dự án tăng cường trang thiết bị	626.400.000đ
12	Mua tạp chí khoa học công nghệ ngoại văn	980.000.000đ
13	Các khoản hỗ trợ khác	47.000.000đ
	Tổng số	24.107.550.000đ

2. Kinh phí từ thu học phí đào tạo năm 2023: 327.800.000đ

3. Kinh phí năm 2023 cho các đề tài được Quỹ NAFOSTED tài trợ: 2.071.150.000đ

4. Kinh phí do quỹ Simons tài trợ: 2.557.523.000đ

5. Kinh phí thực hiện các đề tài, dự án do Quỹ VINIF và cá nhân ngoài tài trợ:
4.271.900.000đ

TÓM TẮT CÁC BÀI BÁO *
(đã in trong năm 2023 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. **Ta Thi Hoai An (with Nguyen Viet Phuong)**, A Non-Archimedean Second Main Theorem for Small Functions and Applications, *Taiwanese Journal of Mathematics*, **27** (2023), 913-929. (SCI-E, Scopus).

Abstract. We establish a slowly moving target second main theorem for meromorphic functions on a non-Archimedean field, with counting functions truncated to level 1. As an application, we show that two meromorphic functions on a non-Archimedean field must coincide if they share q ($q \geq 5$) distinct small functions, ignoring multiplicities. Thus, our work improves the results in [2].

2. **Dao Tuan Anh (with Wenhui Chen)**, Sharp lifespan estimates for the weakly coupled system of semilinear damped wave equations in the critical case, *Mathematische Annalen*, **385** (2023), 101–130. (SCI-E, Scopus).

Abstract. The open question, which seems to be also the final part, in terms of studying the Cauchy problem for the weakly coupled system of semilinear damped wave equations or reaction–diffusion equations, is so far known as the sharp lifespan estimates in the critical case. In this paper, we mainly investigate lifespan estimates for solutions to the weakly coupled system of semilinear damped wave equations in the critical case. By using a suitable test function method associated with nonlinear differential inequalities, we catch upper bound estimates for the lifespan. Moreover, we establish polynomial-logarithmic type time-weighted Sobolev spaces to obtain lower bound estimates for the lifespan in low spatial dimensions. Then, together with the derived lifespan estimates, new and sharp results on estimates for the lifespan in the critical case are claimed. Finally, we give an application of our results to the semilinear reaction–diffusion system in the critical case.

3. **Dao Tuan Anh**, Existence and nonexistence of global solutions for a wave system with different structural damping terms, *Vietnam Journal of Mathematics*, **51** (2023), 289-310. (ESCI, Scopus).

Abstract. In this article, we study the Cauchy problem for a weakly coupled system of semi-linear wave equations with different structural damping terms. The main goal is to find the threshold, which classifies the existence of small data global (in time) solutions or the nonexistence of global solutions under the growth condition of the nonlinearities.

4. **Nguyen Thi Van Anh**, Asymptotically periodic solutions for fractional differential variational inequalities, *Fixed Point Theory*, **24**, No. 2 (2023), 459-486. (SCI-E, Scopus).

Abstract. In this work, we consider a general model of fractional differential variational inequalities formulated by a fractional differential inclusion and a

general variational inequality. The existence of mild solutions on a half-line is proved. Furthermore, we study establish the sufficient conditions ensuring the existence and uniqueness of asymptotically periodic solutions based on theory of semigroup and some fixed point arguments. Finally, examples are given to illustrate our theoretical results.

5. **Nguyen Thi Van Anh (with Nguyễn Văn Đắc and Trần Văn Tuấn)**, Decay solutions to abstract impulsive fractional mobile–immobile equations involving superlinear nonlinearities, *Fractional Calculus and Applied Analysis*, **25**, No. 6 (2022), 2275-2297. (SCI-E, Scopus).

Abstract. We study the existence of decay solutions for a class of abstract fractional mobile-immobile equations involving impulses and nonlinear perturbations in Hilbert spaces, where the nonlinear terms are supposed to be of superlinear growth. Concerning the associated linear problem, we make use of the theory of completely positive functions to establish a variation of parameters formula in terms of the relaxation functions and to prove the differentiability of resolvent families. In addition, based on local estimates on Hilbert scales and fixed point arguments, we obtain some results on the global existence and the existence of a compact set of decay solutions to our problem.

6. **Nguyen Thi Van Anh (with Nguyễn Mai Quỳnh Nghi and Tạ Thanh Chúc)**, Periodic solutions to history-dependent differential hemivariational inequalities with applications, *Nonlinear Analysis: Real World Applications*, **73** (2023), 103919. (SCI-E, Scopus).

Abstract. In this article, we investigate a hybrid model combined by a parabolic differential equation and a parabolic hemivariational inequality (so-called differential hemivariational inequality of parabolic–parabolic type) in general infinite dimensional spaces which includes the history-dependent operator. The solvability of initial value problems as well as the periodic problems of the hemivariational inequality and the differential hemivariational inequality have been proved. In application, we study a contact problem with normal compliance driven by a history-dependent dynamical system.

7. **Nguyen Thi Van Anh (with Bui Thi Hai Yen)**, Existence and controllability for neutral partial differential inclusions nondensely defined on a half-line, *Electronic Journal of Differential Equations*, **2023**, No. 7 (2023), 1-23. (SCI-E, Scopus).

Abstract. In this article, we study the existence of the integral solution to the

neutral functional differential inclusion

$$\begin{aligned} \frac{d}{dt} \mathcal{D}y_t - A\mathcal{D}y_t - Ly_t &\in F(t, y_t), \quad \text{for a.e. } t \in J := [0, \infty), \\ y_0 &= \phi \in C_E = C([-r, 0]; E), \quad r > 0, \end{aligned}$$

and the controllability of the corresponding neutral inclusion

$$\begin{aligned} \frac{d}{dt} \mathcal{D}y_t - A\mathcal{D}y_t - Ly_t &\in F(t, y_t) + Bu(t), \quad \text{for a.e. } t \in J, \\ y_0 &= \phi \in C_E, \end{aligned}$$

on a half-line via the nonlinear alternative of Leray-Schauder type for contractive multivalued mappings given by Frigon. We illustrate our results with applications to a neutral partial differential inclusion with diffusion, and to a neutral functional partial differential equation with obstacle constrains.

8. **Ha Huy Bang (with Vu Nhat Huy)**, P-Primitives and Explicit Solutions of Polynomial Differential Equations in $L^\Phi(\mathbb{T})$, *Vietnam Journal of Mathematics*, **51** (2023), 245-261. (ESCI, Scopus).

Abstract. Let $\mathbb{T} = [-\pi, \pi]$, Φ be an arbitrary Young function and $P(x)$ be a polynomial. In this paper we introduce a notion called P -primitive of a function in $S'(\mathbb{R})$ and apply it to examine the existence and uniqueness of solutions in Orlicz spaces $L^\Phi(\mathbb{T})$ of the equation $P(D)f = \psi \in L^\Phi(\mathbb{T})$. The explicit solutions of the equation are given. In particular, we show that the condition $P(x) \neq 0$ for all $x \in \text{supp } \widehat{\psi}$ is a criterion for existence of a P primitive in $L^\Phi(\mathbb{T})$ of f . We also describe behavior of the sequences of norm of P primitives of functions in $L^\Phi(\mathbb{T})$ based on its spectrum (the support of its Fourier transform). Moreover, the behavior of the sequences of norm of functions generated by polynomial integral operators in $L^\Phi(\mathbb{T})$ is also given.

9. **Ha Huy Bang (with Vu Nhat Huy)**, Bernstein inequality for multivariate functions with smooth Fourier images, *Ukrainian Mathematical Journal*, **74** (2023), 1780-1794. (SCI-E, Scopus).

Abstract. Let K be a compact set in \mathbb{R}^n with (0)-property and let $1 \leq p \leq \infty$. Then there exists a constant $C_K < \infty$ independent of f and α and such that

$$\|D^\alpha f\|_p \leq C_K \sup_{\xi \in K} |\xi^\alpha| \|f\|_{\mathcal{H}_{p,K,3}} \quad \text{for all } \alpha \in \mathbb{Z}_+^n \quad \text{and } f \in \mathcal{H}_{p,K,3}$$

where $\mathcal{H}_{p,K,3} = \left\{ f \in L^p(\mathbb{R}^n) : \text{supp } \widehat{f} \subset K, D^{(3,3,\dots,3)} \widehat{f} \in C(\mathbb{R}^n) \right\}$, $\|f\|_{\mathcal{H}_{p,K,3}} = \left\| D^{(3,3,\dots,3)} \widehat{f} \right\|_\infty$, and \widehat{f} is the Fourier transform of f . Note that K is said to have the (0)-property if there exists a constant $C > 0$ such that

$$\sup_{x \in K} |x^{\alpha+e_j}| \geq C \sup_{x \in K} |x^\alpha| \quad \text{for all } \alpha \in \mathbb{Z}_+^n \quad \text{and } j = 1, 2, \dots, n.$$

10. **Nguyen Dinh Cong**, Semigroup property of fractional differential operators and its applications, *Discrete and Continuous Dynamical Systems - Series B*, **28** (2023), 1531-3492. (SCI-E, Scopus).

Abstract. We establish partial semigroup property of families of Riemann-Liouville and Caputo fractional differential operators. Using this result we prove theorems on reduction of multi-term fractional differential systems to single-term and multi-order systems. As an application we obtain existence and uniqueness of solution to multi-term Caputo fractional differential systems.

11. **Do Thai Duong (with Nguyễn Văn Thiện)**, On the weighted m -energy classes, *Journal of Mathematical Analysis and Applications*, **519** (2023), 126820. (SCI-E, Scopus).

Abstract. In this article, we investigate the weighted m -subharmonic functions. We shall give some properties of this class and consider its relation to the m -Cegrell classes. We also prove an integration theorem and an almost everywhere convergence theorem for this class.

12. **Do Duy Hieu and Phan Thi Ha Duong (with Dang Tien Dat)**, Community detection in directed graphs using stationary distribution and hitting times methods, *Social Network Analysis and Mining*, **13**, No. 80 (2023). (ESCI, Scopus, Q1).

Abstract. Community detection has been extensively developed using various algorithms. One of the most powerful algorithms for undirected graphs is Walktrap, which determines the distance between vertices by employing random walk and evaluates clusters using modularity based on vertex degrees. Although several directions have been explored to extend this method to directed graphs, none of them have been effective. In this paper, we investigate the Walktrap algorithm (Pons and Latapy in *J Graph Algorithms Appl* 10:191–218, 2006) and the spectral method (Newman in *Phys Rev E* 88:042822, 2013) and extend them to directed graphs. We propose a novel approach in which the distance between vertices is defined using hitting time, and modularity is computed based on the stationary distribution of a random walk. These definitions are highly effective, as algorithms for hitting time and stationary distribution have been developed, allowing for good computational complexity. Our proposed method is particularly useful for directed graphs, with the well-known results for undirected graphs being special cases. Additionally, we utilize the spectral method for these problems, and we have implemented our algorithms to demonstrate their plausibility and effectiveness.

13. **Do Duy Hieu and Phan Thi Ha Duong**, Detecting communities in large networks using the extended Walktrap algorithm, *2022 RIVF International Conference on Computing and Communication Technologies (RIVF)*, 2022, 100-105. (ISBN: 978-1-6654-6166-5).

Abstract. In this paper, we extended the Walk trap algorithm [16], which improve consisting of vertices connecting First, we propose an extended lazy random walk (ELRW), and then we use this walk to define the distance between vertices on a graph similar to the Walktrap algorithm. When applying this algorithm, if we choose the coefficient of a reasonably extended lazy random walk, we will get better clustering results when using the Walk trap algorithm. Finally, we also program to demonstrate the efficiency of this algorithm.

14. **Luu Hoang Duc (with Jürgen Jost)**, How Rough Path Lifts Affect Expected Return and Volatility: A Rough Model under Transaction Cost, *SIAM Journal on Financial Mathematics*, **14**, Iss. 3 (2023). (SCI-E, Scopus).

Abstract. We develop a general mathematical framework, based on rough path theory that can incorporate the empirically observed nonlinear mean-variance relation of the logarithmic return in a systematic manner. This model offers the possibility of an additional noise hidden in the rough path lift, hence supporting the idea of mixture of a Gaussian noise that is close to a standard Brownian motion and another source of long memory noise (a fractional Brownian motion for instance), that can account for the multiscaling phenomenon in financial data. The no-arbitrage principle is then satisfied under the assumption of transaction costs as long as the driving noise is a sticky process. We also discuss the potential risk of model uncertainty where the ambiguity comes from the rough path lifts, as well as the problem of cooperation. Our models are supported by empirical evidence from financial data and, in particular, can explain some stylized fact (a parabolic lower bound of a mean-variance relation) that has not been explained before.

15. **Luu Hoang Duc (with Phan Thanh Hong)**, Asymptotic Dynamics of Young Differential Equations, *Journal of Dynamics and Differential Equations*, **35**, 1667–1692 (2023). (SCI-E, Scopus).

Abstract. We provide a unified analytic approach to study the asymptotic dynamics of Young differential equations, using the framework of random dynamical systems and random attractors. Our method helps to generalize recent results (Duc et al. in *J Differ Equ* 264:1119–1145, 2018, *SIAM J Control Optim* 57(4):3046–3071, 2019; Garrido-Atienza et al. in *Int J Bifurc Chaos* 20(9):2761–2782, 2010) on the existence of the global pullback attractors for the generated random dynamical systems. We also prove sufficient conditions for the attractor to be a singleton, thus the pathwise convergence is in both pullback and forward senses.

16. **Luu Hoang Duc (with Peter Kloeden)**, Numerical attractors for rough differential equations, *SIAM Journal on Numerical Analysis*, **61**, Issue. 5 (2023). (SCI-E, Scopus).

Abstract. We study the explicit Euler scheme to approximate the solutions of

rough differential equations under a bounded or linear diffusion term, where the drift term satisfies a local Lipschitz continuity and a one-sided linear growth condition. The Euler scheme is then proved to converge for a given solution, where the convergence rate is independent of the initial condition. For a dissipative drift term with a linear growth condition and a bounded diffusion term, the numerical solution under a regular grid generates a random dynamical system (RDS) which admits a random pullback attractor. We also prove that for bounded drift and diffusion terms and under a centered Gaussian noise with stationary increments, the numerical pullback attractor then converges upper semicontinuously to the continuous-time pullback attractor as the time step goes to zero.

17. **Phung Ho Hai (with João Pedro dos Santos)**, Regular-singular connections on relative complex schemes, *Annali della Scuola Normale Superiore di Pisa, Classe di Scienze*, **XXIV**, ISSUE 3 (2023). (SCI-E, Scopus).

Abstract. Deligne’s celebrated "Riemann-Hilbert correspondence" appearing in [9] relates representations of the fundamental group of a smooth complex algebraic variety and regular-singular integrable connections. In this work, we show how to arrive at a similar statement in the case of a smooth scheme X over the spectrum of a

18. **Phung Ho Hai (with João Pedro dos Santos)**, Finite torsors on projective schemes defined over a discrete valuation ring, *Algebraic Geometry*, **10** (2023), 1-40. (SCI-E, Scopus).

Abstract. Given a Henselian and Japanese discrete valuation ring A and a flat and projective A -scheme X , we follow the approach of Biswas and dos Santos [J. Inst. Math. Jussieu 10 (2011), no. 2, 225–234] to introduce a full subcategory of coherent modules on X which is then shown to be Tannakian. We then prove that, under normality of the generic fibre, the associated affine and flat group is pro-finite in a strong sense (so that its ring of functions is a Mittag-Leffler A -module) and that it classifies finite torsors $Q \rightarrow X$. This establishes an analogy to Nori’s theory of the essentially finite fundamental group. In addition, we compare our theory with the ones recently developed by Mehta-Subramanian and Antei-Emsalem-Gasbarri. Using the comparison with the former, we show that any quasi-finite torsor $Q \rightarrow X$ has a reduction of the structure group to a finite one.

19. **Can Van Hao and Nguyen Van Quyet (with Vu Hong Son)**, On the Universality of the Superconcentration in Mixed p -Spin Models, *Journal of Statistical Physics*, **190**, No. 80 (2023). (SCI-E, Scopus).

Abstract. Consider the mixed p -spin models with general environments such that the covariance of Hamiltonian process is non-negative. In this paper, we prove the universality of the superconcentration phenomenon. Precisely, we show that the variance of the free energy grows sublinearly in the size of its expectation

when the disordered random variable satisfies some moment matching conditions. Additionally, we also study the universality of first and second moments of the free energy of a spin glass model on general hypergraphs.

20. **Dinh Nho Hao (with Akhtar A. Khan and Simeon Reich)**, Convergence rates for nonlinear inverse problems of parameter identification using Bregman distances, *Journal of Nonlinear and Variational Analysis*, **7** (2023), 715-726. (SCI-E, Scopus).

Abstract. Deriving convergence rates constitutes a crucial and profound field of investigation, carrying significant implications in both theoretical and practical contexts. This study focuses on establishing new convergence rates for nonlinear inverse problems concerning the identification of variable parameters in an abstract variational problem. We employ the energy least squares and output least squares methods to study the inverse problem in an optimization framework. The convergence rates are given in terms of the renowned Bregman distance associated with a convex regularizer. An intriguing aspect of the derived convergence rates is that they do not necessitate any smallness condition, making them applicable to a wide array of practical models.

21. **Dinh Nho Hao (with Nguyen Trung Thanh, Nguyen Van Duc and Nguyen Van Thang)**, A coefficient identification problem for a system of advection-reaction equations in water quality modeling, *Computers and Mathematics with Applications*, **148** (2023), 126-150. (SCI-E, Scopus).

Abstract. A coefficient identification problem (CIP) for a system of one-dimensional advection-reaction equations using boundary data is considered. The advection-reaction equations are used to describe the transportation of pollutants in rivers or streams. Stability for the considered CIP is proved using global Carleman estimates. The CIP is solved using the least-squares approach accompanied with the adjoint equation technique for computing the Fréchet derivatives of the objective functional. Lipschitz-type error estimates of the reconstructed coefficients are proved. Numerical tests are presented to illustrate the performance of the proposed algorithm.

22. **Nguyen Dang Hop and Ha Huy Tai (with A.V. Jayanthan and Arvind Kumar)**, Binomial expansion for saturated and symbolic powers of sums of ideals, *Journal of Algebra*, **620** (2023), 690-710. (SCI-E, Scopus).

Abstract. There are two different notions for symbolic powers of ideals existing in the literature, one defined in terms of associated primes, the other in terms of minimal primes. Elaborating on an idea known to Eisenbud, Herzog, Hibi, Hoa, and Trung, we interpret both notions of symbolic powers as suitable saturations of the ordinary powers. We prove a binomial expansion formula for saturated powers of sums of ideals. This gives a uniform treatment to an array of existing and new results on both notions of symbolic powers of such sums: binomial

expansion formulas, computations of depth and regularity, and criteria for the equality of ordinary and symbolic powers.

23. **Do Duy Hieu**, On two-variable expanders over finite rings, *European Journal of Mathematics*, **9**, No. 10 (2023). (ESCI, Scopus).

Abstract. We give the finite ring versions of some results on two-variable expanders, which were studied over finite fields by Balog et al. and Hart et al.

24. **Ngo Trung Hieu (with Dung M. Ha)**, Expanders on matrices over a finite chain ring, II, *SIAM Journal on Discrete Mathematics*, **37**, No. 3 (2023), 1587-1609. (SCI-E, Scopus).

Abstract. This work is a continuation of our previous work [D. M. Ha and H. T. Ngo. *Int. J. Math.*, 34 (2023)], studying the expanding phenomenon in matrices over a finite chain ring with large residue field. A sum-product estimate is proved. It is shown that $xy + z + t$ is a very strong expander, and that $x(y + z)$ and are moderate expanders of exponent $\frac{1}{3}$

These results generalize the works of Le and Nguyen (see [J. Number. Theory, 216 (2020), pp. 174–191] and [Discrete Appl. Math., 322 (2022), pp. 166–170]. The solvability in large subsets of the equation $xy = z + t$ is obtained, providing an answer to a question raised by Gyarmati and Sárközy [Acta Math. Hungar., 119 (2008), pp. 259–280]. The proofs use spectral graph theory and elementary divisor theory.

25. **Ngo Trung Hieu (with Dung M. Ha)**, Expanders on matrices over a finite chain ring, I, *International Journal of Mathematics*, **34**, No. 7 (2023), 2350034. (SCI-E, Scopus).

Abstract. In this work and its sequel, we study the expanding phenomenon of matrices over a finite chain ring of large residue field. A sum-product estimate is proved. It is shown that $x + yz$ is a moderate expander on $n \times n$ matrices with exponent $\frac{n+1}{6}$. These results generalize the main theorems in the recent work [29] of Xie and Ge. The proofs use spectral graph theory and elementary divisor theory.

26. **Le Tuan Hoa (with Le Xuan Dung and Juan Elias)**, Upper bounds on two Hilbert coefficients, *Journal of Algebra*, **633** (2023), 563-590. (SCI-E, Scopus).

Abstract. New upper bounds on the first and the second Hilbert coefficients of a Cohen-Macaulay module over a local ring are given. Characterizations are provided for some upper bounds to be attained. The characterizations are given in terms of Hilbert series as well as in terms of the Castelnuovo-Mumford regularity of the associated graded module.

27. **Pham Viet Hung**, Asymptotic formula for the conjunction probability of smooth stationary Gaussian fields, *ALEA-Latin American Journal of Probability and Mathematical Statistics*, **20** (2023), 805-824. (SCI-E, Scopus).

Abstract. $\{X_i(t) : t \in S \subset \mathbb{R}^d\}_{i=1,2,\dots,n}$ be independent copies of a stationary centered Gaussian field with almost surely smooth sample paths. In this paper, we are interested in the conjunction probability defined as $\mathbb{P}(\exists t \in S : X_i(t) \geq u, \forall i = 1, 2, \dots, n)$ for a given threshold level u . As $u \rightarrow \infty$, we will provide an asymptotic formula for the conjunction probability. This asymptotic formula is derived from the behaviour of the volume of the set of local maximum points. The proof relies on a result of Azaïs and Wschebor describing the shape of the excursion set of a stationary centered Gaussian field. Our result partially confirms the validity of the Euler characteristic method.

28. **Luong Thai Hung (with Jean-Claude Saut)**, The Boussinesq systems on the background of a line solitary wave, *Discrete and Continuous Dynamical Systems*, **43**, No. 5 (2023), 1787-1823. (SCI-E, Scopus).

Abstract. This paper is motivated by the transverse stability properties of the line solitary wave solutions of the (a, b, c, d) class of Boussinesq systems introduced in [15,18]. We first review the known results on existence of one-dimensional solitary waves. Then we address the question of long time existence of the systems satisfied by a localized perturbation of a line solitary wave.

29. **Nguyen Khanh Hung (with Le Quy Thuong)**, Topological zeta functions of complex plane curve singularities, *Osaka Journal of Mathematics*, **60** (2023), 305-321. (SCI-E, Scopus).

Abstract. We study topological zeta functions of complex plane curve singularities using toric modifications and further developments. As applications of the research method, we prove that the topological zeta function is a topological invariant for complex plane curve singularities, we give a short and new proof of the monodromy conjecture for plane curves.

30. **Vu Thi Huong**, Solution existence theorems for finite horizon optimal economic growth problems, *Optimization*, **71**, No. 14 (2022), 4243-4263. (SCI-E, Scopus).

Abstract. The solution existence of finite horizon optimal economic growth problems is studied by invoking Filippov's Existence Theorem for optimal control problems from the monograph of Cesari L. [Optimization theory and applications. New York: Springer-Verlag; 1983]. Our results are obtained not only for general problems but also for typical ones, where the production function is given by either the AK function or the Cobb–Douglas one, while the utility function can be in a linear or power form. Some open questions and conjectures about the regularity of global solutions of finite horizon optimal economic growth problems are formulated in this paper.

31. **Bui Trong Kien (with Arnd Rösch, Nguyen Hai Son and Nguyen Van Tuyen)**, FEM for semilinear elliptic optimal control with nonlinear and mixed constraints, *Journal of Optimization Theory and Applications*, **197** (2023), 130-173. (SCI-E, Scopus).

Abstract. This paper studies the convergence and error estimates of approximate solutions to an optimal control problem governed by semilinear elliptic equations with non-convex cost function and non-convex mixed pointwise constraints, and unbounded constraint set. We discretize the optimal control problems by the finite element method in order to obtain a sequence of mathematical programming problems in finite-dimensional spaces. We show that under certain conditions, the optimal solutions of the obtained mathematical programming problems converge to an optimal solution of the original problem. In particular, if the original problem satisfies the so-called no-gap second-order conditions, then some error estimates of approximate solutions are obtained.

32. **Bui Trong Kien (with Trinh Duy Binh)**, On the second-order optimality conditions for multi-objective optimal control problems with mixed pointwise constraints, *Journal of Global Optimization*, **85**, No. 1 (2023), 155-183. (SCI-E, Scopus).

Abstract. In this paper, we derive second-order necessary optimality conditions and second-order sufficient optimality condition for locally Pareto solutions to a class of multi-objective optimal control problems with mixed pointwise constraints. The necessary optimality conditions for the multi-objective optimal control problem are established via optimality conditions of a specific vector optimization problem in Banach spaces, which is proved directly without using the scalarization method.

33. **Ho Minh Toan and Vu The Khoi**, Metrics induced by certain Hilbert-Schmidt fidelities on positive semi-definite matrices, *Infinite Dimensional Analysis, Quantum Probability and Related Topics*, **22** (2023) 790-799. (SCI-E, Scopus).

Abstract. Motivated by measuring the degree of similarity of a pair of quantum states (density matrices), we consider the metric property of the modified Bures angles and modified Bures distances of symmetric functions which are extensions of some fidelity measures on the spaces \mathcal{P} of nonzero positive semi-definite matrices. We use the positive semi-definiteness of the Gram-type matrices to characterize the metric property of the modified Bures angles. As a consequence, we can show that the modified Bures angles induced by the geometric mean, harmonic mean, minimum and maximum of two positive numbers are metrics on \mathcal{P} . In addition, we can also show that the metric property of the modified Bures angles is stronger than that of the modified Bures distances.

34. **Vu The Khoi and Ho Minh Toan (with Le Cong Trinh and Dinh Trung Hoa)**, Optimization of quantum divergences between unitary orbits, *Quantum*

Information Processing, **22** (2023), 18 pages. (SCI-E, Scopus).

Abstract. We find explicitly the extremum values of the generalized quantum Hellinger divergences, the quantum Jensen–Shannon divergences, the traces of the weighted geometric means and weighted spectral geometric means between unitary orbits. Our tools are majorization theory of eigenvalues of matrices, integral representation of Kubo–Ando means and Fiedler’s lemma.

35. **Duong Trong Luyen (with Mai Thu Trang)**, Mulyiple solutions to boundary-value problems for fourth-order elliptic equations, *Ukrainian Mathematical Journal*, **6** (2023), 830-841. (SCI-E, Scopus).

Abstract. We study the existence of multiple solutions for the biharmonic problem

$$\begin{aligned}\Delta^2 u &= f(x, u) + g(x, u) \text{ in } \Omega, \\ u &= \partial_\nu u = 0 \text{ on } \partial\Omega,\end{aligned}$$

where Ω is a bounded domain with smooth boundary in \mathbb{R}^N , $N > 4$, $f(x, \xi)$ is odd in ξ , and $g(x, \xi)$ is a perturbation term. Under certain growth conditions on f and g , we show that there are infinitely many weak solutions to the problem.

36. **Duong Trong Luyen**, Global solution and blow-up for a class of $\Delta\gamma$ -biharmonic parabolic equations with logarithmic nonlinearity, *Asian-European Journal of Mathematics*, **16** (2023), 25 pages. (ESCI, Scopus).

Abstract. In this paper, we study a class of $\Delta\gamma$ -biharmonic parabolic equations with logarithmic nonlinearity. Using potential well method, we first prove the invariance of some sets and vacuum isolating of solutions. Then, by the Galerkin approximation technique and the Sobolev inequality, we obtain the existence of the unique global weak solutions. In addition, we also provide sufficient conditions for the large time decay of global weak solutions and the finite time blow-up of weak solutions.

37. **Do Van Luu (with Tran Van Su)**, Second-order optimality conditions for strict Pareto minima and weak efficiency for nonsmooth constrained vector equilibrium problems, *Numerical Functional Analysis and Optimization*, **43** (2022), 1732-1759. (SCI-E, Scopus).

Abstract. In this article, some types of lower and upper second-order strictly pseudoconvexity are provided for establishing sufficient conditions for the second-order strict local Pareto minima of nonsmooth vector equilibrium problem with set, inequality and equality constraints. Based on the notion of Gerstewitz mappings, some Kuhn-Tucker-type multiplier rules for the strict local Pareto minima of such problem are obtained. We also construct the second-order constraint qualification in terms of first- and second-order directional derivatives of the Equation(CQ)

38. **Doan Nhat Minh (with Hugo Parlier and Ser Peow Tan)**, Measuring Pants, *Transactions of the American Mathematical Society*, **376** (2023), 5281-5306. (SCI-E, Scopus).

Abstract. We investigate the terms arising in an identity for hyperbolic surfaces proved by Luo and Tan, namely showing that they vary monotonically in terms of lengths and that they verify certain convexity properties. Using these properties, we deduce two results. As a first application, we show how to deduce a theorem of Thurston which states, in particular for closed hyperbolic surfaces, that if a simple length spectrum “dominates” another, then in fact the two surfaces are isometric. As a second application, we show how to find upper bounds on the number of pairs of pants of bounded length that only depend on the boundary length and the topology of the surface.

39. **Doan Nhat Minh**, Geometric filling curves on punctured surfaces, *Glasgow Mathematical Journal*, **65**, Iss. 2 (2023), 383-400. (SCI-E, Scopus).

Abstract. This paper is about a type of quantitative density of closed geodesics and orthogeodesics on complete finite-area hyperbolic surfaces. The main results are upper bounds on the length of the shortest closed geodesic and the shortest doubly truncated orthogeodesic that are ε -dense on a given compact set on the surface.

40. **Tran Giang Nam (with R. Hazrat)**, Realizing ultragraph Leavitt path algebras as Steinberg algebras, *Journal of Pure and Applied Algebra*, **227** (2023) 107275. (SCI-E, Scopus).

Abstract. In this article, we realize the finite range ultragraph Leavitt path algebras as Steinberg algebras. This realization allows us to use the groupoid approach to obtain structural results about these algebras. Using the skew product of groupoids, we show that ultragraph Leavitt path algebras are graded von Neumann regular rings. We characterize strongly graded ultragraph Leavitt path algebras and show that every ultragraph Leavitt path algebra is semiprimitive. Moreover, we characterize irreducible representations of ultragraph Leavitt path algebras. We also show that ultragraph Leavitt path algebras can be realized as Cuntz-Pimsner rings.

41. **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** (2023) 107207. (SCI-E, Scopus).

Abstract. We investigate the algebra of an ample groupoid, introduced by Steinberg, over a semifield S . In particular, we obtain a complete characterization of congruence-simpleness for Steinberg algebras of second-countable ample groupoids, extending the well-known characterizations when S is a field. We apply our

congruence-simplicity results to tight groupoids of inverse semigroup representations associated to self-similar graphs.

42. **Tran Giang Nam (with Shigeru Kuroda)**, Anick type automorphisms and new irreducible representations of Leavitt path algebras, *Journal of Noncommutative Geometry*, **17** (2023), 811-834. (SCI-E, Scopus).

Abstract. In this article, we give a new class of automorphisms of Leavitt path algebras of arbitrary graphs. Consequently, we obtain Anick type automorphisms of these Leavitt path algebras and new irreducible representations of Leavitt algebras of type $(1, n)$.

43. **Tran Giang Nam (with Nguyen Dinh Nam)**, On ultragraph Leavitt path algebras with finite Gelfand-Kirillov dimension, *Communications in Algebra*, **51** (2023), 3671-3693. (SCI-E, Scopus).

Abstract. In this article, we prove that every ultragraph Leavitt path algebra is a direct limit of Leavitt path algebras of finite graphs and determine the Gelfand-Kirillov dimension of an ultragraph Leavitt path algebra. We also characterize ultragraph Leavitt path algebras whose simple modules are finitely presented, and show that these algebras have finite Gelfand-Kirillov dimension. Moreover, we construct new classes of simple modules over ultragraph Leavitt path algebras associated with minimal infinite emitters and minimal sinks, which have not appeared in the context of Leavitt path algebras of graphs.

44. **Nguyen Quynh Nga and Nguyen Minh Tri (with Đặng Anh Tuấn)**, Existence and nonexistence of nontrivial solutions for, degenerate elliptic equations in a solid torus, *Journal of Elliptic and Parabolic Equations*, **9** (2023), 401-417. (ESCI, Scopus).

Abstract. In this paper, we study the existence and non existence of nontrivial solutions to the Dirichlet boundary value problem for the following degenerate elliptic equation

$$-\operatorname{div}(s^\alpha \nabla u) = s^\ell |u|^{p-1} u \text{ in } T(R, a), \quad (1)$$

$$u = 0 \text{ on } \partial T(R, a) \quad (2)$$

where

$$T(R, a) = \{(x_1, x_2, x_3) \in \mathbb{R}^3 : x_3^2 + (r - R)^2 < a^2\}$$

$$r = \sqrt{x_1^2 + x_2^2}, 0 < a < R$$

is a solid torus in \mathbb{R}^3 , $s = \sqrt{x_3^2 + (r - R)^2}$ and $\alpha \geq 0, \ell \geq -2, 1 < p < \infty$. The main results show that when p is small then the problem has a nontrivial positive solution. On the other hand, when p is big there is not a nontrivial solution. To obtain the existence of nontrivial solutions we use the variational method and

the symmetric property of the torus. To obtain the nonexistence of nontrivial solutions we derive a Pohozaev's type identity and then apply it.

45. **Hoang Xuan Phu (with Phan Thanh An)**, Finding globally shortest paths through a sequence of adjacent triangles by the method of orienting curve, *Journal of Global Optimization*, **85**, No. 4 (2023), 1037-1063. (SCI-E, Scopus).

Abstract. In this paper, an exact algorithm based on the method of orienting curves is developed for solving the convex non-differentiable optimization problem on the closed unit cube in a finite dimensional space: finding the shortest path joining two points going through a sequence of adjacent triangles in 3D. As a result, the global solution of the problem is determined successively by some orienting curves and final curve, which can be exactly constructed with ruler and compass. A detailed numerical example is presented.

46. **Doan Thai Son (with Phan Thi Huong, Peter Kloeden)**, Well-posedness and regularity for solutions of Caputo stochastic fractional differential equations in L^p spaces, *Stochastic Analysis and Application*, **41**, No. 1 (2023), 1-15. (SCI-E, Scopus).

Abstract. In the first part of this paper, we establish the well-posedness for solutions of Caputo stochastic fractional differential equations (for short Caputo SFDE) of order $\alpha \in (\frac{1}{2}, 1)$ in L^p spaces with $p \geq 2$ whose coefficients satisfy a standard Lipschitz condition. More precisely, we first show a result on the existence and uniqueness of solutions, next we show the continuous dependence of solutions on the initial values and on the fractional exponent α . The second part of this paper is devoted to studying the regularity in time for solutions of Caputo SFDE. As a consequence, we obtain that a solution of Caputo SFDE has a δ -Hölder continuous version for any $\delta \in (0, \alpha - \frac{1}{2})$. The main ingredient in the proof is to use a temporally weighted norm and the Burkholder-DavisGundy inequality.

47. **Doan Thai Son (with Do Duc Thuan and Le Viet Cuong)**, A characterization of delay independent stability for linear off-diagonal delay difference equations, *Systems & Control Letters*, **171** (2023), Paper No. 105428. (SCI-E, Scopus).

Abstract. In this paper, we consider linear off-diagonal difference equations of the form

$$(1) \quad x_i(k+1) = \sum_{j=1}^n a_{ij} x_j(k - \tau_{ij}), \quad \text{for } i = 1, \dots, n,$$

where $A = (a_{ij})_{1 \leq i, j \leq n} \in \mathbb{R}^{n \times n}$ and $\tau = (\tau_{ij})_{1 \leq i, j \leq n}$ is the delay. Our main result is to establish an explicit characterization in terms of A for delay independent stability of (1). As an application, we establish a criterion for delay independent stability for an equilibrium of a discrete-time Lotka-Volterra equation.

48. **Do Hoang Son**, Viscosity solutions to parabolic complex Hessian type equations, *Annales Polonici Mathematici*, **129**, No. 2 (2022), 97-116. (SCI-E, Scopus).

Abstract. We show the existence and uniqueness of a viscosity solution to the Cauchy–Dirichlet problem for a class of fully nonlinear parabolic equations. This extends recent results of Eyssidieux–Guedj–Zeriahi [Math. Ann. 362 (2015), 931–963].

49. **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*, **96** (2023), 1650–1660. (SCI-E, Scopus).

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.

50. **Ngo Duc Tan (with Le Xuan Hung)**, Vertex-disjoint cycles of different lengths in local tournaments, *Graphs and Combinatorics*, **39**, No. 92 (2023). (SCI-E, Scopus).

Abstract. We show in this paper that every strong local tournament with minimum out-degree 3, except the digraphs D_7^3 and D_8^3 , contains two vertex-disjoint cycles of different lengths.

51. **Ngo Duc Tan**, Decomposition for digraphs with minimum outdegree 3 having no vertex disjoint cycles of different lengths, *Discussiones Mathematicae Graph Theory*, **43**, No. 2 (2023), 573–581. (SCI-E, Scopus).

Abstract. We say that a digraph $D = (V, A)$ admits a good decomposition $D = D_1 \cup D_2 \cup D_3$ if $D_1 = (V_1, A_1)$, $D_2 = (V_2, A_2)$ and $D_3 = (V_3, A_3)$ are such subdigraphs of D that $V = V_1 \cup V_2$ with $V_1 \cap V_2 = \emptyset$, $V_2 \neq \emptyset$ but V_1 may be empty, D_1 is the subdigraph of D induced by V_1 and is an acyclic digraph, D_2 is the subdigraph of D induced by V_2 and is a strong digraph and D_3 is a subdigraph of D , every arc of which has its tail in V_1 and its head in V_2 . In this paper, we show that a digraph $D = (V, A)$ with minimum outdegree 3 has no vertex disjoint directed cycles of different lengths if and only if D admits a good decomposition $D = D_1 \cup D_2 \cup D_3$, where $D_1 = (V_1, A_1)$, $D_2 = (V_2, A_2)$ and $D_3 = (V_3, A_3)$ are such that D_2 has minimum outdegree 3 and no vertex disjoint directed cycles of different lengths and for every vertex $v \in V_1$, $d_{D_1 \cup D_3}^+(v) \geq 3$. Moreover, when such a good decomposition for D exists, it is unique. By these results, the investigation of digraphs with minimum outdegree 3 having no vertex disjoint directed cycles of different lengths can be reduced to the investigation of strong such digraphs. Further, we classify strong digraphs with minimum outdegree 3 and girth 2 having no vertex disjoint directed cycles of different lengths.

52. **Le Xuan Thanh and Le Dung Muu (with Nguyen Ngoc Hai)** , On the proximal mapping for multi-valued monotone variational inequality problems, *Optimization Letters*, **17** (2023), 369–383. (SCI-E, Scopus).

Abstract. We extend the concept of the proximal mapping of a real valued function on a convex set to the one of a multi-valued operator, and study its fixed point properties. We show that the extended proximal mapping possesses certain contraction (resp., nonexpansiveness, approximate nonexpansiveness) properties when the multi-valued operator involved is strongly monotone (resp., cocoercive, monotone). Applications to multi-valued variational inequality and equilibrium problems are discussed.

53. **Le Xuan Thanh and Le Dung Muu (with Jean Jacques Strodiot)**, A survey on solution approaches for equilibrium problem defined by the Nikaido-Isoda-Fan inequality, *Journal of Mathematics and Mathematical Sciences*, **8** (2023), 37-55. (ISSN: 2734-9837).

Abstract. We provide a brief survey on basic solution approaches for solving the equilibrium problem defined by the Nikaido-Isoda-Fan inequality. Namely, first we state the problem and consider its most important special cases including the optimization, inverse optimization, Kakutani fixed point, variational inequality, Nash equilibrium problems. Next, we present some basic solution approaches for the problem. Finally, as an application, we consider the famous Cournot-Nash oligopolistic equilibrium model and discuss algorithms for solving it.

54. **Nguyen Quoc Thang**, On analogs of Cassels-Tate exact sequence for connected reductive groups and Brauer-Manin obstruction for homogeneous spaces over global function fields, *Bulletin des Sciences Mathématiques*, **187**, Paper No. 103291 (2023), 52 pages. (SCI-E, Scopus).

Abstract. We present some new analogs of Cassels–Tate dual exact sequence for connected reductive groups over global fields. We give also some extension of some important local-global exact sequences proved by Sansuc for connected linear algebraic groups over number fields, which are analogs of Cassels–Tate dual exact sequence, to the case of connected reductive groups over global function fields. As applications, we show that the Brauer-Manin obstructions to the Hasse principle and weak approximation for homogeneous spaces under connected reductive groups over global function fields with connected reductive stabilizers are the only ones, extending some of Borovoi’s results over number fields in this regard.

55. **Nguyen Quoc Thang**, On some arithmetic questions of reductive groups over algebraic extensions of local and global fields, *Proceedings of the Japan Academy, Series A, Mathematical Sciences*, **99**, No. 1 (2023), 1-6. (SCI-E, Scopus).

Abstract. In this paper we extend to algebraic extensions of local and global fields

and their completions some classical results due to Borel-Serre, Tits, Conrad, Douai, Kneser and Sansuc concerning the finiteness, the surjectivity of maps between Galois cohomology groups and the obstruction to weak approximation and some related results of connected linear algebraic groups.

56. **Nguyen Tat Thang (with Kiyoshi Takeuchi)**, Meromorphic nearby cycle functors and monodromies of meromorphic functions (with Appendix by T. Saito), *Revista Matemática Complutense*, **36** (2023), 663–705. (SCI-E, Scopus).

Abstract. We introduce meromorphic nearby cycle functors and study their functorial properties. Moreover we apply them to monodromies of meromorphic functions in various situations. Combinatorial descriptions of their reduced Hodge spectra and Jordan normal forms will be obtained.

57. **Nguyen Nang Thieu**, Solution properties of convex sweeping processes with velocity constraints, *Applicable Analysis*, **102**, Iss. 10 (2023). (SCI-E, Scopus).

Abstract. Some properties of solutions of convex sweeping processes with velocity constraints are studied in this paper. Namely, the solution stability with respect to the initial value, the boundedness, the closedness, and the convexity of the solution set are discussed in detail. In addition, an outer estimate for the solution set is given here for the first time and two open questions are raised for further research. Our investigations complement the preceding ones on the solution existence and the solution uniqueness of convex sweeping processes with velocity constraints.

58. **Nguyen Nang Thieu and Nguyen Dong Yen (with Nguyễn Ngọc Luân and Nguyễn Mậu Nam)**, Relationships between polyhedral convex sets and generalized polyhedral convex sets, *Journal of Optimization Theory and Applications*, **199** (2023), 766-786. (SCI-E, Scopus).

Abstract. In this paper, we study some relationships between polyhedral convex sets and generalized polyhedral convex sets. In particular, we clarify by a counterexample that the necessary and sufficient conditions for the separation of a convex set and a polyhedral convex set obtained by Ng et al. (Nonlinear Anal. 55:845–858, 2003; Theorem 3.1) are no longer valid when considering generalized polyhedral convex sets instead of polyhedral convex sets. We also introduce and study the notions of generalized polyhedral multifunctions and optimal value functions generated by generalized polyhedral convex multifunctions along with their generalized differentiation calculus rules.

59. **Nguyen Nang Thieu and Nguyen Dong Yen (with Samir Adly)**, Convex and Nonconvex Sweeping Processes with Velocity Constraints: Well-Posedness and Insights, *Applied Mathematics & Optimization*, **88**, No. 45 (2023). (SCI-E, Scopus).

Abstract. In this paper, we study some classes of sweeping processes with velocity constraints in the moving set. In addition to the solution existence and the solution uniqueness for the case of a moving convex constraint set, some results on the solution existence and the solution multiplicity where the constraint set is a finite union of disjoint convex sets are also obtained. Our main tool is a theorem on the solution sensitivity of parametric variational inequalities. Beside the traditional requirement that the constraint set moves continuously in the Hausdorff distance sense, we intensively use a new assumption on the local Lipschitz-likeness of the constraint set-valued mapping. The obtained results are compared with the existing ones and analyzed by several examples.

60. **Dinh Si Tiep (with Phạm, Tiên-Sơn)**, Definable continuous mappings and Whyburn's conjecture, *Proceedings of the American Mathematical Society*, **151**, No. 5 (2023), 2081-2095. (SCI-E, Scopus).

Abstract. For a definable continuous mapping f from a definable connected open subset Ω of \mathbb{R}^n into \mathbb{R}^n , we show that the following statements are equivalent:

- i. The mapping f is open.
- ii. The fibers of f are finite and the Jacobian of f does not change sign on the set of points at which f is differentiable.
- iii. The fibers of f are finite and the set of points at which f is not a local homeomorphism has dimension at most $n - 2$.

As an application, we prove that Whyburn's conjecture is true for definable mappings: A definable surjective open continuous mapping of one closed ball into another which maps boundary homeomorphically onto boundary is necessarily a homeomorphism.

61. **Dinh Si Tiep (with Phạm, Tiên-Sơn)**, Lipschitz continuity of tangent directions at infinity, *Bulletin des Sciences Mathématiques*, **182** (2023). (SCI-E, Scopus).

Abstract. We relate the set of asymptotic critical values of a polynomial $f : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$ with the set of discontinuity of two functions: the first one is a set-valued function which associates to each $t \in \mathbb{R}$ the set of tangent directions at infinity of the fiber $f^{-1}(t)$ and the second one is the $(n - 2)$ -dimensional volume of the first one.

62. **Dinh Si Tiep (with Phạm, Tiên-Sơn)**, Characterizations of directional openness for set-valued mappings, *Pure and Applied Functional Analysis*, **8**, No. 4 (2023), 1023-1037. (ISSN: 2189-3756).

Abstract. We provide necessary and sufficient conditions for a set-valued mapping between finite dimensional spaces to be directionally open by relating this property with directional regularity, Holder continuity of the inverse mapping, coderivatives and variations. These generalize and refine some previously known results.

63. **Ngo Viet Trung (with Pham Hung Quy)**, When does a perturbation of the equations preserve the normal cone? *Transactions of the American Mathematical Society*, **376**, No. 7 (2023), 4957-4978. (SCI-E, Scopus).

Abstract. Let (R, \mathfrak{m}) be a local ring and I, J two arbitrary ideals of R . Let $gr_J(R/I)$ denote the associated graded ring of R/I with respect to J , which corresponds to the normal cone in algebraic geometry. With regards to the finite determinacy of singularity with respect to the Jacobian ideal we study the problem for which ideal $I = (f_1, \dots, f_r)$ does there exist a number N such that if $f'_i \equiv f_i \pmod{J^N}$, $i = 1, \dots, r$, and $I' = (f'_1, \dots, f'_r)$, then $gr_J(R/I) \cong gr_J(R/I')$. This problem arises from a recent result of Ma, Quy and Smirnov in the case J is an \mathfrak{m} -primary ideal, which solves a long standing conjecture of Srinivas and Trivedi on the invariance of Hilbert functions under small perturbations. Their approach involves Hilbert functions and cannot be used to study the above general problem. Our main result shows that such a number N exists if f_1, \dots, f_r is locally a regular sequence outside the locus of J . It has interesting applications to a range of related problems.

64. **Tran Nam Trung (with Trương Thị Hiền)**, Regularity of symbolic powers of square-free monomial ideals, *Arkiv for Matematik*, **61** (2023), 99-121. (SCI-E, Scopus).

Abstract. We study the regularity of symbolic powers of square-free monomial ideals. We prove that if $I = I_\Delta$ is the Stanley-Reisner ideal of a simplicial complex Δ , then $\text{reg}(I^{(n)}) \leq \delta(n-1) + b$ for all $n \geq 1$, where $\delta = \lim_{n \rightarrow \infty} \text{reg}(I^{(n)})/n$, $b = \max\{\text{reg}(I_\Gamma) \mid \Gamma \text{ is a subcomplex of } \Delta \text{ with } \mathcal{F}(\Gamma) \subseteq F(\Delta)\}$, and $F(\Gamma)$ and $F(\Delta)$ are the set of facets of Γ and Δ , respectively. This bound is sharp for any n . When $I = I(G)$ is the edge ideal of a simple graph G , we obtain a general linear upper bound $\text{reg}(I^{(n)}) \leq 2n + \text{ord} - \text{match}(G) - 1$, where $\text{ord-match}(G)$ is the ordered matching number of G .

65. **Hoang Le Truong**, Classification and geometric properties of surfaces with property $N_{3,3}$, *Journal of Pure and Applied Algebra*, **227** (2023), 1-12. (SCI-E, Scopus).

Abstract. Let X be a closed subscheme of codimension e in a projective space. One says that X satisfies property $N_{d,p}$, if the i -th syzygies of the homogeneous coordinate ring are generated by elements of degree $< d + i$ for $0 \leq i \leq p$. The geometric and algebraic properties of smooth projective varieties satisfying property $N_{2,e}$ are well understood, and the complete classification of these varieties is a classical result. The aim of this paper is to study the next case: projective surfaces in \mathbb{P}^5 satisfying property $N_{3,3}$. In particular, we give a classification of such varieties using adjunction mappings and we also provide illuminating examples of our results via calculations done with Macaulay 2. As corollaries, we study the CI-biliaison equivalence class of smooth projective surfaces of degree 10 satisfying property $N_{3,3}$ on a cubic fourfold.

66. **Hoang The Tuan (with Nguyen Van Duc and Tran Van Tuan)**, Regularity and large-time behavior of solutions for fractional semilinear mobile-immobile equations, *Mathematical Methods in the Applied Sciences*, **46** (2023), 1005-103. (SCI-E, Scopus).

Abstract. This paper addresses the regularity and large-time behavior of solutions for the fractional semilinear mobile-immobile equations where the nonlinearity term admits various kind of growth conditions. Concerning the associated linear Cauchy problem, a variation of parameters formula of mild solution via the relaxation functions and the eigenfunction expansions is established and the C^1 -regularity in time of this solution is proved. In addition, based on the theory of completely positive functions, local estimates, and fixed-point arguments, some results on existence, regularity, and stability of solutions to above-mentioned semilinear problem are shown. Furthermore, we prove a result on convergence to equilibrium of solutions with polynomial rate in the case when the nonlinearity function is globally Lipschitzian.

67. **Hoang The Tuan (with La Văn Thịnh)**, Qualitative analysis of solutions to mixed-order positive linear coupled systems with bounded or unbounded delays, *ESAIM: Control, Optimisation and Calculus of Variations*, **29** (2023) 1-35. (SCI-E, Scopus).

Abstract. This paper addresses the qualitative theory of mixed-order positive linear coupled systems with bounded or unbounded delays. First, we introduce a general result on the existence and uniqueness of solutions to mixed-order linear systems with time-varying delays. Next, we obtain necessary and sufficient criteria which characterize the positivity of mixed-order delay linear coupled systems. Our main contributions are in Section 5. More precisely, by using a smoothness property of solutions to fractional differential equations and developing a new appropriated comparison principle for solutions to mixed-order delay positive systems, we prove the attractivity of mixed-order non-homogeneous linear positive coupled systems under the impact of bounded or unbounded delays. We also establish a necessary and sufficient condition to ensure the stability of homogeneous systems. As a consequence of these results, we show the smallest asymptotic bound of solutions to mixed-order delay positive non-homogeneous linear coupled systems where disturbances are continuous and bounded. Finally, we provide numerical simulations to illustrate the proposed theoretical results.

68. **Nguyen Dong Yen (with N. T. Huong, C.-F. Wen and J.-C. Yao)**, Proper efficiency in linear fractional vector optimization via Benson's characterization, *Optimization: A Journal of Mathematical Programming and Operations Research*, **72** (2023), Pages 263-276. (SCI-E, Scopus).

Abstract. Linear fractional vector optimization problems are special non-convex vector optimization problems. They were introduced and first studied by E.U.

Choo and D.R. Atkins in the period 1982–1984. This paper investigates the properness in the sense of Geoffrion of the efficient solutions of linear fractional vector optimization problems with unbounded constraint sets. Sufficient conditions for an efficient solution to be Geoffrion’s properly efficient solution are obtained via Benson’s characterization [An improved definition of proper efficiency for vector maximization with respect to cones. *J Math Anal Appl.* 1979;71:232–241] of Geoffrion’s proper efficiency.

69. **Nguyen Dong Yen (with Dương Thị Việt An and Hong-Kun Xu)**, Fréchet second-order subdifferentials of the Lagrangian function and optimality conditions, *SIAM Journal on Optimization*, **33**, No. 2 (2023), 766-784. (SCI-E, Scopus).

Abstract. We establish some new results on second-order (necessary and sufficient) optimality conditions for minimization problems with abstract constraints in infinite-dimensional spaces, where the objective functions are only assumed to be C^1 -smooth. For doing so, we apply the concept of Fréchet (regular) second-order subdifferential from variational analysis to the Lagrangian function of the problem under investigation. Our results extend and refine several existing ones.

70. **Nguyen Dong Yen (with Trần Hùng Cường, Nguyễn Văn Thiện and Jen-Chih Yao)**, Global solutions of the multi-source Weber problem, *Journal of Nonlinear and Convex Analysis*, **24**, No. 4 (2023), 669-680. (SCI-E, Scopus).

Abstract. Several fundamental properties of the global solutions of the problem of minimizing the sum of the weighted minima of the Euclidean distances from the demand points to the facilities, which is called the multi-source Weber problem and also known as the clustering problem with Euclidean norms, are established in this paper. These results deepen our knowledge on the multi-source Weber problems and can be used to analyze the available methods for finding global solutions of the problems.

71. **Le Hai Yen and Le Dung Muu**, A parallel subgradient projection algorithm for quasiconvex equilibrium problems under the intersection of convex set, *Optimization*, **71**, No. 15 (2022), 4447-1162. (SCI-E, Scopus).

Abstract. In this paper, we studied the equilibrium problem where the bi-function may be quasiconvex with respect to the second variable and the feasible set is the intersection of a finite number of convex sets. We propose a projection algorithm, where the projection can be computed independently onto each component set. The convergence of the algorithm is investigated and numerical examples for a variational inequality problem involving affine fractional operator are provided to demonstrate the behaviour of the algorithm.

Tra cứu

- Tạ Thị Hoài An, 10, 11, 16, 20, 55–60, 90, 95, 99, 107
Cao Ngọc Anh, 12
Đào Tuấn Anh, 107
Hoàng Đức Anh, 10, 12, 29, 77
Nguyễn Ngọc Anh, 12
Nguyễn Thị Vân Anh, 61–63, 83, 107, 108
Phạm Ngọc Ánh, 12, 84
Hà Huy Bằng, 12, 84, 85, 109
Võ Quốc Bảo, 55
Nguyễn Văn Châu, 12, 84
Nguyễn Đình Công, 10, 11, 26, 71–73, 75, 99, 110
Đoàn Trung Cường, 9, 10, 13, 26, 33–35, 37, 38, 58, 82, 83, 92, 96, 97
Nguyễn Tự Cường, 12, 84
Kestutis Cesnavicius, 12, 84
Nguyễn Ngọc Doanh, 84
Đình Quang Dũng, 91
Nguyễn Việt Dũng, 11, 12, 51, 84
Đỗ Thái Dương, 11, 47–49, 98, 100, 110
Phan Thị Hà Dương, 10, 12, 13, 26, 29–32, 79, 80, 92, 97–99, 110
Trương Trung Đắc, 12
Phạm Ngọc Điền, 12
Lê Thanh Đức, 12
Lưu Hoàng Đức, 11, 71–75, 80, 92, 100, 111
Nguyễn Hồng Đức, 11, 51
Trần Thị Thanh Hà, 12, 79
Phùng Hồ Hải, 9–11, 19–21, 26, 55–60, 80, 82, 83, 96–99, 101, 112
Cần Văn Hảo, 11, 15, 71–76, 92–94, 97, 98, 112
Đình Nho Hào, 10, 11, 14, 19, 21, 26, 61–65, 92, 94–97, 113
Nguyễn Thị Vân Hằng, 11, 66, 68
Phạm Hoàng Hiệp, 10, 12, 20, 79
Đỗ Duy Hiếu, 10, 18, 29–32, 80, 92, 94, 110, 114
Giang Trung Hiếu, 11, 47, 61
Ngô Trung Hiếu, 11, 15, 55–60, 94, 114
Lê Tuấn Hoa, 10, 26, 33–38, 82, 85, 96, 98, 99, 114
Nguyễn Thanh Hoàng, 11, 51
Nguyễn Thị Hồng, 11, 66, 68, 69, 98
Nguyễn Đăng Hợp, 10, 16, 26, 33–38, 84, 85, 92, 99, 113
Phạm Việt Hùng, 10, 11, 15, 71–76, 80, 82, 91, 93–96, 115
Phong Thị Thu Huyền, 10, 16, 40, 43, 46
Lương Thái Hưng, 11, 18, 61–63, 80, 115
Nguyễn Khánh Hưng, 11, 17, 55, 57, 115
Phạm Lan Hương, 55
Vũ Thị Hương, 10, 16, 40–44, 46, 80, 95, 115
Bùi Trọng Kiên, 10, 11, 14, 15, 19, 20, 45, 66–69, 95–97, 116
Đào Quang Khải, 11, 16, 61, 62, 65, 91
Nguyễn Quang Khải, 11, 17, 55, 56, 59
Vũ Thế Khôi, 10–12, 26, 48, 51–54, 77, 78, 81, 82, 94–98, 116
Nguyễn Thị Khuyên, 12
Dương Giao Kỳ, 97
Hà Minh Lam, 10, 30, 33, 35, 36, 38, 85
Nguyễn Ngọc Luân, 10, 40, 42, 43
Đỗ Văn Lưu, 12, 84, 85, 117
Dương Trọng Luyện, 11, 18, 47–49, 81, 98, 117
Đoàn Nhật Minh, 11, 16, 51, 52, 54, 118

Phạm Đức Minh, 12
 Nguyễn Huyền Mười, 11, 16, 66–68
 Lê Dũng Mưu, 12, 42, 43, 68, 84, 85, 122
 Trần Giang Nam, 10, 18, 20, 33–39, 81, 92, 93, 95, 98, 118, 119
 Nguyễn Quỳnh Nga, 11, 47, 49, 50, 81, 93, 119
 Phạm Thị Ngọc, 12, 77
 Vũ Ngọc Phát, 12, 19, 20, 26, 84, 102
 Hoàng Xuân Phú, 10, 26, 40, 42, 44, 45, 82, 97, 99, 102, 120
 Hồ Đăng Phúc, 12, 84, 86, 93, 94
 Nguyễn Văn Quyết, 11, 17, 71–73, 90, 112
 Phạm Hữu Sách, 85, 102
 Đoàn Thái Sơn, 9–11, 13, 15, 20, 26, 71–75, 93–95, 97, 100, 120
 Đỗ Hoàng Sơn, 11, 13, 18, 47–49, 93, 120
 Nguyễn Khoa Sơn, 10, 68, 69, 121
 Hà Huy Tài, 12, 35, 36, 84, 85, 113
 Ngô Đắc Tân, 121
 Nguyễn Hoàng Thạch, 10, 26, 29, 31, 93
 Hà Đức Thái, 11, 61, 64
 Đỗ Minh Thắng, 11, 17, 71, 72, 74, 75, 91, 92
 Nguyễn Quốc Thắng, 10, 11, 17, 20, 26, 55–60, 97, 100, 122
 Nguyễn Tất Thắng, 11, 14, 15, 51–54, 83, 92, 94–96, 98, 123
 Lê Xuân Thanh, 10, 40, 42–46, 82, 91–93, 95–97, 122
 Trần Văn Thành, 12
 Vũ Quang Thanh, 12, 84
 Trần Thị Phương Thảo, 12
 Nguyễn Năng Thiều, 10, 40–42, 44, 81, 123
 Đào Văn Thịnh, 11, 55, 58–60, 94, 100
 Đỗ Thị Thùy, 10, 17, 40, 42, 90
 Khổng Phương Thúy, 12, 100
 Đinh Sĩ Tiệp, 11, 13, 18, 20, 51–53, 81, 124
 Hồ Minh Toàn, 11, 19, 47–50, 52, 81, 96, 98, 116
 Nguyễn Minh Trí, 10, 11, 13, 17, 20, 47–49, 81, 95, 119
 Ngô Việt Trung, 10, 12, 14, 17, 19, 30, 36, 79, 84–86, 90, 94–96, 100, 102, 125
 Phạm Văn Trung, 10, 29
 Trần Nam Trung, 10, 29–32, 36, 81, 85, 90–93, 95, 125
 Hoàng Lê Trường, 10, 19, 33–37, 82, 96, 100, 125
 Hoàng Thế Tuấn, 11, 15, 17, 19, 21, 61–65, 95, 100, 126
 Ngô Đắc Tuấn, 12, 21, 59, 84
 Nguyễn Bích Vân, 10, 33, 36, 38
 Nguyễn Chu Gia Vượng, 11, 26, 55, 59, 60, 92
 Nguyễn Đông Yên, 10, 17, 40–46, 81, 100, 101, 123, 126, 127
 Lê Hải Yến, 11, 16, 66–68, 70, 85, 92, 94, 127
 Nguyễn Thị Yến, 12, 15, 67