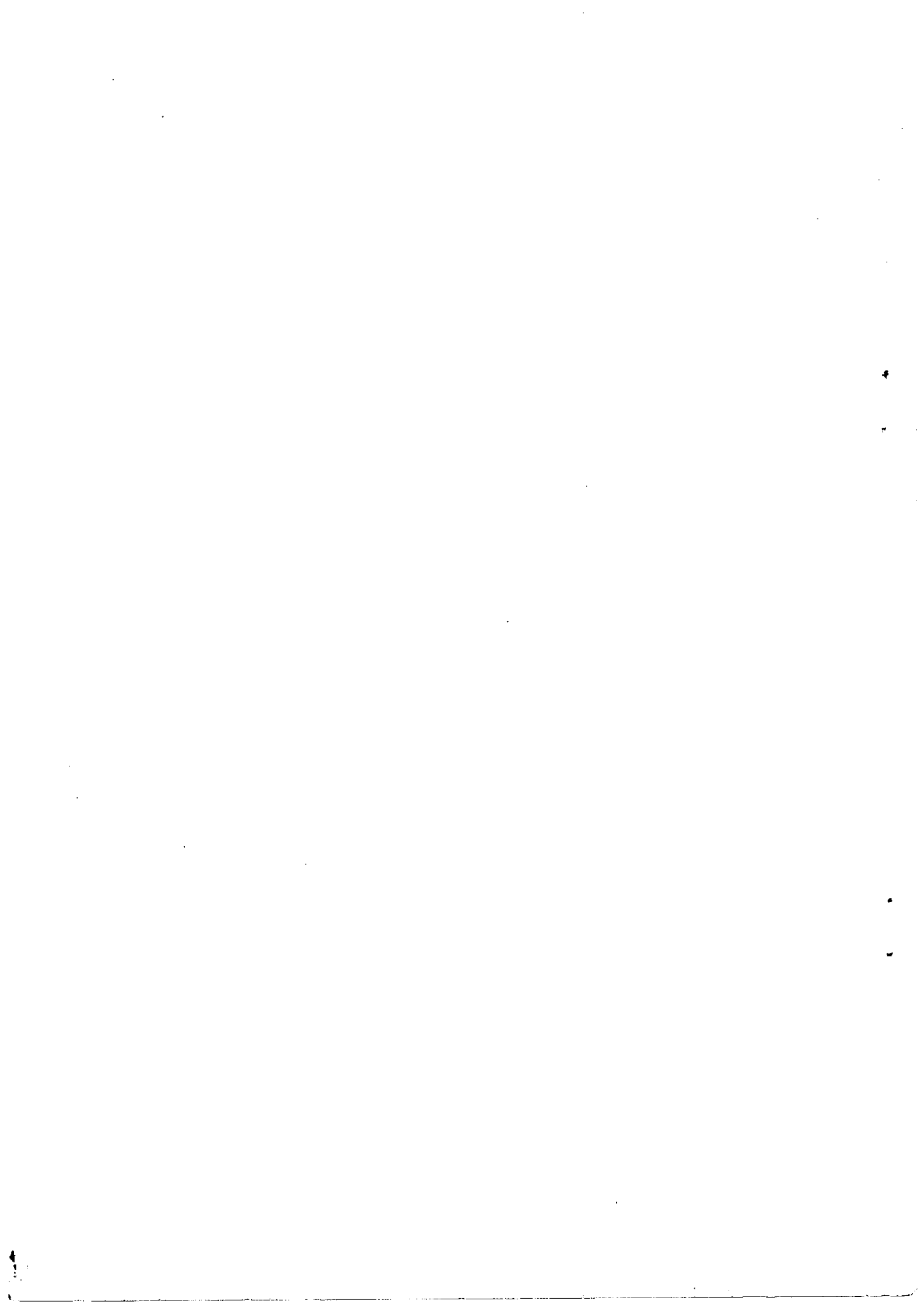


TRUNG TÂM KHOA HỌC TỰ NHIÊN VÀ CÔNG NGHỆ QUỐC GIA

VIỆN TOÁN HỌC

**HOẠT ĐỘNG KHOA HỌC**  
**NĂM 1993**

HÀ NỘI 1 - 1994



## 1. NHÂN SỰ

Viện trưởng : GS-TS Phạm Hữu Sách  
Phó Viện trưởng : GS-TS Trần Đức Vân  
PGS-PTS Đỗ Văn Lưu

Tổng số cán bộ: 90

Tổng số cán bộ nghiên cứu : 82 (10 GS, 16 PGS, 19 TS, 56 PTS, 8 DH)

Tổng số cán bộ hành chính: 8 (7 DH, 1 TC)

### A. Bộ phận nghiên cứu :

**Phòng Tối ưu :** 17 cán bộ, 2 GS, 2 PGS, 5 TS, 12 PTS.

Lê Dũng Mưu PTS trưởng phòng, Nguyễn Ngọc Chu PTS, Nguyễn Văn Thoại TS, Nguyễn Lương Bách PTS, Lê Văn Chóng PTS, Bùi Công Cường PGS-TS, Phạm Cảnh Dương PTS, Trương Xuân Đức Hà PTS, Đỗ Bá Khang PTS, Đinh Thế Lục TS, Nguyễn Khoa Sơn PGS-TS, Bùi Thế Tâm PTS, Nguyễn Xuân Tấn TS, Phan Thiên Thạch PTS, Trần Vũ Thiệu GS-PTS, Hoàng Tụy GS, Hoàng Dương Tuấn PTS.

**Phòng Xác suất Thống kê :** 11 cán bộ, 2 GS, 1 PGS, 2 TS, 8 PTS, 1 DH

Trần Mạnh Tuấn GS-PTS trưởng phòng, Lê Ngọc Chuyên PTS, Bùi Khởi Đàm PTS, Chử Văn Đông PTS, Phan Trung Lâm DH, Đinh Quang Lưu PGS-TS, Hồ Đăng Phúc PTS, Trần Hùng Thao PTS, Nguyễn Văn Thu GS-TS, Nguyễn Hữu Trợ PTS, Đào Quang Tuyến PTS.

**Phòng Phương pháp Toán lý :** 6 cán bộ, 2 PGS, 4 PTS, 2 DH

Hoàng Đình Dung PGS-PTS phụ trách phòng, Trần Gia Lịch PGS-PTS, Lê Kim Luật DH, Lê Trọng Lục DH, Nguyễn Văn Ngọc PTS, Tạ Hồng Quảng PTS.

**Phòng Tôpô-Hình học :** 8 cán bộ, 2 PGS, 8 PTS

Lê Văn Thành PGS-PTS trưởng phòng, Nguyễn Tiến Đại PTS, Nguyễn Sĩ Minh PTS, Hồ Hữu Việt PTS, Nguyễn Khắc Việt PTS, Nguyễn Việt Dũng PTS, Hà Huy Vui PTS, Đỗ Ngọc Diệp PGS-PTS.

**Phòng Đại số-Lý thuyết số :** 6 cán bộ, 3 GS, 3 TS, 3 PTS, 1 DH

Ngô Việt Trung GS-TS trưởng phòng, Nguyễn Tự Cường PTS, Nguyễn Việt Dũng PTS, Đinh Văn Huỳnh GS-TS, Hà Huy Khoái GS-TS, Lê Tuấn Hoa PTS, Nguyễn Hồng Minh ĐH.

**Phòng Giải tích hàm :** 6 cán bộ, 2 PGS, 3 TS, 3 PTS

Đỗ Văn Lưu PGS-PTS trưởng phòng, Nguyễn Hữu Điển PTS, Dương Trọng Nhân PTS, Nguyễn Tố Như TS, Vũ Quốc Phóng TS, Đỗ Hồng Tân PGS-TS.

**Phòng Hệ Động lực :** 10 cán bộ, 1 GS, 4 PGS, 2 TS, 8 PTS

Vũ Ngọc Phát PGS-PTS trưởng phòng, Phạm Hồng Quang PTS phó phòng, Phan Huy Khải PGS-PTS, Nguyễn Đình Công PTS, Nguyễn Văn Châu PTS, Phạm Huy Điển PGS-PTS, Tạ Duy Phượng PTS, Hoàng Xuân Phú PGS-TS, Phạm Hữu Sách GS-TS, Nguyễn Đông Yên PTS.

**Phòng Toán học rời rạc :** 5 cán bộ, 2 PGS, 1 TS, 3 PTS, 1 ĐH

Phạm Trà Ân PGS-PTS trưởng phòng, Đỗ Long Vân PGS-TS, Nguyễn Hương Lâm ĐH, Ngô Đắc Tân PTS, Lê Công Thành PTS.

**Phòng Phương trình đạo hàm riêng :** 6 cán bộ, 1 GS, 1 PGS, 1 TS, 5 PTS

Hà Tiến Ngoạn PGS-PTS trưởng phòng, Trần Đức Vân GS-TS, Hà Huy Bảng PTS, Lê Hữu Diện PTS, Đinh Nho Hào PTS, Nguyễn Minh Trí PTS.

**Phòng Giải tích số :** 5 cán bộ, 1 GS, 2 TS, 3 ĐH

Nguyễn Minh Chương GS-TS trưởng phòng, Trần Thị Lan Anh ĐH, Trần Quốc Bình ĐH, Nguyễn Quốc Thắng ĐH, Vũ Kim Tuấn TS.

**Nhóm nghiên cứu tự do :** 2 cán bộ, 2 PTS.

Lê Hội PTS, Nguyễn Đức Tuấn PTS.

**B. Bộ phận hành chính :** Tổng cộng 8 cán bộ

**Văn phòng Viện :** 8 cán bộ, 7 ĐH, 1 TC.

Vương Ngọc Châu ĐH, Hà Thị Cận TC, Đỗ Ngọc Cường ĐH, Nguyễn Lan Dân ĐH, Võ Thị Gái ĐH, Trịnh Bá Kiểm ĐH, Đào Viết Bằng ĐH, Phạm Minh Hiền ĐH.

## 2. NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

Trong năm qua Viện Toán học đã triển khai các đề tài nghiên cứu sau:

## **I. Các đề tài thuộc chương trình nghiên cứu khoa học cơ bản của Nhà nước**

- 1) Các bài toán tối ưu và điều khiển trong các hệ đa trị  
Chủ nhiệm : GS-TS Phạm Hữu Sách
- 2) Một số vấn đề của phương trình vi phân phi tuyến cấp một  
Chủ nhiệm : GS-TS Trần Đức Vân
- 3) Một số vấn đề chọn lọc của đại số , hình học và số học  
Chủ nhiệm : GS-TS Ngô Việt Trung
- 4) Các phương pháp số giải các bài toán biên của vật lý toán  
Chủ nhiệm : PGS-PTS Hoàng Đình Dung
- 5) Phương trình toán tử và giải tích số  
Chủ nhiệm : GS-TS Nguyễn Minh Chương
- 6) Phương pháp và thuật toán tối ưu phi tuyến không lồi có cấu trúc đặc biệt  
Chủ nhiệm : GS-PTS Trần Vũ Thiệu
- 7) Một số vấn đề chọn lọc thuộc cơ sở lý thuyết tính toán  
Chủ nhiệm : PGS-PTS Phạm Trà Ân
- 8) Giải tích ngẫu nhiên và ứng dụng  
Chủ nhiệm : GS-TS Nguyễn Văn Thu
- 9) Các phương pháp hình học và tô pô trong một số vấn đề chọn lọc của toán học hiện đại  
Chủ nhiệm : PGS-PTS Lê Văn Thành

## **II. Đề tài "Toán ứng dụng" do Hội đồng ngành Toán Trung tâm Khoa học tự nhiên và Công nghệ quốc gia quản lý**

1. Tối ưu phi tuyến không lồi và tổ hợp  
Chủ nhiệm : GS Hoàng Tuy
2. Hệ động lực và ứng dụng  
Chủ nhiệm : PGS-TS Nguyễn Khoa Sơn
3. Một số vấn đề toán học trong ô nhiễm môi trường  
Chủ nhiệm : PGS-PTS Hoàng Đình Dung
4. Tính toán khoa học  
Chủ nhiệm : GS-PTS Trần Mạnh Tuấn
5. Mô phỏng số các bài toán vật lý toán

Chủ nhiệm : GS-TS Trần Đức Vân

### III. Đề tài cấp cơ sở do Viện Toán học quản lý

1. Tối ưu toàn cục

Chủ nhiệm : GS Hoàng Tuy

2. Các phương pháp và thuật toán trong giải tích đa trị và các bài toán điều khiển hệ động lực

Chủ nhiệm : GS-TS Phạm Hữu Sách

3. Phương trình vi phân đạo hàm riêng và ứng dụng

Chủ nhiệm : GS-TS Trần Đức Vân

4. Giải tích không lồi và ứng dụng trong lý thuyết tối ưu hóa và điều khiển hệ động lực

Chủ nhiệm : TS Đinh Thế Lục

5. Một số vấn đề trong ô nhiễm môi trường

Chủ nhiệm : PGS-PTS Hoàng Đình Dung

6. Giải tích ngẫu nhiên

Chủ nhiệm : GS-TS Nguyễn Văn Thu

7. Thống kê ứng dụng

Chủ nhiệm : GS-PTS Trần Mạnh Tuấn

8. Giải tích số và phương trình

Chủ nhiệm : GS-TS Nguyễn Minh Chương

9. Một số vấn đề chọn lọc của lý thuyết số

Chủ nhiệm : GS-TS Hà Huy Khoái

10. Đại số giao hoán và hình học đại số

Chủ nhiệm : GS-TS Ngô Việt Trung

11. Một số vấn đề toàn cục trong lý thuyết kì dị

Chủ nhiệm : PGS-PTS Lê Văn Thành

12. Cơ sở toán học của tin học

Chủ nhiệm : PGS-TS Đỗ Long Vân

13. Về cơ sở toán tin học của kinh tế vĩ mô

Chủ nhiệm : PTS Lê Hội

## A. Nghiên cứu cơ bản

### I. Lý thuyết tối ưu và điều khiển

1. Lý thuyết điều khiển hệ động lực : Nghiên cứu tính điều khiển được các hệ tuyến tính với cấu trúc phức tạp và hạn chế tổng quát (hệ rời rạc suy biến với hạn chế trên điều khiển , hệ tuyến tính liên tục và rời rạc với tập mục tiêu là lỗi đóng, các quá trình lỗi mô tả bằng bao hàm thức rời rạc).

Nghiên cứu độ đo robust của tính điều khiển được đối với hệ động lực có chậm, xây dựng công thức tính bán kính điều khiển được thông qua các đặc trưng của hệ . Đưa ra một số điều kiện đủ cho bài toán điều khiển địa phương và điều kiện cần cực trị trong các bài toán tối ưu với bao hàm thức có nhiều tham số : bao hàm thức rời rạc và bao hàm thức hyperbolic.

2. Lý thuyết tối ưu phi tuyến : Xây dựng phương pháp giải cho một số bài toán tối ưu toàn cục có cấu trúc đặc biệt (các bài toán sản xuất , vận tải có hàm chi phí lõm, bài toán có sự tham gia của các hàm đơn điệu,...). Xây dựng thuật toán cắt cho bài toán tối ưu giả lồi và thuật toán phân rã và áp dụng cho bài toán tối ưu trên tập hữu hiệu Pareto, bài toán quy hoạch song tuyến, quy hoạch 2 cấp,...

Đưa ra một phương pháp tính dưới vi phân hàm marginal. Chứng minh tính khả vi của hàm này cùng với sự tồn tại lát cắt địa phương trơn của ánh xạ nghiệm tại hầu khắp nơi, trong trường hợp bài toán tuyến tính phụ thuộc theo tham số (một cách phi tuyến ). Thu được một số kết quả về tính liên tục Holder của nghiệm bất đẳng thức biến phân phụ thuộc tham số .

Nhận được một số điều kiện tối ưu cho bài toán minimax với dữ kiện Lipschitz địa phương dưới ngôn ngữ đạo hàm suy rộng của Clarke và Mor-dukhovich. Hoàn thiện lý thuyết  $\gamma$ -lồi và  $\gamma$ -dưới vi phân .

### II. Giải tích

#### 1. Giải tích đa trị :

Khảo sát tính đơn điệu và giả đơn điệu của ánh xạ đa trị trong mối liên hệ giữa tính gần đơn điệu của dưới vi phân với tính gần lồi của hàm.

Đưa ra các đặc trưng mới cho tính nửa liên tục trên "chặt" của tập mức cho ánh xạ Lipschitz địa phương. Tìm ra tiêu chuẩn rời bất biến cho lớp hàm vectơ  $C^{1,1}$ .

## 2. Giải tích và giải tích hàm:

Nhận được các định lý kiểu Paley-Wiener-Schwartz cho trường hợp miền không rời trên cơ sở đưa vào khái niệm mới về tập hợp sinh bởi dãy số. Đặc trưng được đáng điệu của dãy chuẩn các đạo hàm trong mối quan hệ với giá của biến đổi Fourier.

Nghiên cứu các lớp hàm Lipschitz khác nhau và mô tả các đặc trưng hình học của miền và biên để các lớp hàm này có thể thác triển lên tận biên.

Xây dựng công thức tích chập cho biến đổi tích phân Hilbert và áp dụng để giải một lớp phương trình tích phân kỳ dị phi tuyến, mở rộng lý thuyết các phép biến đổi tích phân Watson unita một chiều và nhiều chiều.

Nghiên cứu sự rẽ nhánh của các phương trình toán tử phổ liên tục, sự rẽ nhánh Hopf của các hệ động lực, và nghiên cứu đáng điệu toàn cục của hệ động lực trên  $\mathbb{R}^2$ .

Chứng minh một số định lý điểm bất động cho lớp ánh xạ co, Caristi, Meir-Keeler tổng quát.

## 3. Phương trình vi phân đạo hàm riêng:

Đưa ra khái niệm và chứng minh tồn tại bán kính phổ theo từng điểm của một lớp các toán tử giả vi phân.

Tiếp tục triển khai nghiên cứu nghiệm tựa cổ điển toàn cục của phương trình vi phân phi tuyến cấp một, một khái niệm quan trọng đã được đưa vào từ năm trước. Mở rộng các lớp phương trình để nghiệm tựa cổ điển toàn cục vẫn tồn tại duy nhất. Mặt khác, sự tồn tại của nghiệm tựa cổ điển toàn cục đã được chứng minh cho một lớp phương trình Hamilton-Jacobi.

Nghiên cứu sự tồn tại và duy nhất nghiệm minimax của một lớp các hệ phương trình vi phân phi tuyến cấp một. Đặc biệt đưa ra khái niệm tựa đơn điệu của Hamilton để chứng minh định lý tồn tại và duy nhất nghiệm minimax.



#### 4. Giải tích số :

Đã thu được các định lý về sự tồn tại nghiệm xấp xỉ , về tốc độ hội tụ đối với một lớp phương trình tích phân phi tuyến bằng phương pháp Spline Collocation.

Áp dụng toán tử sai phân bậc không nguyên Grunwald-Letnikov để chỉnh phương trình tích phân Abel và Weyl trong không gian  $L_p$ . Đánh giá được sai số chính. Đã xác định được tiệm cận của các số kỳ dị của toán tử Abel trong không gian  $L_2$ .

Chứng minh các định lý về sự hội tụ các xấp xỉ hai phía đối với phương trình với vế phải không đơn điệu.

Đã đề xuất một phương pháp lặp để giải một lớp phương trình toán tử phi tuyến không nhất thiết liên tục .

Xây dựng và phát triển một số phương pháp số để giải một vài bài toán biên: luân hướng xấp xỉ hàm, chiếu lặp, hệ số gián đoạn ,...

Xây dựng nghiệm gần đúng và chính xác của một số bài toán với biên kiểu phức hợp cho vài toán tử vi phân loại parabol.

Xây dựng được một số bộ chương trình để giải một số bài toán biên có ý nghĩa ứng dụng .

#### 5. Giải tích ngẫu nhiên :

Đạt được một số kết quả về lý thuyết các toán tử giả vi phân Itô. Chỉ ra được rằng có thể mô tả nhiều lớp quá trình ngẫu nhiên quan trọng (Bessel, Hermi,...) như là nghiệm của phương trình giả vi phân Itô.

Thu được một số kết quả về lọc ngẫu nhiên , về vấn đề hội tụ các quá trình ngẫu nhiên , về các quá trình Markov định nghĩa bởi các phép toán đại số dạng tích chập Urbanik trên không gian compact địa phương .

### III. Hình học , đại số và lý thuyết số

#### 1. Đại số và hình học đại số :

Tìm ra một đặc trưng mới của nửa vành địa phương qua các mô đun CS.

Mô tả triết để cấu trúc của một lớp vành SI qua tính phân tích được thành tổ ng trực tiếp của mô đun nội xạ và xạ ảnh của các mô đun xiclic.

Phát triển lý thuyết khai triển các mô đun CS thành các hạng tử không phân tích được .

Đặc trưng được tính Cohen-Macaulay của đại số Rees của một ideal tùy ý trong vành Cohen-Macaulay địa phương

Nghiên cứu chỉ số chính qui của một số lược đồ xạ ảnh (lược đồ điểm béo, đa tạp xạ ảnh Cohen-Macaulay địa phương ,...) và độ dài của đồng điều Koszul, và liên quan của nó với các phân số suy rộng .

## 2. Lý thuyết kỳ dị:

Đưa ra một phương pháp hình học đánh giá số giá trị tới hạn ở vô cùng của đa thức hai biến.

Chứng minh được tính đẳng cấu của các phân thớ đơn đạo toàn cục đối với họ các đa thức M-tame (không có kỳ dị ở vô cùng), thỏa mãn điều kiện có số Milnor toàn cục là hằng số .

## 3. Hình học

Chứng minh được một tiêu chuẩn chính qui ở vô hạn của đường cong phẳng đại số thông qua bất biến cực tương đối, và bước đầu nhận được kết quả về công thức Picard-Lefschetz affine mô tả đơn đạo toàn cục của đa thức hai biến.

Tiếp tục phát triển lý thuyết lượng tử hóa hình học , đã chứng minh được một "định lý tàn lụi" trong vấn đề biểu diễn của nhóm Loop.

## IV. Cơ sở toán học của tin học

### 1/ Về lý thuyết mã:

- Trên cơ sở một cách tiếp cận mới, đã phát triển và đóng góp những kết quả cơ bản vào lý thuyết mã zigzag (z-mã): các đặc trưng khác nhau của z-mã; vị nhóm sinh bởi z-mã; đồng cấu bảo toàn z-mã.

- Đưa ra khái niệm vị nhóm z-ổn định và chứng minh rằng các vị nhóm z-ổn định trùng với lớp các vị nhóm sinh bởi z-mã. Điều đó cho một đặc trưng tổ hợp của các vị nhóm sinh bởi z-mã. Như một hệ quả , đã chỉ ra rằng lớp

các vị nhóm sinh bởi  $z$ -mã không đóng với phép giao. Cũng chứng minh rằng tính chất "là vị nhóm  $z$ -ổn định" là giải được đối với các  $z$ -vị nhóm chính qui.

- Đề nghị khái niệm  $z$ -mã luân hồi. Thiết lập các đặc trưng và xét tính tối đại của các mã này.

- Nghiên cứu mã không có bao đầy hữu hạn. Chứng minh rằng, với mỗi  $n \geq 5$ , có một mã chứa  $\{a^n, b\}$  không có bao đầy hữu hạn. Kết quả này là mạnh nhất cho tới nay, bao hàm các kết quả đã biết bởi các tác giả khác.

2/ Về lý thuyết đồ thị: Đã đặc trưng được tất cả các đồ thị siêu luân hoàn bậc ba mà không là đồ thị Cayley. Kết quả nhận được là lời giải bộ phận của vấn đề đặc trưng tất cả các đồ thị siêu luân hoàn mà không là đồ thị Cayley. Từ kết quả trên suy ra một hệ quả lý thú rằng mọi đồ thị siêu luân hoàn bậc ba không Cayley liên thông đều có chu trình Hamilton.

Điều này đóng góp vào việc giải quyết giả thuyết của Lovacs về sự tồn tại đường Hamilton trong mọi đồ thị bắc cầu đỉnh.

## B. Một số nghiên cứu ứng dụng

### 1. Tính toán khoa học và thống kê ứng dụng.

Nghiên cứu cài đặt và khai thác LINUX – một hệ điều hành kiểu UNIX trên PC. UNIX mặc dù có nhiều ưu điểm hơn DOS, song ở Việt Nam chưa được dùng phổ biến do giá cả và phương tiện chưa phù hợp. Version UNIX trên PC được bán với giá 1500 USD. Ngược lại, LINUX với các chức năng tương tự như UNIX có thể chạy trên máy 386 hay 486 với chi phí khoảng 50 USD. Trên LINUX, có thể sử dụng hệ xử lý văn bản TEX, các chương trình dịch C, C+, C++, các chương trình tiện ích chuyển đổi một số ngôn ngữ. Đang biên soạn tài liệu giới thiệu LINUX.

Cài đặt bộ chương trình ARC/INFO trên máy AT386. Đây là bộ chương trình nổi tiếng của Mỹ trong lĩnh vực thông tin địa lý. Cài đặt bộ chương trình MATHEMATICA chạy dưới WINDOWS.

Tiếp tục thử nghiệm một số thuật toán song song trong các bài toán tổ hợp và đại số tuyến tính.

Phổ biến phần mềm thống kê STARTGRAPHICS version 5.0 qua giáo trình giảng dạy cho sinh viên lớp kỹ sư tin học 2, Đại học Bách khoa Hà nội.

Nghiên cứu khai thác và giải quyết dấu tiếng Việt cho phần mềm Vector TEX version 3 của Micro Press. So với PCTEX do đề tài đưa vào phổ biến ở Việt Nam 4 năm trước đây, Vector TEX có những ưu điểm sau: Chạy trên máy 386 nhanh gấp 4 lần; Chạy dưới Windows; Font lưu trữ dưới dạng vectơ nên tiết kiệm đáng kể bộ nhớ, có thể chạy từ ổ đĩa mềm; Font có thể co giãn theo một cỡ bất kỳ từ 5 đến 120 pt; Ngoài font loại cmrm, còn có một loạt các kiểu font sau: Broadway, Brush, Cloister Black, Goudy, Hobo, Park Avenue, Futura, Blippo, Handel Gothic, Coronet, ITC American Typewriter, ITC American Avant Garde Gothic, ITC Bookman, ITC Galliard, ITC Garamond, ITC Korina, ITC Gubalin Graph, ITC Souvenir Typewriter, ITC Zarf Chancery, University Roman, Windsor Roman, Helvetica, Times Roman, Optima, Palatino, Univers, Linotext, Present Script, Trump Mediaeval, Bitstream Charter, Rockwell, Cottonwood, Trajan, Juniper, Tekton, Lithos Bold.

## 2. Tối ưu toàn cục :

### a. Tối ưu hóa trên các điểm hữu hiệu.

Trình bày dưới quan điểm thống nhất các phương pháp mới đề xuất gần đây giải bài toán Tối ưu hóa trên tập các điểm hữu hiệu của bài toán Tối ưu đa mục tiêu.

Đưa bài toán Tối ưu hóa hàm tuyến tính trên tập các điểm hữu hiệu về dạng bài toán tìm cực tiểu hàm lõm trên miền ràng buộc tuyến tính và đề ra cách giảm thứ nguyên của bài toán để phương pháp giải trở nên hữu hiệu đối với một số lớp bài toán có cấu trúc đặc biệt .

Nghiên cứu cấu trúc và tính chất của tập các điểm nguyên hữu hiệu. Đề ra phương pháp giải cho một lớp bài toán Tối ưu hóa hàm tuyến tính trên tập các điểm nguyên hữu hiệu.

### b. Quy hoạch song tuyến tính

Nghiên cứu và đề ra phương pháp giải cho một lớp bài toán quy hoạch song tuyến tính có cấu trúc đặc biệt

### c. Lập trình ứng dụng .

Viết sách hướng dẫn sử dụng các phần mềm của máy vi tính : DOS, NC, PCTOOLS, NE, SK, VNI, BKED, TEX, FOXBASE, QUATTRO, PASCAL, TURBO C.

3. Phương pháp toán học trong nghiên cứu môi trường và mô phỏng số:

Tiếp tục hoàn thiện các thuật toán giải các phương trình vi phân phi tuyến cấp 1 và ứng dụng vào việc giải quyết bài toán dòng chảy.

Đã nghiên cứu trọn vẹn sự thiết lập đúng đắn bài toán được đặt ra gần đây do mô tả toán học vấn đề ô nhiễm môi trường khí với những giả thiết tổng quát nhất.

Xây dựng được nghiệm chính xác của một số bài toán hỗn hợp về ô nhiễm môi trường khí với các giả thiết khá tổng quát về phương trình và biên kiện.

Lập được 2 bộ chương trình để giải số bài toán biên hỗn hợp về ô nhiễm môi trường.

### 3. TÓM TẮT BÁO CÁO KHOA HỌC CỦA CÁC ĐỀ TÀI THỰC HIỆN TRONG NĂM 1993

#### ĐỀ TÀI CƠ BẢN

#### CÁC BÀI TOÁN TỐI ƯU VÀ ĐIỀU KHIỂN TRONG CÁC HỆ ĐA TRỊ

Chủ nhiệm: GS TS Phạm Hữu Sách

Cấp quản lý : Chương trình nghiên cứu khoa học cơ bản của Nhà nước

##### 1. Lý thuyết ánh xạ đa trị và tối ưu các hàm không trơn:

Nghiên cứu các ánh xạ đa trị lồi bất biến : đưa ra các tiêu chuẩn để hàm vector lớp  $C^{11}$  là lồi bất biến . Sử dụng định lý hàm ẩn đa trị chứng minh các đặc trưng mới cho tính nửa liên tục trên chặt của tập mức cho ánh xạ Lipschitz địa phương . Tính đơn điệu và giả đơn điệu của ánh xạ đa trị khảo được sát cùng với mối liên hệ của tính gần đơn điệu của dưới vi phân và tính gần lồi của hàm.

Nhận được các điều kiện tối ưu cho các bài toán minimax giá trị vector, với các hạn chế là bao hàm thức tổng quát và các hàm Lipschitz địa phương, bằng các phương pháp xấp xỉ trơn và xấp xỉ đồng đều, dưới ngôn ngữ dưới vi phân suy rộng của Clarke và Mordukhovich.

Tìm ra một phương pháp tính gradient suy rộng cho hàm marginal. Đưa ra thuật toán cắt để giải bài toán tối ưu giả lồi, cùng với chứng minh sự hội tụ của thuật toán . Hoàn thiện lý thuyết  $\gamma$ -dưới vi phân và  $\gamma$ -lồi.

Chứng minh các định lý điểm bất động cho lớp ánh xạ kiểu co. Caristi và Meir-Keeler tổng quát .

##### 2. Lý thuyết điều khiển các động lực

Nghiên cứu tính điều khiển được các hệ tuyến tính với các cấu trúc phức tạp và hạn chế tổng quát như: các hệ rời rạc suy biến với hạn chế trên điều khiển , hệ tuyến tính liên tục và rời rạc với tập mục tiêu là lồi đóng, các quá trình lồi mô tả bằng bao hàm thức rời rạc.

Nghiên cứu độ đo robust của tính điều khiển được đối với hệ động lực có chậm, xây dựng công thức tính bán kính điều khiển được thông qua các đặc trưng của hệ .

Chứng minh các điều kiện đủ cho bài toán điều khiển địa phương và điều kiện cần cực trị trong các bài toán tối ưu với bao hàm thức với nhiều tham số : bao hàm thức hyperbolic và các bao hàm thức rời rạc.

Nghiên cứu sự rẽ nhánh của các phương trình toán tử từ phổ liên tục , và sự rẽ nhánh Hopf của các hệ động lực . Nghiên cứu dáng điệu toàn cục của hệ động lực trên  $\mathbb{R}^2$ .

## MỘT SỐ VẤN ĐỀ CỦA PHƯƠNG TRÌNH VI PHÂN PHI TUYẾN CẤP MỘT

Chủ nhiệm : GS TS Trần Đức Vân

Cấp quản lý : Chương trình nghiên cứu khoa học cơ bản của Nhà nước

Tiếp tục các nghiên cứu về nghiệm tựa cổ điển của bài toán Cauchy cho phương trình vi phân phi tuyến cấp 1 và hệ phương trình vi phân phi tuyến cấp 1. Ngoài việc hoàn thiện một số kết quả về tính duy nhất nghiệm , đã nhận được một số định lý về tồn tại nghiệm tựa cổ điển và nghiệm Lipschitz trên cơ sở sử dụng các kỹ thuật của ánh xạ đa trị . Vấn đề tồn tại và duy nhất nghiệm minimax toàn cục cho một số hệ phương trình phi tuyến cấp 1 cũng được quan tâm và thu được những kết quả ban đầu.

Hoàn thiện các ứng dụng của lý thuyết các toán tử vi phân cấp vô hạn với biến thực vào các bài toán cụ thể của phương trình vi phân đạo hàm riêng. Đã tổng kết các kết quả của hướng nghiên cứu này thành một cuốn sách chuyên khảo sẽ in trong năm 1994 của nhà xuất bản World Scientific.

Nhận được những điều kiện cần và đủ về độ trơn của biên đảm bảo cho việc thác triển các lớp hàm Lipschitz khác nhau lên biên. Những kết quả này cho phép chứng minh chặt chẽ phương pháp "tuyến tính hóa" của Maslov đối với phương trình Hamilton-Jacobi.

## MỘT SỐ VẤN ĐỀ CHỌN LỌC CỦA HÌNH HỌC, ĐẠI SỐ, SỐ HỌC

Chủ nhiệm : GS TS Ngô Việt Trung

Cấp quản lý : Chương trình nghiên cứu khoa học cơ bản của Nhà nước

Các nghiên cứu về lý thuyết vành không giao hoán tập trung chủ yếu vào nghiên cứu lý thuyết các mô đun CS, một hướng được nhiều chuyên gia quan tâm trong thời gian gần đây. Lý thuyết các mô đun CS phát triển lý thuyết cổ điển các mô đun nội xạ, xạ ảnh và cấu trúc nội tại của các vành. Các kết quả chính thu được là : tìm ra một đặc trưng mới của vành nửa địa phương qua các mô đun CS, mô tả triệt để cấu trúc của một lớp các vành SI qua tính phân tích được thành tổng trực tiếp của mô đun nội xạ và xạ ảnh của các mô đun xiclic; phát triển lý thuyết khai triển của các mô đun CS thành các hạng tử không phân tích được .

Về đại số giao hoán, đã đặc trưng được tính Cohen-Macaulay của đại số Rees của một ideal tùy ý trong vành Cohen-Macaulay địa phương . Đặc trưng này tìm được nhờ nghiên cứu mối tương quan giữa số mũ rút gọn (reduction number) của một ideal và a-bất biến của vành phân bậc liên kết của nó. Một số tính chất của số mũ rút gọn cũng đã được nghiên cứu . Đề tài tiếp tục nghiên cứu chỉ số chính qui của một số lược đồ xạ ảnh như lược đồ các điểm bé, đa tạp xạ ảnh Cohen-Macaulay địa phương . Các nghiên cứu này có ý nghĩa quan trọng về mặt lý thuyết cũng như trong đại số tính toán, vì nó cho chặn trên bậc của phương trình định nghĩa cũng như các syzygies của lược đồ. Một số chặn trên của lược đồ xạ ảnh , cho các số Betti của ideal Cohen-Macaulay suy rộng đã được đưa ra. Tiếp tục nghiên cứu độ dài của đồng điều Koszul và liên quan của nó với các phân số suy rộng .

Về số học , đề tài tiếp tục nghiên cứu lý thuyết hàm đa thức nhiều biến. Tiếp tục hoàn chỉnh việc xây dựng lý thuyết Nevalina p-adic và tìm các ứng dụng của nó trong các vấn đề xấp xỉ diophantine.



## CÁC PHƯƠNG PHÁP SỐ GIẢI CÁC BÀI TOÁN BIÊN CỦA VẬT LÝ TOÁN

Chủ nhiệm : PGS PTS Hoàng Đình Dung

Cấp quản lý : Chương trình nghiên cứu khoa học cơ bản của Nhà nước

Các kết quả chính đã đạt được :

1. Đã nhận được các kết quả về nghiên cứu định tính và sự hội tụ của nghiệm một số bài toán biên dạng mới của các toán tử vi phân khác nhau.
2. Xây dựng và phát triển một số phương pháp số để giải một vài bài toán biên: luân hướng xấp xỉ hàm, chiếu lặp, hệ số gián đoạn,...
3. Xây dựng nghiệm gần đúng và chính xác của một số bài toán với biên kiện phức hợp cho vài toán tử vi phân loại parabol.
4. Xây dựng được một số bộ chương trình để giải số một vài bài toán biên có ý nghĩa ứng dụng .

## PHƯƠNG TRÌNH TOÁN TỬ VÀ GIẢI TÍCH SỐ

Chủ nhiệm : GS TS Nguyễn Minh Chương

Cấp quản lý : Chương trình nghiên cứu khoa học cơ bản của Nhà nước

Đã cộng tác với nước ngoài viết và in xong sách chuyên khảo "Giải xấp xỉ phương trình toán tử". Quyển sách này đã giới thiệu một số nội dung và phương pháp hiện đại của lý thuyết xấp xỉ đối với phương trình toán tử tất định và ngẫu nhiên .

Đã thu được các định lý về sự hội tụ các xấp xỉ hai phía đối với phương trình với vế phải không đơn điệu.

Đã thu được các định lý về hệ hỗn hợp các phương trình vi tích phân .

Thực hiện được phân tích giá trị kỳ dị của toán tử Abel và Weyl trong không gian  $L_2$  với các trọng khác nhau.

Xây dựng được công thức chấp cho biến đổi tích phân Hilbert và áp dụng để giải một lớp phương trình tích phân kỳ dị phi tuyến .

## PHƯƠNG PHÁP VÀ THUẬT TOÁN TỐI ƯU PHI TUYẾN KHÔNG LỖI CÓ CẤU TRÚC ĐẶC BIỆT

Chủ nhiệm : GS PTS Trần Vũ Thiệu

Cấp quản lý : Chương trình nghiên cứu khoa học cơ bản của Nhà nước

Nghiên cứu tính chất nghiệm của bài toán tìm cực tiểu hàm tuyến tính trên tập điểm hữu hiệu (nguyên hoặc liên tục ); đề xuất các thuật toán hữu hạn để giải bài toán này. Khảo sát các trường hợp riêng quan trọng khi tập điểm hữu hiệu được xác định bởi hai mục tiêu và khi hàm cần làm cực tiểu là tổ hợp tuyến tính không âm của các tiêu chuẩn mục tiêu xác định nên tập điểm hữu hiệu, đề xuất các thuật toán giải có hiệu quả.

Nghiên cứu lớp bài toán quy hoạch lồi-lõm, lớp này bao hàm được nhiều bài toán quy hoạch toán học quen biết như: quy hoạch song tuyến tính , quy hoạch toàn phương không xác định , quy hoạch d-c và đề xuất thuật toán phân rã để xử lý lớp bài toán này, thuật toán bao gồm việc giải bài toán cực tiểu lõm trên đa diện và giải quy hoạch lồi với ràng buộc tuyến tính .

Đề xuất được một thuật toán đa thức giải một bài toán tối ưu không lồi nảy sinh trong lý thuyết điều khiển dự trữ. Cũng đã mở rộng được lớp các bài toán quy hoạch tích có thể giải được bằng thuật toán nhánh cận một chiều, lớp mở rộng này gồm hầu hết các bài toán quy hoạch tích đã được nghiên cứu như: quy hoạch tuyến tính , quy hoạch phân thức...

Hoàn thiện một số thuật toán hữu hạn giải lớp đặc biệt các bài toán tối ưu không lồi với biến số có dạng tích và lớp quy hoạch song tuyến hạng k có cấu trúc riêng biệt.

Ngoài các nghiên cứu lý thuyết và thuật toán , cũng đã tiến hành nhiều thử nghiệm trên máy vi tính và lập bộ chương trình trên ngôn ngữ C cho các bài toán tối ưu và vận trù thường gặp trong kinh tế , tạo điều kiện cho việc sử dụng các mô hình tối ưu trong thực tiễn được thuận lợi và có hiệu quả hơn.

## MỘT SỐ VẤN ĐỀ CHỌN LỌC THUỘC CƠ SỞ LÝ THUYẾT TÍNH TOÁN

Chủ nhiệm : PGS PTS Phạm Trà Ân

Cấp quản lý : Chương trình nghiên cứu khoa học cơ bản của Nhà nước

Trong năm 1993, đề tài đã đạt được các kết quả chính sau:

1/ Nghiên cứu các mã liên quan đến từ vô hạn 2 phía theo kiểu các mã vòng tròn. Thu được một vài tiêu chuẩn dạng Sardinas-Patterson cho lớp mã này khi chúng là các ngôn ngữ chính qui. Mô tả được cấu trúc của lớp mã từ vô hạn kiểu vòng tròn, có 2 phần tử.

2/ Thu được các kết quả về tính ổn định của các nửa nhóm con zigzag. Chứng minh được tính ổn định và tính tự do là tương đương và bài toán về tính ổn định là khả quyết đối với lớp nửa nhóm con zigzag chính qui.

3/ Về đồ thị thu được một loạt kết quả liên quan đến lớp đồ thị siêu luân hoàn bậc 3:

- Tìm được các điều kiện cần và đủ để một đồ thị siêu luân hoàn là liên thông.

- Tìm được một điều kiện đủ để một đồ thị  $(m,n)$ -siêu luân hoàn,  $m$  chẵn,  $m \geq 2$  và không chia hết cho 4, là có chu trình Hamilton.

- Chứng minh được mọi đồ thị  $(m,n)$ -siêu luân hoàn bậc 3, liên thông, với  $m$  chia hết cho 4 đều có chu trình Hamilton.

4/ Thu được kết quả về mối liên quan giữa các dãy cháy và các quá trình trong hoạt động của một mạng Petri.

## GIẢI TÍCH NGẪU NHIÊN VÀ ỨNG DỤNG

Chủ nhiệm : GS TS Nguyễn Văn Thu

Cấp quản lý : Chương trình nghiên cứu khoa học cơ bản của Nhà nước

Đề tài nghiên cứu và đạt được những kết quả có tính chất định hướng về lý thuyết các toán tử giả vi phân Itô như sau:

Ký hiệu  $I$  và  $D_I$  lần lượt là các toán tử tích phân Itô và đạo hàm Itô bậc nhất,  $D_I$  là nghịch đảo của  $I$  trên không gian các quá trình ngẫu nhiên khả vi Itô. Giả sử  $f(z)$  là một hàm giải tích giá trị phức hoặc thực, toán tử  $f(D_I)$  được định nghĩa trên không gian các hàm ngẫu nhiên giải tích Itô và được gọi là toán tử giả vi phân Itô. Các toán tử giả vi phân Itô lập thành đại số các giả vi phân Itô. Các toán tử giả vi phân Itô khả nghịch và do đó phương trình giả vi phân Itô dạng

$$(*) \quad f(D_I)X = Y$$

có nghiệm duy nhất nếu  $X$  và  $Y$  là các quá trình ngẫu nhiên giải tích Itô.

Có thể mô tả nhiều lớp các quá trình ngẫu nhiên quan trọng như các quá trình Bessel, Hermitz v.v... như là nghiệm phương trình dạng (\*). Mặt khác, đã chỉ ra nhiều tính chất giải tích, xác suất, đại số của nghiệm các phương trình giả vi phân Itô.

Các kết quả khác của đề tài liên quan đến vấn đề lọc ngẫu nhiên, vấn đề hội tụ các quá trình ngẫu nhiên v.v... cũng rất đáng kể.

## CÁC PHƯƠNG PHÁP HÌNH HỌC VÀ TÔPÔ TRONG MỘT SỐ VẤN ĐỀ CHỌN LỌC CỦA TOÁN HỌC HIỆN ĐẠI

Chủ nhiệm : PGS PTS Lê Văn Thành

Cấp quản lý : Chương trình nghiên cứu khoa học cơ bản của Nhà nước

Chủ đề trung tâm đã và còn thu hút sự quan tâm lâu dài của chúng tôi là những vấn đề hình học xung quanh giả thuyết Jacobi và xung quanh bài toán biểu diễn nhóm. Về hướng thứ nhất, trong năm 1993 đã chứng minh

thêm được một tiêu chuẩn chính qui ở vô hạn của đường cong phẳng đại số thông qua các bất biến cực tương đối, ngoài ra đã bước đầu nhận được các kết quả về công thức Picard-Lefschetz affine mô tả đơn đạo toàn cục của đa thức hai biến. Về hướng thứ hai, tiếp tục phát triển lý thuyết lượng tử hóa hình học, đã chứng minh được một "định lý tàn lụi" (vanishing theorem) trong vấn đề biểu diễn của nhóm Loop.

## ĐỀ TÀI TOÁN ỨNG DỤNG

### TỐI ƯU PHI TUYẾN KHÔNG LỖI VÀ TỔ HỢP

Chủ nhiệm : GS Hoàng Tuy

Cấp quản lý : Trung tâm khoa học tự nhiên và công nghệ quốc gia

a. Tối ưu hóa trên các điểm hữu hiệu.

Trình bày dưới quan điểm thống nhất các phương pháp mới đề xuất gần đây giải bài toán Tối ưu hóa trên tập các điểm hữu hiệu của bài toán Tối ưu đa mục tiêu.

Đưa bài toán Tối ưu hóa hàm tuyến tính trên tập các điểm hữu hiệu về dạng bài toán tìm cực tiểu hàm lõm trên miền ràng buộc tuyến tính và đề ra cách giảm thứ nguyên của bài toán để phương pháp giải trở nên hữu hiệu đối với một số lớp bài toán có cấu trúc đặc biệt.

Nghiên cứu cấu trúc và tính chất của tập các điểm nguyên hữu hiệu. Đề ra phương pháp giải cho một lớp bài toán Tối ưu hóa hàm tuyến tính trên tập các điểm nguyên hữu hiệu.

b. Quy hoạch song tuyến tính

Nghiên cứu và đề ra phương pháp giải cho một lớp bài toán quy hoạch song tuyến tính có cấu trúc đặc biệt

c. Lập trình ứng dụng.

Viết sách hướng dẫn sử dụng các phần mềm của máy vi tính : DOS, NC, PCTOOLS, NE, SK, VNI, BKED, TEX, FOXBASE, QUATTRO, PASCAL, TURBO C.

## ĐIỀU KHIỂN HỆ ĐỘNG LỰC VÀ ỨNG DỤNG

Chủ nhiệm : PGS TS Nguyễn Khoa Sơn

Cấp quản lý : Trung tâm khoa học tự nhiên và công nghệ quốc gia

- Nghiên cứu tính ổn định của bao hàm thức sai phân, nhận được các tiêu chuẩn ổn định tiệm cận đối với quá trình rời rạc trong không gian Hilbert, áp dụng giải bài toán ổn định hóa hệ động lực có ràng buộc trên điều khiển .

- Nghiên cứu các hệ động lực mô tả bởi bao hàm thức vi phân : nhận được điều kiện đủ điều khiển được địa phương suy rộng trong trường hợp về phải không lồi, Lipschitz và điều kiện cần dưới dạng nguyên lí cực đại đối với quỹ đạo biên, chứng minh rằng tính điều khiển được địa phương của bao hàm thức vi phân phụ thuộc tham số là ổn định nếu bao hàm thức tuyến tính hóa thỏa mãn điều kiện chính qui , nhận được một số kết quả mới về tính chất định tính đối với quá trình quét (sweeping process) lồi và không lồi.

- Nghiên cứu hệ động lực mô tả bởi phương trình sai phân kì dị, nhận được điều kiện cần và đủ điều khiển được toàn cục một tập trong không gian Banach.

Nghiên cứu một số vấn đề cơ sở của lý thuyết tối ưu và điều khiển : chứng minh định lý Farkas mở rộng về tính giải được của hệ bất đẳng thức đối với các hàm MSL (cực tiểu hàm dưới tuyến tính ) và định lý về điểm bất động chung của các ánh xạ , và ứng dụng vào giải các bài toán quy hoạch phi tuyến .

## MỘT SỐ VẤN ĐỀ TOÁN HỌC TRONG Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG

Chủ nhiệm : PGS PTS Hoàng Đình Dung

Cấp quản lý : Trung tâm khoa học tự nhiên và công nghệ quốc gia

Trong năm 1993 tập thể khoa học đã tiếp tục nghiên cứu theo nội dung đề tài đã đăng ký và thu được các kết quả chính sau:

1. Đã nghiên cứu trọn vẹn sự thiết lập đúng đắn bài toán được đặt ra gần đây do mô tả toán học vấn đề ô nhiễm môi trường khí với những giả thiết tổng quát nhất.

2. Xây dựng được nghiệm chính xác của một số bài toán hỗn hợp về ô nhiễm môi trường khí với các giả thiết khá tổng quát về phương trình và biên kiện.

3. Lập được 2 bộ chương trình để giải số bài toán biên hỗn hợp về ô nhiễm môi trường.

## TÍNH TOÁN KHOA HỌC

Chủ nhiệm : GS PTS Trần Mạnh Tuấn

Cấp quản lý : Trung tâm khoa học tự nhiên và công nghệ quốc gia

Nghiên cứu cài đặt và khai thác LINUX – một hệ điều hành kiểu UNIX trên PC. UNIX mặc dù có nhiều ưu điểm hơn DOS, song ở Việt Nam chưa được dùng phổ biến do giá cả và phương tiện chưa phù hợp. Version UNIX trên PC được bán với giá 1500 USD. Ngược lại, LINUX với các chức năng tương tự như UNIX có thể chạy trên máy 386 hay 486 với chi phí khoảng 50 USD. Trên LINUX, có thể sử dụng hệ xử lý văn bản TEX, các chương trình dịch C, C+, C++, các chương trình tiện ích chuyển đổi một số ngôn ngữ. Đang biên soạn tài liệu giới thiệu LINUX.

Cài đặt bộ chương trình ARC/INFO trên máy AT386. Đây là bộ chương trình nổi tiếng của Mỹ trong lĩnh vực thông tin địa lý. Cài đặt bộ chương trình MATHEMATICA chạy dưới WINDOWS.

Tiếp tục thử nghiệm một số thuật toán song song trong các bài toán tổ hợp và đại số tuyến tính .

## MÔ PHÒNG SỐ CÁC BÀI TOÁN VẬT LÝ TOÁN

Chủ nhiệm : GS TS Trần Đức Văn

Cấp quản lý : Trung tâm khoa học tự nhiên và công nghệ quốc gia

Tiếp tục nghiên cứu định tính giải số các phương trình vi phân đạo hàm riêng phi tuyến cấp 1 mô tả dòng chảy một chiều và hai chiều, đưa ra các thuật toán mới có khả năng hội tụ tốt. Các thuật toán đó được sử dụng trong việc tính toán một số mô hình thực tế có liên quan đến bài toán dòng chảy.

Đưa ra khái niệm nghiệm minimax toàn cục cho một lớp hệ phương trình phi tuyến cấp 1, chứng minh được các định lý duy nhất và tồn tại nghiệm minimax và mở ra khả năng dùng các thuật toán của trò chơi vi phân và lý thuyết tối ưu để giải số các lớp hệ phương trình trên.

## CÁC ĐỀ TÀI CẤP CƠ SỞ

### TỐI ƯU TOÀN CỤC

Chủ nhiệm : GS Hoàng Tụy

Phụ trách: PTS Lê Dũng Mưu

Cấp quản lý : Viện Toán học

Năm 1993 đề tài tiếp tục những nghiên cứu của các năm trước theo 2 nội dung đã đề ra là :

- Xây dựng phương pháp giải cho các bài toán tối ưu toàn cục có cấu trúc đặc biệt .

- Làm các chương trình máy tính cho các thuật toán đã thu được .

Cụ thể đã xây dựng được các thuật toán hữu hiệu cho các lớp bài toán sau:



a) Các bài toán sản xuất - vận tải trong đó hàm chi phí sản xuất là hàm lồi. Các thuật toán thu được cho lớp bài toán này là đa thức mạnh.

b) Đề ra được những cách tiếp cận nhất quán cho lớp các bài toán với sự tham gia của các hàm đơn điệu.

c) Xây dựng các thuật toán phân rã thông qua cách tiếp cận lớp quy hoạch lồi-lõm. Áp dụng vào việc giải bài toán tối ưu trên tập Pareto, quy hoạch song tuyến, quy hoạch 2 cấp.

## CÁC PHƯƠNG PHÁP VÀ THUẬT TOÁN TRONG GIẢI TÍCH ĐA TRỊ VÀ CÁC BÀI TOÁN ĐIỀU KHIỂN HỆ ĐỘNG LỰC

Chủ nhiệm : GS TS Phạm Hữu Sách

Cấp quản lý : Viện Toán học

### 1. Lý thuyết tối ưu và các vấn đề liên quan

Đưa ra tiêu chuẩn tổng quát để hàm vector là lồi bất biến. Nghiên cứu tính liên tục Holder của nghiệm bất đẳng thức biến phân có tham số. Mở rộng một số tính chất về hàm giả lồi, tựa monotone và các ứng dụng để giải quyết bài toán tối ưu không trơn. Nghiên cứu mối liên hệ giữa bài toán tối ưu hóa và bất đẳng thức biến phân.

Nhận được các điều kiện tối ưu cho một lớp bài toán minimax với những hàm số có đạo hàm theo phương không lồi, dưới ngôn ngữ dưới gradient xấp xỉ. Hoàn thiện lý thuyết  $\gamma$ -dưới vi phân và  $\gamma$ -lồi phục vụ cho bài toán tối ưu toàn cục.

### 2. Lý thuyết các hệ động lực

Chứng minh tính điều khiển được về một tập mục tiêu các hệ tuyến tính (liên tục và rời rạc) có hạn chế trong không gian Banach bằng cách tiếp cận đa trị.

Nghiên cứu số mũ Liapunov và các số mũ trung tâm của hệ vi phân tuyến tính có nhiễu ngẫu nhiên và ứng dụng vào sự ổn định ngẫu nhiên của hệ phương trình vi phân tuyến tính. Nghiên cứu tính 1-1 của ánh xạ đa thức

## PHƯƠNG TRÌNH VI PHÂN ĐẠO HÀM RIÊNG VÀ ỨNG DỤNG

Chủ nhiệm : GS TS Trần Đức Vân

Cấp quản lý : Viện Toán học

Nhận được định lý Paley-Wiener-Schartz cho trường hợp miền không lồi trên cơ sở đưa vào khái niệm mới về tập sinh bởi dãy số . Đặc trưng được đáng điệu của dãy chuẩn các đạo hàm trong mối quan hệ với giá của biến đổi Fourier của hàm số . Đưa ra khái niệm và chứng minh tồn tại bán kính phổ theo từng điểm của một lớp các toán tử giả vi phân .

## GIẢI TÍCH KHÔNG LỒI VÀ ỨNG DỤNG TRONG LÝ THUYẾT TỐI ƯU HÓA VÀ ĐIỀU KHIỂN HỆ ĐỘNG LỰC

Chủ nhiệm : TS Đinh Thế Lục

Cấp quản lý : Viện Toán học

- Nghiên cứu một số vấn đề cơ sở của giải tích không lồi: các tính chất của ánh xạ lùi xa trong không gian vô hạn chiều, chứng minh định lý tổng quát về ánh đóng và một số kết quả về bài toán minimax cho tối ưu vecto, chứng minh tiêu chuẩn lồi của hàm nửa liên tục dưới thông qua tính đơn điệu của dưới vi phân .

- Mở rộng định lý Krein-Rutman về tồn tại giá trị riêng dương cho ánh xạ đa trị lồi đóng trong không gian Banach thỏa mãn điều kiện bất biến yếu.

- Nghiên cứu bài toán rẽ nhánh cho phương trình phi tuyến trong không gian vô hạn chiều, chứng minh định lý tồn tại rẽ nhánh trong trường hợp phổ cốt yếu và không thỏa mãn điều kiện chính qui . Nghiên cứu về rẽ nhánh Hopf của phương trình vi phân phi tuyến phụ thuộc tham số có giá trị riêng thuần ảo bội kép.

- Nghiên cứu một số vấn đề tối ưu vecto: chứng minh định lý tồn tại điểm hữu hiệu trong các tập đóng đầy đủ , mở rộng kết quả của Tucker và

Motzkin về tính giải được của bất đẳng thức suy rộng và ứng dụng chúng chứng minh điều kiện cần cho bài toán tối ưu đa mục tiêu khả vi theo hướng .

## MỘT SỐ VẤN ĐỀ TOÁN HỌC VỀ MÔI TRƯỜNG

Chủ nhiệm : PGS PTS Hoàng Đình Dung

Cấp quản lý : Viện Toán học

Các kết quả chính đã nhận được :

1. Đã thiết lập một vài điều kiện cần và đủ trong nghiên cứu bài toán tối ưu của vấn đề ô nhiễm môi trường khí có nhiều nguồn thải.
2. Một số kết quả về nghiên cứu các phương trình cấp tích phân xuất hiện trong các bài toán về môi trường đàn hồi.
3. Có kết quả về nghiên cứu các điều kiện biên đặt đúng đắn cho hệ phương trình Saint-Venant (đối với môi trường nước ).
4. Một vài kết quả về nghiên cứu định tính bài toán nguồn ngược đối với toán tử truyền nhiệt.

## GIẢI TÍCH NGẪU NHIÊN

Chủ nhiệm : GS TS Nguyễn Văn Thu

Cấp quản lý : Viện Toán học

Đề tài đạt được những kết quả có tính chất định hướng về vấn đề lọc ngẫu nhiên , sự hội tụ các quá trình dạng martingal, đại số các toán tử giả vi phân Itô. Tiêu biểu là kết quả về các quá trình Markov định nghĩa bởi các phép toán đại số dạng tích chập Urbanik trên không gian compact địa phương.

Giả sử  $\{T_r\}$  là hệ các toán tử chuyển dịch suy rộng theo nghĩa Levitan xác định trên không gian compact địa phương  $\mathcal{X}$ . Nếu  $\mu$  và  $\nu$  là các độ đo xác

suất trên  $\bar{\mathcal{X}}$ , trong đó  $\bar{\mathcal{X}}$  là compact hóa của  $\mathcal{X}$  bởi một điểm ngoại lai, định nghĩa  $\mu \circ \nu$  sao cho

$$\int_{\tilde{\mathcal{X}}} f(u) \mu \circ \nu(du) = \int_{\tilde{\mathcal{X}}} \int T_x f(y) \mu(dx) \nu(dy).$$

Phép toán nhị nguyên  $\circ$  định nghĩa trên các độ đo xác suất như trên chính là dạng mở rộng của tích chập Urbanik trên  $R_+$ .

Nếu  $\{\mu_t\}$  là bán nhóm các độ đo xác suất sao cho  $\mu_t \circ \mu_s = \mu_{t+s}$  định nghĩa

$$P(t, x, \epsilon) = \mu_t \circ \delta_x(\epsilon)$$

với  $t \geq 0, x \in \tilde{\mathcal{X}}, \epsilon$  là tập Borel của  $\tilde{\mathcal{X}}$ .

Dễ dàng chứng minh được rằng  $P(t, x, \epsilon)$  thỏa mãn phương trình Chapman-Kolmogorov. Do đó, nó là xác suất chuyển của quá trình Markov  $\{\xi_t\}$  trên  $\tilde{\mathcal{X}}$ .

Nếu  $\tilde{\mathcal{X}} = \mathbb{R}^d, d \geq 1$  là tích chập quen thuộc  $*$  thì quá trình  $\{\xi_t\}$  là quá trình có giá trị độc lập. Trong trường hợp chung,  $\{\xi_t\}$  được gọi là quá trình o-Lévy. Dưới điều kiện nào đó, các quá trình o-Lévy là quá trình Feller, có các quỹ đạo liên tục bên phải và giới hạn bên trái.

## THỐNG KÊ ỨNG DỤNG

Chủ nhiệm : GS PTS Trần Mạnh Tuấn

Cấp quản lý : Viện Toán học

- Phổ biến phần mềm thống kê STARTGRAPHICS version 5.0 qua giáo trình giảng dạy cho sinh viên lớp kỹ sư tin học 2, Đại học Bách khoa Hà nội.

- Nghiên cứu khai thác và giải quyết dấu tiếng Việt cho phần mềm Vector TEX version 3 của Micro Press. So với PCTEX do đề tài đưa vào phổ biến ở Việt Nam 4 năm trước đây, Vector TEX có những ưu điểm sau: Chạy trên máy 386 nhanh gấp 4 lần; Chạy dưới Windows; Font lưu trữ dưới dạng vector nên tiết kiệm đáng kể bộ nhớ, có thể chạy từ ổ đĩa mềm; Font có thể co giãn theo một cỡ bất kỳ từ 5 đến 120 pt; Ngoài font loại cmrm, còn có một loạt các kiểu font sau: Broadway, Brush, Cloister Black, Goudy, Hobo, Park

Avenue, Futura, Blippo, Handel Gothic, Coronet, ITC American Typewriter, ITC American Avant Gardd Gothic, ITC Bookman, ITC Galliard, ITC Garamond, ITC Korina, ITC Gubalin Graph, ITC Souvernir Typewriter, ITC Zarf Chancery, University Roman, Windsor Roman, Helvetica, Times Roman, Optima, Palatino, Univers, Linotext, Present Script, Trump Mediaeval, Bitstream Charter, Rock-well, Cottonwood, Trajan, Juniper, Tekton, Lithos Bold.

## GIẢI TÍCH SỐ VÀ PHƯƠNG TRÌNH

Chủ nhiệm : GS TS Nguyễn Minh Chương

Cấp quản lý : Viện Toán học

Xác định được tiệm cận của các số kỳ dị (singular numbers) của các toán tử Abel trong không gian  $L_2$ .

Áp dụng toán tử sai phân bậc không nguyên Grunwald-Letnikov để chỉnh phương trình tích phân Abel và Weyl trong không gian  $L_p$ . Đánh giá được sai số chỉnh.

Đã thu được các định lý về sự tồn tại nghiệm xấp xỉ, về tốc độ hội tụ đối với một lớp phương trình tích phân phi tuyến bằng phương pháp Spline Collocation.

## MỘT SỐ VẤN ĐỀ TOÀN CỤC TRONG LÝ THUYẾT KỶ DỊ

Chủ nhiệm : PGS PTS Lê Văn Thành

Cấp quản lý : Viện Toán học

Mục tiêu lâu dài của đề tài là xây dựng một lý thuyết hình học của các đa thức mà trước mắt là mô tả hình học các thớ kỳ dị của một phân thớ đại số. Các kết quả chính trong năm 1993 là : Thứ nhất, đã đưa ra được một phương pháp hình học đánh giá số giá trị tới hạn tại vô cùng của đa thức 2 biến; Thứ hai, đã chứng minh được tính đẳng cấu của các phân thớ đơn đạo toàn cục đối với họ các đa thức M-tame (không có kỳ dị ở vô cùng) thỏa mãn

điều kiện có số Milnor toàn cục là hằng số . (Dạng toàn cục của một định lý của Lê-Ramanujam trong trường hợp địa phương ).

## ĐẠI SỐ GIAO HOÁN VÀ HÌNH HỌC ĐẠI SỐ

Chủ nhiệm : GS TS Ngô Việt Trung

Cấp quản lý : Viện Toán học

Đã đặc trưng được tính Cohen-Macaulay của đại số Rees của một ideal tùy ý trong vành Cohen-Macaulay địa phương . Đặc trưng này tìm được nhờ nghiên cứu mối tương quan giữa số mũ rút gọn (reduction number) của một ideal và  $a$ -bất biến của vành liên kết phân bậc. Một số tính chất của số mũ rút gọn cũng đã được nghiên cứu .

Đề tài đã nghiên cứu chỉ số chính qui của một số lược đồ các điểm bé, đa tạp xạ ảnh Cohen-Macaulay địa phương . Các nghiên cứu này có ý nghĩa quan trọng về mặt lý thuyết cũng như trong đại số tính toán, vì nó cho chặn trên bậc của phương trình định nghĩa cũng như các syzygies của lược đồ. Một số chặn trên cho bậc của lược đồ xạ ảnh cho các số Betti của ideal Cohen-Macaulay suy rộng đã được đưa ra.

Tiếp tục nghiên cứu độ dài của các đồng điều Koszul và liên quan của nó với các phân số suy rộng . Các kết quả trên đã được báo cáo ở các hội nghị quốc tế ở Đức, Nhật, các xeminar nghiên cứu ở Đức, Tây Ban Nha và được chú ý của các chuyên gia.

## CẤU TRÚC VÀNH VÀ MÔĐUN

Chủ nhiệm : GS TS Đinh Văn Huỳnh

Cấp quản lý : Viện Toán học

Các nghiên cứu chủ yếu tập trung vào lý thuyết các mô đun CS, một hướng được nhiều chuyên gia quan tâm trong vài năm gần đây. Lý thuyết các mô đun CS phát triển lý thuyết cổ điển về các mô đun nội xạ , và thiết lập nhiều mối quan hệ tính nội xạ , xạ ảnh và cấu trúc nội tại của các vành. Các kết quả chính thu được là :

- Tìm ra một đặc trưng mới của vành nửa địa phương qua các mô đun CS.

- Mô tả triệt để cấu trúc của một lớp các vành SI, qua tính phân tích được thành tổng trực tiếp của mô đun nội xạ và xạ ảnh của các mô đun xiclic.

- Phát triển lý thuyết khai triển của các mô đun CS thành các hạng tử không phân tích được .

## CO SỞ TOÁN HỌC CỦA TIN HỌC

Chủ nhiệm : PGS TS Đỗ Long Vân

Cấp quản lý : Viện Toán học

1/ Về lý thuyết mã:

- Trên cơ sở một cách tiếp cận mới, đã phát triển và đóng góp những kết quả cơ bản vào lý thuyết mã zigzag (z-mã): các đặc trưng khác nhau của z-mã; vị nhóm sinh bởi z-mã; đồng cấu bảo toàn z-mã.

- Đưa ra khái niệm vị nhóm z-ổn định và chứng minh rằng các vị nhóm z-ổn định trùng với lớp các vị nhóm sinh bởi z-mã. Điều đó cho một đặc trưng tổ hợp của các vị nhóm sinh bởi z-mã. Như một hệ quả , đã chỉ ra rằng lớp các vị nhóm sinh bởi z-mã không đóng với phép giao. Cũng chứng minh rằng tính chất "là vị nhóm z-ổn định " là giải được đối với các z-vị nhóm chính qui.

- Đề nghị khái niệm z-mã luân hồi. Thiết lập các đặc trưng và xét tính tối đại của các mã này.

- Nghiên cứu mã không có bao đầy hữu hạn . Chứng minh rằng, với mỗi  $n \geq 5$ , có một mã chứa  $\{a^n, b\}$  không có bao đầy hữu hạn . Kết quả này là mạnh nhất cho tới nay, bao hàm các kết quả đã biết bởi các tác giả khác. Kết quả đã được nhận báo cáo tại STACS-94.

2/ Về lý thuyết đồ thị: Đã đặc trưng được tất cả các đồ thị siêu luân hoàn bậc ba mà không là đồ thị Cayley. Kết quả nhận được là lời giải bộ phận của vấn đề đặc trưng tất cả các đồ thị siêu luân hoàn mà không là đồ thị Cayley. Từ kết quả trên suy ra một hệ quả lý thú rằng mọi đồ thị siêu luân hoàn bậc ba không Cayley liên thông đều có chu trình Hamilton.

Điều này đóng góp vào việc giải quyết giả thuyết của Lovacs về sự tồn tại đường Hamilton trong mọi đồ thị bắc cầu đỉnh.

# VỀ CƠ SỞ TOÁN TIN HỌC CỦA CÁC HỆ THỐNG KINH TẾ

PTS Lê Hội

Cấp quản lý : Viện Toán học

Đã nghiên cứu và vận dụng được lý thuyết hệ thông tin vào việc quản lý và sử dụng đất đai để góp phần tạo cơ sở khoa học và phương pháp luận cho chính sách đất đai.

Đã nghiên cứu (và bắt đầu đưa ra ứng dụng ) một số vấn đề về lý thuyết thông tin điều khiển trong cơ chế tổ chức hoạt động trong các doanh nghiệp nhà nước và hiệu quả của công tác báo chí.

## 4. CÔNG BỐ KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

### 1. Các công trình đã đăng trong năm 1993:<sup>1</sup>

- Ha Huy Bang, Remarks on a property of infinitely differentiable functions, Bulletin Polish Acad. Sci., 40(1993), 197-206.
- Ha Huy Bang and Morimoto M., The sequence of Luxemburg norms of derivatives, Tokyo J. of Math. No 1 (1993).
- Bui Khoi Dam, On the rate of convergence in the central limit theorems for mixing sequences. J. Math. 1(1993).
- Nguyen Viet Dung, J.L. Gómez Pardo and R. Wisbauer, Complete pure injectivity and endomorphism rings, Proc. Amer. Math. Soc. 118(1993). 1029-1034.
- Nguyen Huu Dien, Some remarks of commone fixed points, Journal of Math. Anal. Appl., 162(1993).
- Truong Xuan Duc Ha, Differential inclusions governed by convex and nonconvex perturbation of a sweeping process, Bollettino del Unione Mat. Ital., 12(1993. item- Le Tuan Hoa, On minimal resolutions of projective varieties of degree = codimension + 2, J. Pure Appl. Algebra, 87(1993), 241-250.

---

<sup>1</sup>Chưa thống kê hết các công trình của các cán bộ đang ở nước ngoài



- Le Tuan Hoa, Koszul homology and generalized Cohen-Macaulay ring, *Acta Math. Vietnamica*, 18(1993), 91-98.
- Le Hoi, Some problems of methodology on land management and use, *Economic Studies*, No 3 (1993), 53-56.
- Dinh The Luc, Recession maps and applications, *Optimization*, 27(1993), 1-15.
- Dinh The Luc, On the maximal monotonicity of subdifferentials, *Acta Math. Viet.*, 18(1993), 99-106.
- Dinh Quang Luu and Nguyen Hac Hai, Decomposition and limits for two-parameter martingale-like sequences. *Rev. Roumaine Math. Pures Appl.* 38(1993), 243-251.
- Do Van Luu and W. Oettli, Necessary optimality conditions for nonsmooth minimax problems, *Zeitschrift für Analysis und ihre Anwendungen* 12(1993), 709-721.
- Do Van Luu, On the Rockafellar derivative of marginal functions and application, *Acta Math. Vietnamica*, 18(1993), No 2, 225-237.
- Le Dung Muu, An algorithm for solving convex programs with an additional convex-concave constraints, *Mathematical Programming* 61(1993), 75-87.
- Le Dung Muu and W. Oettli, A combined branch-and-bound and cutting plane method for solving a certain class of nonconvex optimization problem. *Journal of Global Optimization* 3(1993), 377-391.
- Le Dung Muu, Convex-Concave programming as a decomposition to global optimization, *Acta Mathematica Vietnamica* 18(1993), 61-77.
- Vu Ngoc Phat, Some remarks on controllability of convex processes in Banach spaces, *Optimization*, 6(1993), 714-722.
- Vu Ngoc Phat and Trinh Cong Dieu, On the Krein-Tutman's theorem and its application in controllability. *Proceedings of AMS* 109 (1993), 472-478.
- Pham Huu Sach and Nguyen Quynh Lan, A mean value theorem for set-valued maps, *Rev. Roumaine Math. Pures Appl.*, 38(1993), 359-368.
- Nguyen Khoa Son, On the existence of positive eigenvalues of closed convex set-valued maps in Banach spaces, *Journal of Math.*, 21(1993), No 4, 86-91.

- Nguyen Khoa Son, Dynamical systems with state and control constraints: Controllability and related topics, *J. of Math.*, 21(1993), 1-40.
- Ngo Dac Tan, Connectedness of cubic  $(m,n)$ -metacirculant graphs, *Acta Math. Vietnamica*, 18(1993), 3-17.
- Ngo Dac Tan, On Hamilton cycles in cubic  $(m,n)$ -metacirculant graphs, *Australasian J. of Combinatorics*, 8(1993), 211-232.
- Nguyen Xuan Tan, Hopf bifurcation at a double eigenvalue, *Acta Math. Vietnamica*, 18(1993), 107-125.
- Nguyen Xuan Tan, Bifurcation from the essential spectrum of nonlinear equations, *Journal of Math.*, 21(1993), No 1, 43-50.
- Le Van Thanh and F.D. Neumann, On irregular links at infinity of algebraic plane curves. *Math. Annalen* 295(1993), 239-244.
- Tran Hung Thao, On the existence and uniqueness for a stochastic differential equation. *Pak. J. Stat. Vol.9 (2)(1993)*, 47-52.
- Nguyen Quoc Thang, Hermitian forms over division algebras over real function, *Manuscripta Math.* 78(1993), 9-35.
- Nguyen Van Thu, Generalized independent increments processes, *Nagoya Math. J.* 133(1993).
- Nguyen Van Thu, A subclassification of unimodal probability distributions. *Acta Math. Vietnam.* 18(1993), No 2, 239-251.
- Ngo Viet Trung and M. Herrmann, Examples of Buchsbaum quasi-Gorenstein rings, *Proc. SMS*, 117(1993), 619-625.
- Ngo Viet Trung, Filter regular sequences and multiplicity of blowing-up rings of ideals of the principal class, *J. Math. Kyoto Univ.* 33(1993), 665-684.
- Ngo Viet Trung, Catalisano and G. Valla, A sharp bound for the regularity index of fat points in general position, *Proc. AMS*, 119(1993).
- Hoang Duong Tuan, On averaging method for hyperbolic inclusions, *Journal of Math.*, 21(1993), 20-37.
- Vu Kim Tuan, M. Saigo, Multidimensional modified fractional calculus operator, *Math. Nachr.* 161, 1993, 253-270.
- Vu Kim Tuan and E. Love,  $L_p$  continuity of Riesz potential, *Integr. Transf. and Special Funct.* 1, 1993, No 1, 27-31.

- Vu Kim Tuan and Dinh Thanh Duc, On a class of multidimensional Watson integral transforms, *Integr. Transf. and Special Funct.* 1, 1993, No 4.
- Hoang Tuy, A. Migdalas and P. Varbrand, A global optimization approach for the linear two level program. *Journal of Global Optimization* 3(1993), 1-23.
- Hoang Tuy and B. Klinz, Minimum concave cost network flow problems with a single nonlinear arc cost, in the book "Network Optimization Problems", eds. D-Z Du & P.M. Pardalos. World Scientific. Singapore New Jersey London Hong Kong 1993, 125-146.
- Hoang Tuy, Ghannadan, A. Migdalas and P. Varbrand, Strongly polynomial algorithm for a production transportation problem with concave production cost. *Optimization* 27(1993), 205-228.
- Do Long Van, B. Le Saec, I. Litovsky, Stability for the zigzag submonoids, *Theoretical Computer Science*, 108(1993), 237-249.
- Do Long Van, Nguyen Huong Lam, Phan Trung Huy, On codes concerning bi-infinite words, *Acta Cybernetica*, 11(1993), 97-110.
- Tran Duc Van and Nguyen Duy Thai Son, On the uniqueness of global classical solutions of the Cauchy problem for first-order nonlinear partial differential equations, *Acta Math. Vietnamica*, 18(1993), 127-136.
- Nguyen Dong Yen and Pham Huu Sach, On locally Lipschitz vector-valued invex functions. *Bull. Austral. Math. Soc.* 47(1993), 259-271.

**2. Các công trình công bố trước năm 1993 nhưng chưa được thống kê :**

- Nguyen Minh Chuong and Nguyen Van Kinh, Regularization of variational inequalities with perturbed non-monotone and discontinuous operators (in Russian), *Differentialnye Uravnenjia* 27, 1991, 2171-2172.
- Nguyen Minh Chuong and Khuat Van Ninh, Iteration methods for solving nonlinear equations in Frechet spaces (in Russian). *J. Izv. Vuzov* 1991, No 9, 89, *VINITI* 29-04-91, No 1774-B-91.
- Nguyen Minh Chuong, Some approximative problems for nonlinear variational inequalities (in Russian), *Uspehi Math. Nauk* 46(1991), 196-197.

- Nguyen Minh Chuong and Nguyen Van Khai, On multistep Seidel-Newton methods for quasilinear operator equations, *Acta Math. Vietnamica* 17, (1992), No 2, 103-114.
- Nguyen Minh Chuong, Ya. D. Mamedov and Khuat Van Ninh, Approximate solutions of operator equations (in Vietnamese). *Sci. Techn.* 1992, Hanoi.
- Nguyen Tu Cuong (with Nguyen Duc Minh), On the openness of the locus of points having polynomial type bounded above by a constant , *J. of Math.* vol.20, (1992), 71-76.
- Nguyen Tu Cuong, On the least degree of polynomial bounding above the difference between lengths and multiplicities of certain systems of parameters in local rings, *Nagoya Math. J.* 125(1992), 105-114.
- Nguyen Dinh, Hoang Xuan Phu, Solving a class of optimal control problems which are linear in the control variable by the method of orienting curve. *Acta Mathematica Vietnamica*, vol.17, No 2 (1992), 115-134.
- Nguyen Dinh, Hoang Xuan Phu, The method of orienting curves and its application to an optimal control problem of hydroelectric power plants, *Journal of Mathematics (Vietnam)*, vol. 20, No 2 (1992), 40-53.
- Nguyen Dinh, Hoang Xuan Phu, Solving a class of regular optimal control problem with state constraints by the method of orienting curves, *Optimization*, vol. 25, p.231-247.
- Nguyen Viet Dung, Generalized injectivity and chain conditions. *Glasgow Math. J.* 34(1992), 319-326.
- Bui Khoi Dam, Almost sure convergence of set-valued martingales and submartingales. *Acta Math. Hung.*, 60(1992), 3-4.
- Nguyen V. Dung and P.F. Smith, Hereditary CS-modules. *Math. Scandinavica* 71(1992), 173-180.
- Dinh Van Huynh and R. Wisbauer, Self-projective modules with  $\pi$ -injective factor modules. *J. Algebra* 153(1992), 13-21.
- Le Trong Luc, On the inverse source problem for the Newtonian potential, *Math. Nachr.* 152(1991), 289-297.
- Dinh The Luc. Nonlinear programming (theory and methods), *Depart. Math. Centro de Investigacion y de Estudios Avanzados del I.P.N., Mexico*, 1992, 207 p.

- Le Trong Luc, On the inverse source problem for the wave generator, *Acta Math. Vietnamica*, vol. 17 (1992), No 2, 23-40.
- Do Van Luu, Necessary optimality conditions for optimal control problems governed by hemivariational inequalities, *Acta Math. Vietnamica*, 17(1992), 135-148.
- Dinh Quang Luu, On further classes of martingales-like sequences. *Teoria ver. i prilozhenia*, 37(1992), 428-434.
- Dinh Quang Luu, Convergence and lattice properties of a class of martingale-like sequence. *Acta Math. Hung.* 59(3-4) (1992), 273-281.
- Dinh Quang Luu and N.H. Hai, On the essential convergence in law of two-parameter random processes. *Bull. Pol. Ac. Math.* 40, No 3 (1992), 197-204.
- Dinh Quang Luu, Nguyen Hac Hai, Pointwise convergence of two-parameter random processes in term of conditional 1-amarts. *Bull. Pol. Ac. Math.* 40, 3(1992), 205-215.
- Dinh Quang Luu, A short proof and another application of Brooks-Chacon's biting lemma. *Studia Sc. Math. Hung.* 27(3-4) (1992), 347-352.
- Ngo Dac Tan, Hamilton cycles in  $(4,m)$ -metacirculant graphs, *Acta Math. Vietnamica*, 17(1992), 83-93.
- Le Van Thanh, Affine quotients of algebraic plane curve, *Acta Math. Viet.* 17(1992), 95-102.
- Tran Hung Thao, A problem of optimal state estimation from discrete observations. *Revue de Technologies Avancées, Alger Vol 2, No 2 (1992)*, 22-27.
- Trần Mạnh Tuấn, Hệ xử lý văn bản TEX, Viện Khoa học Việt nam & Liên hiệp Công nghệ mới - Sản phẩm mới. Hà nội, 1992, 256 trang.
- Vu Kim Tuan with S.B. Yakubovich, A criterion for the unitarity of a two-side integral transformation, *Ukrain. Math. Zh.* 99, 1992, No 5, 697-699.
- Vu Kim Tuan with H.J. Glaeske, Mapping properties and composition structure of class of multidimensional integral transformations. *Math. Nachr.* 152, 1991, 179-190.
- Hoang Tuy, The complemetary convex structure in global optimization, *Journal of Global Optimization* 2(1992), 21-40.

- Hoang Tuy, On nonconvex optimization problems with separated non-convex variables, *Journal of Global Optimization* 2(1992), 133-144.
- Hoang Tuy and F.A. Al Khavval, A class of global optimization problems solvable by sequential unconstrained convex minimization, in the book "Recent Advances in Global Optimization", eds. C.A. Floudas & P.M. Pardalos, Princeton University Press, 1992, 141-151.
- Hoang Tuy, Global optimization of a nonconvex single facility location problem by sequential unconstrained convex minimization. *Journal of Global Optimization*, 2(1992), 61-71.
- Hoang Tuy, Pev-Chun Chen, P. Hahsen and B. Jaumard, Weber's problem with attraction and repulsion, *Journal of Regional Science*, 32(1992), 467-486.
- Hoang Tuy and Bui The Tam, An efficient solution method for rank two quasiconcave minimization problems, *Optimization* 24(1992), 43-56.
- Dao Quang Tuyen and L. Erdős, Central limit theorem for the one-dimensional Rayleigh gas with semipermeable barrier, *Comm. Math. Phys.* 143(1992), 451-466.
- Do Long Van, B. Le Saec and I. Litovsky, A syntactic approach to deterministic w-automata, *Theorie des Automates et Applications*, 176(1992), 133-146.
- Tran Duc Van and Nguyen Duy Thai Son, Uniqueness of global quasi-classical solutions of the Cauchy problem for the equation  $\frac{\partial u}{\partial t} + \left(\frac{\partial u}{\partial x}\right)^2 = 0$ , *J. of Math.* No 2 (1991), 65-71.

### 3. Tiền án phẩm, báo cáo hội nghị :

- Ha Huy Bang, Some properties of a  $L_p$ -function relating to its spectrum, International Conference on Applied Analysis, August 26-30, 1993, Hanoi.
- Tran Quoc Binh, Nguyen Minh Chuong, Fixed point type theorem and projection-iteration approximation. Preprint ICTP, IC/13/241, Trieste, Italy.
- Do Ngoc Diep, Vanishing theorem for representation with regular lowest weight of loop groups. *Math. Inst. Univ. Heidelberg Prep.* 75(1993).
- Bùi Khởi Đàm, On the convergence of stochastic process, International Conference on Applied Analysis, August 26-30, 1993, Hanoi.

- Pham Huy Dien and Dinh The Luc, Finding generalized gradients for a marginal function, Inst. of Math., Hanoi, Preprint No 2, 1993.
- Dinh Thanh Duc and Vu Kim Tuan, A special class of multidimensional Watson integral transforms. International Conference on Applied Analysis, August 26-30, 1993, Hanoi.
- Truong Xuan Duc Ha, A note on a class of cones ensuring the existence of efficient points in bounded complete sets, Hanoi Institute of Math. Preprint No 6(1993).
- Do Van Luu, Approximate subgradient and optimality conditions for minimax problems, International Conference on Applied Analysis, August 26-30, Hanoi, 1993.
- Do Van Luu and B.D. Craven, An approach to optimality conditions for nonsmooth minimax problems, University of Melbourne, Department of Mathematics, Preprint Series, No 8 (1993).
- Do Van Luu and B.D. Craven, Constrained minimax for a vector-valued function, University of Melbourne, Department of Mathematics, Preprint Series, No 11 (1993).
- Do Van Luu and B.D. Craven, Lagrangian conditions for a nonsmooth vector-valued minimax, University of Melbourne, Department of Mathematics, Preprint Series, No 21 (1993).
- Do Van Luu and B.D. Craven, A method for establishing optimality conditions for a nonsmooth vector-valued minimax problem, University of Melbourne, Department of Mathematics, Preprint Series, No 23 (1993).
- Le Dung Muu, R. Horst and M. Nast, A branch and bound decomposition approach for solving quasiconvex-concave program. Forschungsbereich No. 93-11, Universität Trier.
- Le Dung Muu, Thai Quynh Phong and Pham Dinh Tao, A decomposition method for solving a class of nonconvex programming problems dealing with bilinear and quadratic function. Report 6 (1993) LMI-INSA Rouen (France).
- Nguyen Van Ngoc, A solution of dual integral equations involving Fourier transform with growing symbols, International Conference on Applied Analysis, August 26-30, Hanoi, 1993.
- Vu Ngoc Phat, Linear infinite dimensional control systems: constrained controllability to a target set, Inst. of Math., Hanoi, Preprint No 1, 1993.

- Pham Hong Quang, Cutting plan method and approximately lower sub-differentiable function, Inst. of Math., Hanoi, Preprint No 3, 1993.
- Pham Hong Quang, On monotonicity of set-valued maps and quasiconvexity, Inst. of Math., Hanoi, Preprint No 4, 1993.
- Ta Hong Quang, On the best rational trigonometric approximation. Hanoi Institute of Math., Preprint No 7 (1993).
- Pham Huu Sach and Ta Duy Phuong, Invexity criteria for vector-valued functions of  $C^{11}$ -class, Inst. of Math., Hanoi, Preprint No 5, 1993.
- Pham Huu Sach, Invexity criteria, International Conference on Applied Analysis, August 26-30, 1993, Hanoi.
- Nguyen Khoa Son, Constrained approximate controllability of heat equations and retarded equations, International Conference on Applied Analysis, August 26-30, 1993 Hanoi.
- Le Van Thanh and Mutsuo Oka, Estimation of the number of the critical value at infinity of a polynomial function. Tokyo Inst. of Technology Prep. TITECH-MATH. 07(1993), 1-19.
- Tran Hung Thao, On the convergence of simulated annealing via diffusions, International Conference on Applied Analysis, August 26-30, 1993, Hanoi.
- Nguyễn Văn Thoai and R. Horst, Constraint decomposition algorithms in global optimization. Forschungsbericht No. 93-15, Universität Trier.
- Nguyễn Văn Thu, Stochastic Cauchy problems, International Conference on Applied Analysis, August 26-30, 1993, Hanoi.
- Hoang Duong Tuan and Y. Yshizuka, On directionally differentiable multi-objective optimization problems involving discrete inclusions, Report N. 20 (1993), Sophia Univ., Tokyo.
- Hoang Duong Tuan, On controllability and extremality in nonconvex differential inclusions, Report 11(1993), Sophia Univ., Tokyo, Japan.
- Hoang Duong Tuan, Local controllability for implicit systems with state constraints, Proc. 32 IEEE Conference Decision & Control, Texac, 1993.
- Tran Manh Tuan, La relance de la recherche au Vietnam, Assises francophone de la recherche, AUPELP UREF, Abidjan, 1-2 Décembre 1993.
- Dao Quang Tuyen, A minimal condition for stochastic approximation. Proceedings of 2-nd. European Control Conference 1993.



- Tran Duc Van and Nguyen Duy Thai Son, Uniqueness of global quasiclassical solutions of Cauchy problem for first-order nonlinear partial differential equations. Workshop on "Qualitative aspects and applications of nonlinear evolution equations", 3-14 May 1993, ICTP, Trieste, Italy.
- Tran Duc Van and Nguyen Duy Thai Son, Uniqueness of global quasiclassical solutions of Cauchy problem for first-order nonlinear partial differential equations. Hanoi Institute of Math., Preprint No 8 (1993).
- Tran Duc Van, Nguyen Hoang and Gorenflo R., Existence of global quasiclassical solutions of Cauchy problem for Hamilton-Jacobi equations. Hanoi Institute of Math., Preprint No 9 (1993).
- Tran Duc Van and Nguyen Duy Thai Son, On the Cauchy problem for the infinite system. Hanoi Institute of Math., Preprint No 10 (1993) (in Russian).
- Tran Duc Van and Nguyen Duy Thai Son, Uniqueness of global quasiclassical solutions of the Cauchy problem for first order nonlinear differential equations, Freie Universität Berlin, Preprint No 26 (1993).
- Tran Duc Van, On global quasiclassical solutions of first-order nonlinear differential equations, Intern. Conf. on Appl. Analysis, August 26-30, Hanoi, 1993.
- Ha Huy Vui, Alexandru Zaharia, Familier of polynomial with total Milnor number constant. Project European sur les Singularité Prep. ESP 51(1993), 1-7.
- Nguyen Dong Yen, Hölder continuity of solutions to a parametric variational inequality, International Conference on Applied Analysis, August 26-30, 1993, Hanoi.

#### 4. Sách chuyên khảo

- Hoang Tuy (with R. Horst) Global Optimisation, in lần thứ hai có sửa chữa. Springer Verlag. Berlin New York, 1993, 698 trang.
- Bui The Tam, Những chương trình mẫu kinh tế chạy trên DOS và UNIX, Hà nội, 1993, 276 trang.
- Bui The Tam, Hoang Hoang, Hướng dẫn sử dụng máy vi tính, Hà nội, 1993, 476 trang.

## 5. ĐÀO TẠO SAU ĐẠI HỌC - LUẬN ÁN BẢO VỆ

### 5.1. Danh sách các nghiên cứu sinh khóa 14 - 1993

1. Trần Thị Lan Anh, Viện Toán học  
Đề tài : "Vài phương pháp xấp xỉ giải một số phương trình toán tử".  
Người hướng dẫn: GS-TS Nguyễn Minh Chương.
2. Đinh Thanh Đức, ĐHSP Quy Nhơn.  
Đề tài : "Một số vấn đề của lý thuyết biến đổi tích phân"  
Người hướng dẫn: TS Vũ Kim Tuấn.
3. Trần Đình Long, DHTH Huế  
Đề tài : "Một số vấn đề về điều khiển tối ưu không tuyến tính"  
Người hướng dẫn: PGS-TS Hoàng Xuân Phú
4. Nguyễn Năng Tâm, ĐHSP 2 Hà nội.  
Đề tài : "Một số vấn đề trong quy hoạch tham số và bài toán bù tuyến tính".  
Người hướng dẫn: PGS-PTS Phạm Huy Điển HDC, PTS Nguyễn Đông Yên.
5. Nguyễn Văn Toán, DHTH Huế.  
Đề tài : "Một số vấn đề ước lượng thống kê bằng phương pháp bootstrap và jackknife".  
Người hướng dẫn: GS-PTS Trần Mạnh Tuấn, PTS Nguyễn Hữu Trọng.
6. Lê Đình Trí, ĐHBK Đà Nẵng.  
Đề tài : "Một số vấn đề trong không gian tô pô vô hạn chiều".  
Người hướng dẫn: TS Nguyễn Tố Như, PTS Nguyễn Hữu Điển.

### 5.2. Danh sách các nghiên cứu sinh đang còn thời hạn

Lê Văn Hạp, Nguyễn Thị Tĩnh, Lê Tiến Lực, Nguyễn Vũ Tiến, Phạm Xuân Bình, Hà Đặng Cao Tùng, Trần Văn Dũng, Nguyễn Văn Tuấn, Nguyễn Sĩ Anh Tuấn, Trần Đạo Đông, Nguyễn Hoàng, Nguyễn Đức Minh, Nguyễn Anh Tuấn, Nguyễn Đắc Liêm, Nguyễn Văn Sanh.

### 5.3. Danh sách các nghiên cứu sinh đã hết hạn nhưng chưa bảo vệ luận án

Nguyễn Hắc Hải, Nguyễn Định, Nguyễn Hương Lâm.

### 5.4. Luận án phó tiến sĩ bảo vệ tại Viện Toán học

1. Nguyễn Văn Khải, ĐHSP I Hà nội  
 Đề tài : "Về phương pháp chiếu lập giải một vài lớp phương trình toán tử"  
 Ngày bảo vệ : Tháng 2/1993  
 Người hướng dẫn: GS-TS Nguyễn Minh Chương, PGS-PTS Lê Đình Thịnh, ĐHSP 1 Hà nội.
2. Dương Quốc Việt, Sở Giáo dục Hải hưng.  
 Đề tài : "Tính chất Cohen-Macaulay và Gorenstein của đại số Rees".  
 Ngày bảo vệ : Tháng 3/1993.  
 Người hướng dẫn: GS-TS Ngô Việt Trung.

#### 5.5. Luận án PTS đã bảo vệ ở các cơ sở khác dưới sự hướng dẫn của cán bộ Viện Toán

1. Trần Vui, (ĐHSP Huế)  
 Đề tài : "Về các phép qui của lượng tử hóa nhiều chiều và biểu diễn unita cảm sinh của nhóm Lie"  
 Ngày bảo vệ : 20/2/1994  
 Người hướng dẫn: PGS-PTS Đỗ Ngọc Diệp, GS-TS Phạm Ngọc Thao (ĐHTH Hà nội).

### 6. XEMINA - HỘI THẢO - HỘI NGHỊ KHOA HỌC

#### 6.1. Xemina

Tối ưu , Xác suất , Thống kê , Phương pháp toán lý, Đại số , Tôpô Hình học, Toán học rời rạc, Giải tích đa trị và tối ưu , Phương trình đạo hàm riêng, Giải tích số, Điều khiển hệ động lực và ứng dụng.

#### 6.2. Hội nghị, Hội thảo khoa học

- Hội nghị quốc tế về Hình học , tôpô , đại số , Hà nội, tháng 3/1993.
- Hội nghị quốc tế về Giải tích ứng dụng , Hà nội, 26-30/8/1993.
- Workshop về tối ưu , Huế, 1-4/9/1993.

#### 6.3. Các bài giảng của Viện

Trong năm 1993 Viện đã tổ chức đọc 5 bài giảng của Viện.

#### 6.4. Lễ khánh thành nhà khách của Viện

Ngày 11/8/1993.

## 7. KHÁCH QUỐC TẾ

- 1 Neal Koblitz. Đại học Washington, Seattle (Mỹ), từ 23/12/1992 - 02/01/1993.
2. Ann Koblitz. Đại học Washington, Seattle (Mỹ), từ 23/12/1992 - 02/01/1993.
3. M. Navarro. Đại học Manila (Philippine), từ 28/12/1992 - 04/01/1993.

## 8. HỢP TÁC QUỐC TẾ

### 8.1. Biên tập các tạp chí toán học quốc tế và trong nước

- + Optimization (Hoàng Tụy Nguyễn Văn Thoại)
- + Global Optimization (Hoàng Tụy)
- + Acta Mathematica Vietnamica (Hoàng Tụy, Phạm Hữu Sách, Trần Đức Vân, Ngô Việt Trung, Đinh Thế Lục, Nguyễn Văn Thu, Đỗ Long Vân).
- + Tạp chí Toán học (Đinh Văn Huỳnh, Trần Đức Vân, Nguyễn Khoa Sơn, Hà Huy Khoái, Nguyễn Tố Như, Nguyễn Văn Thoại, Đỗ Ngọc Diệp).

Ngoài ra nhiều người làm Reviewers cho Math. Reviews, Zentralblat và referees cho các tạp chí quốc tế, và là hội viên hội toán học Mỹ (AMS).

### 8.2. Dự hội nghị khoa học

- Nguyễn Hữu Trọng, Trung tâm toán học quốc tế Banach (Ba lan) 2 tháng từ 01/3 - 30/4/1993.
- Đào Quang Tuyến, Trung tâm toán học quốc tế Banach (Ba lan) 2 tháng từ 01/3 - 30/4/1993.
- Nguyễn Tụ Cường, Hội toán học Nhật bản (JAMS) 4 tuần từ 25/7 - 20/8/1993.
- Hoàng Xuân Phú, Ban tổ chức hội nghị 18 SOR từ 1/9 - 3/9/1993.
- Phan Huy Khải, CIMPA tại Lanchau (Trung quốc) 3 tuần từ 2/8 - 21/8/1993.
- Vũ Ngọc Phát, CIMPA tại Lanchau (Trung quốc) 3 tuần từ 2/8 - 21/8/1993.

- Lê Dũng Mưu, CIMPA tại Lanchau (Trung quốc) 3 tuần từ 2/8 - 21/8/1993.
- Hà Tiến Ngoạn, Trung tâm quốc tế vật lý lý thuyết Trieste (Italia) 1 tháng từ 6/9 - 10/10/1993.
- Trần Mạnh Tuấn, Abidjan Côte d'Invoire từ 1-3/12/1993.
- Trần Đức Vân, Trung tâm quốc tế vật lý lý thuyết , Trieste (Italia) 1 tháng 6/1993.

### 8.3. Cộng tác viên, giáo sư mời

- Hà Huy Khoái, Trường ĐH Bordeaux I (Pháp) 6 tháng từ 01/02 - 31/7/1993, Trung tâm quốc tế vật lý lý thuyết Trieste (Italia) 6 tháng từ 01/10/1993 - 31/3/1994.
- Đỗ Văn Lưu, Trường ĐH Melbourne (Australia) 6 tháng từ 10/01-10/7/1993.
- Ngô Việt Trung, Trường ĐH Edinburg, Glasgow (Anh), Trường ĐH Grenoble 1 (Pháp), Viện Toán Max-Planck, Trường ĐH Essen (Đức) 4 tháng từ 01/4-31/7/1993.
- Đinh Nho Hào, Trường ĐH Siegen (Đức) 12 tháng từ 01/3/1993 - 30/4/1994.
- Nguyễn Minh Chương, Trung tâm quốc tế vật lý lý thuyết Trieste (Italia) 4 tháng từ 01/5-30/8/1993.
- Vũ Kim Tuấn, Trường ĐH tự do Tây Berlin (Đức) 16 tháng từ 01/01/1993 - 01/5/1994.
- Trần Đức Vân, Trường ĐH tự do Tây Berlin (Đức) 4 tháng từ 01/4-31/7/1993.
- Nguyễn Đình Công, Trường ĐH Bremen (Đức) 16 tháng từ 01/7/1993-31/10/1994.
- Trần Hùng Thao, Trường ĐH Thammasat (Thái lan) 4 tháng từ 01/6-01/10/1993.
- Vũ Quốc Phóng, Trường ĐH Ohio (Mỹ) 24 tháng từ 01/9/1993 - 31/8/1995.
- Đinh Quang Lưu, Viện Toán Warszawa (Ba lan) 11 tháng từ 01/4/1993-31/3/1994.
- Nguyễn Việt Dũng, Trung tâm quốc tế vật lý lý thuyết Trieste (Italia) 3 tháng từ 01/10-31/12/1993.

- Nguyễn Đông Yên, Trường ĐH Pisa (Italia) 6 tháng từ 01/10/1993-31/3/1994.
- Đỗ Long Vân, Trường ĐH Hitotsubashi (Nhật bản) 3 tuần từ 11/10-31/10/1993.
- Đinh Thế Lục, Trường ĐH Avignon (Pháp) 12 tháng từ 01/9/1993-30/8/1994.
- Nguyễn Tố Như, Trường ĐH Milwaukee (Mỹ) 4 tháng từ 24/8/1993-04/01/1994.
- Đinh Văn Huỳnh, Trường ĐH Pusan (CH Triều Tiên) 4 tháng từ 30/8-31/12/1993.
- Hoàng Tuy, Viện Công nghệ Tokyo (Nhật bản) từ 15/7-30/8/1993, Trường ĐH Bách khoa Montreal (Canada) từ 01/9-15/12/1993.
- Phạm Hữu Sách, Trường ĐH Philippin (Philippin) 4 tuần từ 01/9-30/9/1993.

#### 8.4. Trao đổi khoa học

- Hoàng Dương Tuấn, Trường ĐH Sophia-Tokyo (Nhật bản) 3 tháng từ 01/4-01/7/1993.
- Vũ Ngọc Phát, Viện kỹ thuật công nghệ Tokyo, Trường ĐH Osaka (Nhật bản) 1 tháng từ 01/9-20/10/1993.
- Đinh Văn Huỳnh, Trường ĐH Dusseldorf (Đức) 4 tuần từ 04/7-5/8/1993.
- Hoàng Xuân Phú, Trường ĐH Leipzig, Trường ĐH Ilmenau, Trường ĐH Chemnitz-Zwickau, (Đức) 3 tháng từ 25/8-25/11/1993
- Hà Huy Vui, Trường ĐH Nice (Pháp) 2 tháng từ 01/7-31/8/1993.
- Phạm Cảnh Dương, CNRS (Pháp) 3 tháng từ 15/10/1993-15/01/1994.
- Phạm Hữu Sách, CNRS (Pháp) 3 tháng từ 15/10/1993-15/01/1994.
- Nguyễn Xuân Tấn, Viện Toán giải tích ứng dụng và thống kê Berlin (Đức) 3 tháng từ 01/11/1993-30/01/1994.
- Nguyễn Khắc Việt, Viện Công nghệ Tokyo (Nhật bản) 7 tuần từ 01/11-24/12/1993.

## 9. THƯ VIỆN

Xây dựng được tủ sách tra cứu.

### Thư viện nhập

- Sách tiếng Nga : 71 quyển : do Vương Ngọc Châu tặng.
- Sách tiếng Anh : 86 quyển , do mua (32 quyển ), do tặng của GS N. Koblitz (15 quyển ), GS E. Viehweg và GS H. Esnault (13 quyển ), của GS Urabe (1 quyển), GS R.Y. Sharp (1 quyển ), GS Z. Koshiba (1 quyển ), GS Lee Peng Yee (1 quyển), Hội toán học quốc tế (1 quyển ), GS Trần Tất Lanh (2 quyển ), GS Hoàng Tụy (1 quyển ), Vương Ngọc Châu (7 quyển ), GS Nguyễn Minh Chương (2 quyển ), GS Trần Đức Vân (1 quyển ), TS Vũ Quốc Phóng (1 quyển ), PGS Lê Văn Thành (1 quyển ), do sao chụp lại (6 quyển ).
- Từ điển : 7 quyển do mua.
- Luận án : 1 quyển .
- Tạp chí : 650 bản, do trao đổi ACTA (140 bản ), do Viện Toán xuất bản (20 bản), do tặng của GS N. Koblitz (82 bản), GS O.H. Kegel (10 bản), GS B.D. Craven (3 bản), GS Bulk Bag (198 bản), GS R.Y. Sharp (120 bản), Hội toán học Đông nam Á (7 bản ), GS F.W. Steufel (2 bản), GS J. Herzog (12 bản), GS Marion Scheepers (1 bản), Tạp chí toán học (6 bản), GS Hoàng Tụy (3 bản), PTS Nguyễn Đông Yên (14 bản), GS Trần Quốc Bình (5 bản), GS Ngô Việt Trung (25 bản).
- Tiền ấn phẩm : 260 bản, do trao đổi ACTA (160 bản), Viện Toán xuất bản (24 bản), do tặng của GS Marion Scheepers (20 bản), Hisao Fujita Yashima (7 bản ), GS Phạm Hữu Sách (5 bản), GS Trần Đức Vân (6 bản), PGS Đỗ Văn Lưu (4 bản ), PGS Đỗ Ngọc Diệp (3 bản ).

## 10. PHÒNG MÁY VI TÍNH

### 10.1. Máy vi tính

Tổng số : 16, trong đó: 1 AT 486, 8 AT 386, 7 AT 286.

1/ 1 máy AT 486 (đặt ở phòng máy)

CPU 80 486 SX/40; 8MB RAM; HDDC 203MB; FDD 1.2MB & 1.44MB  
14" SVGA color Monitor; Mouse.

2/ 8 máy AT 386 (1 máy ở VP, 1 máy của tạp chí ACTA, 6 máy ở 6 phòng chuyên môn), trong đó 1 máy DX, 7 máy SX.

- + AT 386 DX/40; CPU 80 386, 40 MHz, 4MB RAM, 120M HDD, 2FDD: 1.44MB & 1.2MB; 14" SVGA monitor, 101 keys board.
- + AT 386 SX/40 UNITRON; CPU 80 386, 40 MHz, 2MB RAM, 120MB HDD; 2FDD: 1.44MB & 1.2MB; 14" SVGA colour monitor; Mouse.

### 3/ 7 máy AT 286

- + ARC Turbo 286 (Hãng American Research Corporation). CPU 80 286 6/8 MHz, 640KB RAM mở rộng thêm 2MB, HDD: 20MB, 2 FDD: 1.2MB & 360KB.
- + AST (Hãng AST Research Inc. Canifornia). CPU 80 286, 640KB RAM + mở rộng thêm 1.2KB, HDD: 20MB, FDD: 1.2MB.
- + BETA (Singapore). CPU 80 286, 10 MHz, 1MB RAM + mở rộng đến 4MB, HDD: 52MB, 2 FDD: 1.2MB & 1.44MB, màn hình VGA.
- + MACRO. CPU 80 286, 10 MHz, 1MB RAM, HDD 40MB, 2 FDD: 1.2MB & 1.44MB, màn hình VGA.
- + 2 máy terminal; CPU 80 286, 640KB RAM + mở rộng 384KB, không có ổ cứng, 2 FDD: 1.2MB & 1.44MB, màn hình monochrome.

## 10.2. Máy in

Tổng số: 7 cái

- Printer HP LaserJet 4L
- Printer Epson LQ 1170 (2 cái)
- Printer HP LaserJet IIP
- Printer FX-1050
- Printer LQ-800
- Printer LX-800

## 11. KINH PHÍ

Tổng kinh phí 1993 là 777.619.000đ trong đó:

- Lương và phụ cấp : 131.800.000đ
- Nghiên cứu khoa học :
  - + Cấp Trung tâm KHTN & CNQG quản lí : 19.000.000đ
  - + Cấp cơ sở : 60.300.000đ
  - + Chương trình nghiên cứu cơ bản : 143.200.000đ



- Tạp chí Acta :	20.000.000đ
- Chống xuống cấp trụ sở Viện :	150.000.000đ
- Trang thiết bị phục vụ nghiên cứu :	125.600.000đ
- Đào tạo :	127.719.000đ

