BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC QUY NHƠN

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Bình Định, ngày 25 tháng 12 năm 2017

BẢN TRÍCH YẾU LUẬN ÁN TIẾN SĨ

Nghiên cứu sinh: **Võ Thị Bích Khuê**

Đề tài luận án: **Hàm lồi toán tử, bất đẳng thức ma trận và một số vấn đề liên quan**

Chuyên ngành: **Toán giải tích**

Mã số: **62.46.01.02**

Tập thể hướng dẫn khoa học: **PGS. TS. Đinh Thanh Đức**
TS. Đinh Trung Hoà

Cơ sở đào tạo: **Trường Đại học Quy Nhơn**

1. Mục đích và đối tượng nghiên cứu của đề tài

- Nghiên cứu các dạng mới của hàm lồi toán tử ứng với trung bình toán tử, các tính chất của chúng và chứng minh một số bất đẳng thức liên quan.
- Mô tả các lớp mới của hàm lồi toán tử bởi các bất đẳng thức ma trận.
- Nghiên cứu các bất đẳng thức trung bình cộng-nhân ngược liên quan đến các trung bình ma trận tổng quát.
- Nghiên cứu các bất đẳng thức ngược cho trung bình Heinz ma trận và với chuẩn bất biến unita.
- Nghiên cứu tính chất "trong hình cầu" cho các trung bình ma trận đối với chuẩn bất biến unita.

2. Các phương pháp nghiên cứu đã sử dụng

Công cụ nghiên cứu chính của luận án là định lý phổ cho các ma trận Hermite. Chúng tôi sử dụng kỹ thuật trong lý thuyết các trung bình ma trận Kubo-Ando, một số kỹ thuật trong lý thuyết các hàm đơn điệu toán tử và hàm lồi toán tử, một số kiến thức cơ bản trong lý thuyết ma trận liên quan đến chuẩn bất biến unita.

3. Các kết quả chính và kết luận

- Xác định các lớp mới của các hàm (p,h)-lồi toán tử và các hàm (r,s)-lồi toán tử, nghiên cứu các tính chất của chúng và thiết lập một số bất đẳng thức cho chúng (bất đẳng thức Jensen, Hansen-Pedersen, Rado, bất đẳng thức cho hàm tập chỉ số).
- Cung cấp một vài điều kiện tương đương để một hàm là (p,h)-lồi toán tử hay (r,s)-lồi toán tử.
- Chứng minh một bất đẳng thức trung bình cộng-nhân ngược cho trung bình ma trận tổng quát.
- Chứng minh vài bất đẳng thức chuẩn ngược cho trung bình Heinz ma trận.

- Nhận được một mô tả mới của trung bình cộng bởi một bất đẳng thức ma trận đối với chuẩn bất biến unita. Đồng thời, trong luận án chúng tôi cũng chứng minh được rằng trung bình luỹ thừa ma trận thoả tính chất "trong hình cầu" đối với chuẩn Hilbert-Schmidt.

Ý nghĩa khoa học và thực tiễn của đề tài

Trong luận án này, chúng tôi đưa ra định nghĩa tổng quát về hàm lồi toán tử trong mối quan hệ với các trung bình toán tử. Việc nghiên cứu một số lớp hàm lồi toán tử cụ thể góp phần làm phong phú thêm ứng dụng của lý thuyết trung bình toán tử và lý thuyết hàm lồi toán tử cũng như mở ra một hướng nghiên cứu các lớp entropy lượng tử ứng với các lớp hàm mới. Bên cạnh đó, chúng tôi cũng nghiên cứu một số bất đẳng thức ngược cho bất đẳng thức nổi tiếng trung bình cộng-nhân cho ma trận và chuẩn bất biến unita trong khung cảnh tổng quát của hàm toán tử đơn điệu. Đây là một chủ đề đang được nhiều người quan tâm, góp phần làm rõ hơn bức tranh về sự phân bố các trung bình ma trận trên đa tạp Riemann các ma trận xác định không âm.

XÁC NHẬN CỦA TẬP THỂ HƯỚNG DẪN **NGHIÊN CỨU SINH**

PGS. TS Đinh Thanh Đức **Võ Thị Bích Khuê**