

# HỆ PHƯƠNG TRÌNH CẶP TÍCH PHÂN VÀ ỨNG DỤNG

## TỔNG QUAN

Tổng quan tình hình nghiên cứu thuộc lĩnh vực của đề tài ở trong và ngoài nước

Ngoài nước: Lý thuyết về phương trình cặp và hệ phương trình cặp được nghiên cứu trong khoảng một vài thập niên gần đây, được nhiều nhà toán học trên thế giới quan tâm nghiên cứu. Lý thuyết về phương trình cặp và hệ phương trình cặp đã phát triển mạnh mẽ và có nhiều ứng dụng. Tuy nhiên tính giải được của chúng được nghiên cứu ở mức độ khiêm tốn, lời giải còn mang tính hình thức. Hầu như tính giải được của hệ phương trình cặp chưa được nghiên cứu. Một số các nhà toán học quan tâm nghiên cứu về phương trình cặp như: Beltramin E., Boussinesq J., Abrahamos V. M. Sự phát triển của phương pháp đã dựa trên các công trình sau đó của Tranter C., Cooke J., Sneddon I., Ufliand I., Babloian A. A., Mandal B. N., Aleksandrov B. M., ...

Trong nước: Nguyễn Văn Ngọc đã nghiên cứu về tính giải được của phương trình cặp tích phân và phương trình cặp chuỗi, chứng minh được tính tồn tại và duy nhất nghiệm. Những kết quả nghiên cứu về phương trình cặp và hệ phương trình cặp được nhiều nhà toán học quan tâm.

## MỤC TIÊU

Mục tiêu đề tài là nghiên cứu tính giải được của hệ phương trình cặp tích phân. Xây dựng các phương pháp tìm nghiệm và ứng dụng vào các bài toán biên hỗn hợp của Vật lý toán.

## NỘI DUNG

Nghiên cứu về các hệ phương trình cặp tích phân gặp trong một số bài toán biên hỗn hợp của phương trình Laplace trên miền hình dải.

Nghiên cứu về các hệ phương trình cặp tích phân gặp trong bài toán biên hỗn hợp của phương trình harmonic trên miền hình dải.

Nghiên cứu sự tồn tại và duy nhất nghiệm của các hệ phương trình cặp tích phân trong không gian Sobolev của các hàm suy rộng.

Xây dựng các phương pháp tìm nghiệm hữu hiệu của các hệ phương trình cặp tích phân: biến đổi hệ phương trình cặp về hệ phương trình tích phân kỳ dị, đưa tiếp về hệ vô hạn các phương trình đại số tuyến tính.

## PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Vận dụng tiếp cận lý thuyết hàm suy rộng và toán tử giả vi phân để nghiên cứu hệ phương trình cặp.

## HIỆU QUẢ KTXH

Sử dụng làm tài học tập và tài liệu tham khảo cho sinh viên ngành Toán và ngành Vật lý toán.

## ĐƠN VỊ SỬ DỤNG

Khoa Toán- trường Đại học Sư phạm-Đại học Thái Nguyên