

# MỘT SỐ THUẬT TOÁN MỚI GIẢI GẦN ĐÚNG BÀI TOÁN CAUCHY

## TỔNG QUAN

Tổng quan tình hình nghiên cứu thuộc lĩnh vực của đề tài

Đề tài này tập trung nghiên cứu và phát triển một số vấn đề sau đây:

- ) Đề xuất một vài thuật toán mới giải bài toán Cauchy cho hệ phương trình vi phân cấp 2.
- ) Nghiên cứu một số tính chất định tính và định lượng như: tốc độ hội tụ, cấp chính xác, tính ổn định của phương pháp.

Các vấn đề này gắn liền với các bài toán về thuật toán song song do giáo sư P.J. van der Houwen khởi xướng, sau đó được nghiên cứu bởi nhiều nhà toán học nổi tiếng như B.P. Sommeijer, Nguyen Huu Cong... Cho đến nay, bài toán này vẫn đang là một hướng nghiên cứu được nhiều nhà khoa học quan trọng nước và trên thế giới quan tâm.

## MỤC TIÊU

- Đề xuất một số thuật toán giải gần đúng hệ phương trình vi phân cấp 2 đồng thời chỉ ra tính mới và tính ưu việt của thuật toán so với những thuật toán đã có. Chẳng hạn, các thuật toán này cho kết quả hội tụ nhanh hơn, tính ổn định cao hơn....
- Tạo ra một nhóm nghiên cứu mạnh về giải gần đúng PTVP ở ĐH Thái Nguyên (TS Vũ Vinh Quang, TS Nguyễn Thị Thu Thủy, TS Lê Tùng Sơn...), góp phần nâng cao năng lực nghiên cứu cho cán bộ giảng dạy Toán ứng dụng, phục vụ hiệu quả cho công tác NCKH và đào tạo sau đại học chuyên ngành Toán ứng dụng của ĐH Thái Nguyên.
- Thúc đẩy hợp tác nghiên cứu khoa học với các cơ sở nghiên cứu khác.

## NỘI DUNG

Các nội dung, công việc  
thực hiện chủ yếu

Sản phẩm  
phải đạt

Thời gian  
(bắt đầu-kết thúc)

Người thực hiện

Chuẩn bị tài liệu, viết đề cương

Tài liệu, đề cương

01/2010-04/2010

Chủ nhiệm đề tài

Seminar 1: Về thuật toán song song trong phương trình sai phân ẩn

Thuyết trình, thảo luận, viết bài báo thứ nhất

04/2010-12/2010

Chủ nhiệm đề tài, các cộng tác viên, cao học viên

Seminar 2: Thuật toán song song trong phương trình vi phân

Thuyết trình, thảo luận, viết bài báo thứ hai

1/2011-10/2011

Chủ nhiệm đề tài, GS. Nguyễn Hữu Công và các cộng tác viên

Hướng dẫn luận văn thạc sĩ

03 luận văn

01/2010-12/2011

Chủ nhiệm đề tài và cao học viên.

Viết báo cáo tổng kết đề tài

Bản báo cáo

01/2010-12/2011

Chủ nhiệm đề tài.

## PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

· Phương pháp nghiên cứu: Kết hợp nghiên cứu lý thuyết với việc tính toán trên máy tính song song. Tùy trường hợp cụ thể mà có thể bắt đầu từ lý thuyết rồi tính toán để khẳng định, hoặc ngược lại, bắt đầu bằng cách dự đoán, sau đó tính toán để kiểm tra tính đúng sai của sự đoán rồi chứng minh bằng lý thuyết. Tất cả các thuật toán phải được kiểm nghiệm bằng lập trình tính toán với các bài toán mẫu trước khi công bố. Bám sát thực tế Việt Nam để đề tài có khả năng ứng dụng cao.

## HIỆU QUẢ KTXH

Sản phẩm khoa học, sản phẩm đào tạo:

Loại

Sách

Bài báo

Hướng dẫn

Chuyên khảo

Giáo trình

Tham khảo

Tạp chí quốc tế

HN QT

Tạp chí QG

HN QG

NCS

Cao học

SV NCKH

Khoá luận

S.lượng

01

01

03

Sản phẩm ứng dụng:

Loại sản phẩm

Mẫu

Vật liệu

Thiết bị máy móc

Dây chuyền công nghệ

Giống cây trồng

Giống gia súc

Quy trình công nghệ

Phương pháp

Tiêu chuẩn

Quy phạm

Sơ đồ

Báo cáo phân tích

Tài liệu dự báo

Đề án

Luận chứng kinh tế

Chương trình máy tính

P

Bản kiến nghị



Sản phẩm khác: P

Tên sản phẩm, số lượng và yêu cầu khoa học đối với sản phẩm

Số TT

Tên sản phẩm

Số lượng

Yêu cầu khoa học

1

Bài báo khoa học cấp quốc tế

01

Được đăng hoặc nhận đăng trong thời gian 2010-2011.

2

Bài báo khoa học cấp quốc gia

01

Được đăng hoặc nhận đăng trong thời gian 2010-2011 trên các tạp chí ngành toán cấp quốc gia.

3

Luận văn thạc sĩ

03

Bảo vệ thành công với chất lượng tốt.

## **ĐƠN VỊ SỬ DỤNG**

Địa chỉ có thể ứng dụng (tên địa phương): - Phục vụ công tác NCKH và đào tạo sau đại

học tại Đại học Thái Nguyên.

- Làm tài liệu nghiên cứu cho các chuyên gia về giải số PTVP.