ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
ĐẠI HỌC KHOA HỌC THÁI NGUYÊN

NGÔ ANH TUẤN

TẬP XÁC ĐỊNH CỦA HÀM SỐ VÀ ỨNG DỤNG

Chuyên ngành: PHƯƠNG PHÁP TOÁN SƠ CẤP

Mã số: 60460113

LUẬN VĂN THẠC SỸ TOÁN HỌC

Người hướng dẫn khoa học:

TS. VŨ HOÀI AN

Thái Nguyên – Năm 2013

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
ĐẠI HỌC KHOA HỌC THÁI NGUYÊN

NGÔ ANH TUẤN

TẬP XÁC ĐỊNH CỦA HÀM SỐ VÀ ỨNG DỤNG

LUẬN VĂN THẠC SỸ TOÁN HỌC

Thái Nguyên – Năm 2013

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
ĐẠI HỌC KHOA HỌC THÁI NGUYÊN

−−−−−−−−−−

NGÔ ANH TUẤN

TẬP XÁC ĐỊNH CỦA HÀM SỐ VÀ ỨNG DỤNG

LUẬN VĂN THẠC SỸ TOÁN HỌC

Thái Nguyên - Năm 2013

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
ĐẠI HỌC KHOA HỌC THÁI NGUYÊN

NGÔ ANH TUẤN

TẬP XÁC ĐỊNH CỦA HÀM SỐ VÀ ỨNG DỤNG

Chuyên ngành: PHƯƠNG PHÁP TOÁN SƠ CẤP
Mã số: 60460113

LUẬN VĂN THẠC SỸ TOÁN HỌC

Người hướng dẫn khoa học
TS. VŨ HOÀI AN

Thái Nguyên - Năm 2013

LỜI CÁM ƠN

Trong quá trình học tập và thực hiện luận văn, tôi đã nhận được sự dạy bảo tận tình của các thầy cô giáo ở trường Đại Học Khoa Học- Đại Học Thái Nguyên, Đại Học Hải Phòng. Đặc biệt là sự chỉ bảo, hướng dẫn trực tiếp của TS Vũ Hoài An. Qua đây tôi xin bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc tới TS Vũ Hoài An, tới các thầy cô giáo và các bạn đồng nghiệp đã giúp đỡ tôi trong suốt thời gian qua. Tuy có nhiều cố gắng, song thời gian và năng lực của bản thân có hạn nên luận văn khó tránh khỏi những thiếu sót. Rất mong được sự đóng góp ý kiến của các thầy cô cùng toàn thể bạn đọc.

Thái Nguyên, tháng 05 năm 2013

Tác giả

Ngô Anh Tuấn

Mục lục

Các kí hiệu và Danh mục các từ viết tắt

- $\mathbb{R}$: Tập số thực.
- f: Hàm số thực.
- $[a; b]$: Đoạn đóng của tập hợp số thực với các đầu mút a, b và $a < b$.
- (a;b): Khoảng mở của tập hợp số thực với các đầu mút a, b và $a < b$.
- $\forall$: Với mọi.
- $\exists$: Tồn tại
- $A \bigcup B$: Hợp của hai tập hợp A và B.
- $A \bigcap B$:Giao của hai tập hợp A và B.
- TXĐ: Tập xác định.
- SBT: Sự biến thiên.
- BBT: Bảng biến thiên.
- CĐ: Cực đại.
- CT: Cực tiểu.
- TCĐ: Tiệm cận đứng.
- TCN: Tiệm cận ngang.
- GTLN: Giá trị lớn nhất.
- GTNN: Giá trị nhỏ nhất.

MỞ ĐẦU

1.**Lý do chọn đề tài**

Chúng ta bắt đầu từ vấn đề sau:

Vấn đề A

Giả sử A, B là hai tập khác rỗng, f là ánh xạ từ A đến B và $b \in B$.Khi đó, f có nhận giá trị b?

Trong trường hợp tổng quát, thông tin cho vấn đề A là ít ỏi. Trong trường hợp ít tổng quát hơn, giải quyết Vấn đề A được gắn kết với các lí thuyết toán học đẹp đẽ .

Trong trường hợp A là tập hợp $\mathbb{C}$ các số phức, B là mặt phẳng phức mở rộng và f là hàm phân hình trên $\mathbb{C}$, Nevanlinna đã giải quyết triệt để Vấn đề A từ năm 1925. Vấn đề A là hệ quả trực tiếp của lý thuyết phân bố giá trị do Nevanlinna xây dựng. Lý thuyết phân bố giá trị được xem là thành tựu toán học đẹp đẽ nhất của giải tích toán học thế kỷ XX, ngày nay còn được gọi là *Lý thuyết Nevanlinna.*

Nội dung chính của Lý thuyết phân bố giá trị là hai Định lý chính. Định lý chính thứ nhất mô tả sự phân bố đều giá trị của hàm phân hình khác hằng trên mặt phẳng phức $\mathbb{C}$. Định lý chính thứ hai là mở rộng của Định lý Picard, mô tả ảnh hưởng của đạo hàm đến sự phân bố giá trị của hàm phân hình. Hà Huy Khoái là người đầu tiên xây dựng tương tự Lý thuyết phân bố giá trị cho trường hợp p-adic. Ông đã đưa ra hai định lý chính cho hàm phân hình p-adic. Khi áp dụng hai định lý chính của Hà Huy Khoái, ta nhận được lời giải cho vấn đề A trong trường hợp A là tập hợp $\mathbb{C}_p$ các số phức p-adic, B là mặt phẳng p-adic mở rộng và f là hàm phân hình trên $\mathbb{C}_p$.

Chú ý rằng, Vấn đề A được phát biểu theo ngôn ngữ phương trình như sau:
Vấn đề B.
Giả sử A, B là hai tập khác rỗng, f là ánh xạ từ A đến B và $b \in B$. Khi đó, phương trình $f(x) = b$ có nghiệm trong A?
Đối với hàm số thực, trong Báo Toán học tuổi trẻ, trong các Đề thi đại học, nhiều tác giả xét A là một tập cố định của đường thẳng thực $\mathbb{R}$. Trong luận văn, chúng tôi xét tập A là tập có thể thay đổi được bằng cách coi A là hợp hoặc giao của các nghịch ảnh hoặc ảnh của các tập đối với các hàm số thực nào đó. Cụ thể ý tưởng này là vấn đề sau đây:
Vấn đề C.
Giả sử A, B là hai tập khác rỗng của $\mathbb{R}$, ở đó A là hợp hoặc giao của các nghịch ảnh hoặc ảnh của các tập $A_j, j = 1, 2, ..$,đối với các hàm số thực $g_i, i = 1, 2, ..$,nào đó và f là hàm số từ A vào B. Khi đó, xét phương trình $f(x) = b$?
Quy trình giải quyết vấn đề C gồm hai bước :
Bước 1. Xác định $g_i(A_j)$ hoặc $g_i^{-1}(A_j)$ để xác định A.
Bước 2. Xét phương trình $f(x) = b$ trên A.
Chú ý rằng, khi cho $A_j = A$ và g_i là ánh xạ đồng nhất ta nhận được vấn đề B trong trường hợp hàm thực. Ta gọi A trong Vấn đề C là tập xác định của hàm số xác định bởi hàm-tập.
Với cách tiếp cận trên đây, chúng ta thấy rằng: các vấn đề của phương trình với ẩn số thực được gắn kết với các vấn đề của hàm số thực dưới góc độ của Lý thuyết phân bố giá trị.
Theo hướng tiếp cận trên đây, luận văn nghiên cứu vấn đề:

Tập xác định của hàm số và Ứng dụng

Đây là một trong những vấn đề cơ bản của Toán học sơ cấp.

2. **Mục tiêu nghiên cứu:**

2.1 **Vấn đề nghiên cứu:**Tập xác định của hàm số và Ứng dụng bao gồm:
Vấn đề 1: Tập xác định của hàm số thực được xác định bởi hàm-tập.