

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
ĐẠI HỌC HUẾ
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM

VŨ NGỌC HÒA

MỘT SỐ MỞ RỘNG VÀ ỨNG DỤNG
CỦA ĐỊNH LÝ BLASCHKE

Chuyên ngành: Toán Giải Tích
Mã số: 60 46 01 02

Demo Version - Select.Pdf SDK

LUẬN VĂN THẠC SĨ TOÁN HỌC

Người hướng dẫn khoa học
Tiến sĩ NGUYỄN NGỌC HẢI

Huế, 2014

LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan đây là công trình nghiên cứu của riêng tôi, các số liệu và kết quả nghiên cứu nêu trong luận văn là trung thực, được các đồng tác giả cho phép sử dụng và chưa được công bố trong bất kì công trình nào khác.

Học viên

Vũ Ngọc Hòa

Demo Version - Select.Pdf SDK

LỜI CẢM ƠN

Luận văn này được hoàn thành dưới sự hướng dẫn khoa học trực tiếp của Thầy giáo, Tiến sĩ Nguyễn Ngọc Hải, Khoa Toán, Trường Đại học quốc tế thuộc Đại học quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh. Tôi xin gửi đến Thầy sự kính trọng và lòng biết ơn sâu sắc.

Tôi xin được trình bày lòng biết ơn đến quý Thầy giáo đã giảng dạy lớp cao học toán khóa 21, phòng Đào tạo sau đại học của trường Đại học sư phạm Huế, toàn thể quý Thầy Cô khoa toán trường Đại học sư phạm Huế, Đại học Huế, Viện Toán học Việt Nam, vì sự giảng dạy nhiệt tình, sự quan tâm, khích lệ tôi trong quá trình học tập và làm luận văn.

Tôi cũng xin gửi lời cảm ơn đến Ban giám hiệu, phòng sau đại học trường Đại học sư phạm Huế, Ban giám hiệu, phòng sau đại học Đồng Nai, Trường Đại học quốc tế thuộc Đại học quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh, Viện Toán học Việt Nam, Sở giáo dục và đào tạo Đồng Nai, Sở khoa học và công nghệ Đồng Nai, Trường Trung học phổ thông Trần Biên đã quan tâm giúp đỡ và tạo kiện cho tôi được theo học và hoàn thành luận văn tốt nghiệp.

Demo Version - Select.Pdf SDK

Cuối cùng, tôi gửi sự trân trọng và biết ơn đến tất cả người thân, bạn bè, đồng nghiệp vì sự quan tâm động viên, giúp đỡ tôi trong suốt quá trình học tập vừa qua.

Mục lục

Trang phụ bìa	i
LỜI CAM ĐOAN	ii
LỜI CẢM ƠN	iii
MỤC LỤC	1
LỜI MỞ ĐẦU	2
Chương 1. Kiến thức chuẩn bị.....	3
1.1. Không gian metric	3
1.2. Không gian định chuẩn.....	4
1.3. Hình cầu, tập mở, tập đóng, tập lồi, bao lồi	4
1.3.1. Hình cầu.....	4
1.3.2. Tập mở, tập đóng.....	5
1.3.3. Tập lồi.....	5
1.3.4. Bao lồi.....	5
1.4. Ánh xạ và hàm số liên tục trong không gian metric.....	6
1.5. Tập compact và hàm số liên tục trên tập compact	6
1.5.1. Tập compact.....	6
1.5.2. Hàm số liên tục trên tập compact	7
Chương 2. Định lý Blaschke và mở rộng.....	8
2.1. Khoảng cách Hausdorff và các tính chất.....	8
2.1.1. Hàm khoảng cách và lân cận của một tập hợp.....	8
2.1.2. Khoảng cách Hausdorff.....	10
2.2. Định lý Blaschke trong \mathbb{R}^n	13
2.3. Định lý Blaschke cho không gian metric.....	15

2.4. Không gian trắc địa suy rộng và Định lý Blaschke.....	17
2.4.1. Giới thiệu	17
2.4.2. Không gian trắc địa suy rộng	18
2.4.3. Đường ngắn nhất trong đa giác đơn.....	20
2.4.4. Định lý Blaschke trong không gian trắc địa suy rộng	23
Chương 3. Ứng dụng của Định lý Blaschke.....	28
3.1. Sự tồn tại của hình cầu nội tiếp một thể lồi.....	28
3.2. Định lý Brunn-Minkowski và bài toán đẳng chu.	29
3.2.1. Thể tích của tập lồi.....	29
3.2.2. Tính liên tục của thể tích hỗn hợp.....	32
3.2.3. Định lý Brunn-Minkowski	34
3.2.4. Bài toán đẳng chu	38
Kết luận.....	40
Tài liệu tham khảo.....	41

Demo Version - Select.Pdf SDK

LỜI MỞ ĐẦU

Định lý Bolzano-Weirestrass là một trong những định lý rất quan trọng trong giải tích. Định lý này phát biểu rằng, "*Mọi dãy bị chặn trong \mathbb{R}^n đều có dãy con hội tụ.*" Đây là một nguyên lý tổng quát, sử dụng nó người ta có thể chứng minh được nhiều kết quả liên quan tới sự tồn tại, chẳng hạn như sự tồn tại nghiệm tối ưu của hàm liên tục,...

Đầu thế kỷ thứ 20, Blaschke đã mở rộng Định lý này cho các tập lồi trong \mathbb{R}^n . *Mọi họ vô hạn bị chặn đều các tập lồi đóng trong \mathbb{R}^n luôn có một dãy con hội tụ tới một tập lồi compact khác rỗng.* Định lý này có nhiều ứng dụng, chẳng hạn như dùng nó ta có thể chứng minh được các bài toán kiểu đẳng chu trong \mathbb{R}^n .

Trong luận văn này chúng tôi trình bày định lý Blaschke nêu trên cùng một vài mở rộng của chúng trong không gian metric. Sau đó chúng tôi trình bày vài ứng dụng của định lý Blaschke. Đặc biệt người ta có thể dùng Định lý Blaschke để chứng minh bất đẳng thức Brunn-Minkowski. Lời giải của bài toán đẳng chu là hệ quả đơn giản của bất đẳng thức này.

Mặc dù chúng tôi đã cố gắng rất nhiều, nhưng do thời gian có hạn nên không tránh được những thiếu sót. Rất mong được quý Thầy cô chỉ bảo thêm, các bạn đồng nghiệp góp ý để luận văn đạt kết quả tốt hơn.

Demo Version - Select.Pdf SDK