

ĐẠI HỌC HUẾ  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM

PHAN THỊ NHẬT LINH

MỘT SỐ KHÁI NIỆM VI PHÂN SUY  
RỘNG CHO CÁC HÀM KHÔNG TRƠN

**Demo Version - Select.Pdf SDK**

LUẬN VĂN THẠC SĨ TOÁN HỌC  
THEO ĐỊNH HƯỚNG NGHIÊN CỨU

Thừa Thiên Huế, năm 2017

ĐẠI HỌC HUẾ  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM

PHAN THỊ NHẬT LINH

MỘT SỐ KHÁI NIỆM VI PHÂN SUY  
RỘNG CHO CÁC HÀM KHÔNG TRƠN

*Chuyên ngành:* GIẢI TÍCH

*Mã số:* 60460102

**Demo Version - Select.Pdf SDK**

LUẬN VĂN THẠC SĨ TOÁN HỌC  
THEO ĐỊNH HƯỚNG NGHIÊN CỨU

NGƯỜI HƯỚNG DẪN KHOA HỌC:  
PGS.TS. NGUYỄN HOÀNG

Thừa Thiên Huế, năm 2017

# LỜI CAM ĐOAN

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

**Phan Thị Nhật Linh**

**Demo Version - Select.Pdf SDK**

---

## LỜI CẢM ƠN

Để hoàn thành Luận văn tốt nghiệp này, tôi xin bày tỏ lòng cảm ơn chân thành đến PGS. TS. Nguyễn Hoàng, người Thầy đã tận tình hướng dẫn và giúp đỡ tôi trong suốt quá trình thực hiện đề tài.

Xin chân thành cảm ơn quý Thầy giáo và Cô giáo khoa Toán, Trường DHSP Huế đã dạy dỗ và tạo điều kiện giúp đỡ tôi trong suốt các năm học vừa qua.

Xin cảm ơn những người thân trong gia đình, cảm ơn các bạn lớp Toán Giải tích K24 đã dành cho tôi sự giúp đỡ và động viên lớn lao trong suốt chặng đường học tập và làm đề tài tốt nghiệp.

Huế, tháng 8 năm 2017

PHAN THỊ NHẬT LINH

**Demo Version - Select.Pdf SDK**

---

## MỞ ĐẦU

Lý thuyết phép tính vi phân cho các hàm trơn là lý thuyết khá quen thuộc trong chương trình đại học. Phép vi phân cho các hàm không trơn đưa ra công cụ mới đã và đang phát triển rất mạnh mẽ với nhiều kết quả đẹp đẽ và phong phú. Với khái niệm phép tính vi phân theo nghĩa Fréchet, theo nghĩa Gâteaux,... trong không gian Banach, đặc biệt là phép tính vi phân proximal trong không gian Hilbert đã được nghiên cứu chi tiết cùng những tính chất tốt mang lại nhiều ứng dụng quan trọng. Một trong những ứng dụng ý nghĩa là nghiên cứu nghiệm phương trình Hamilton-Jacobi, nghiệm bài toán tối ưu... Mục đích của khóa luận này nhằm nghiên cứu tổng quan về phép tính vi phân cho các hàm không trơn trong không gian Banach cùng các tính chất cơ bản của nó.

**Demo Version - Select.Pdf SDK**

# MỤC LỤC

Trang phụ bìa	i
Lời cam đoan	ii
LỜI CẢM ƠN	iii
MỞ ĐẦU	1
MỤC LỤC	2
<b>Chương 1 Kiến thức chuẩn bị</b>	<b>3</b>
1.1 Không gian Banach . . . . .	3
1.2 Tập lồi	4
1.3 Hàm lồi và hàm nửa liên tục dưới . . . . .	5
1.4 Các khái niệm đạo hàm trong không gian Banach và không gian Hilbert . . . . .	9
1.5 Hàm khoảng cách . . . . .	20
<b>Chương 2 Vi phân các hàm không trơn</b>	<b>23</b>
2.1 Điểm gần nhất . . . . .	23
2.2 Gradient dưới proximal . . . . .	29
2.3 Định lí trù mật . . . . .	42
2.4 Tổng chập cực tiểu của hàm toàn phương . . . . .	47
2.5 Nửa vi phân theo nghĩa Fréchet . . . . .	52
<b>KẾT LUẬN</b>	<b>57</b>
<b>TÀI LIỆU THAM KHẢO</b>	<b>58</b>