

ชื่อเรื่องการคณค่าวาแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์ พังก์ชันซึ่งรักษาความเป็นษาร์มอนิก

ในบริภูมิยุคลิค

ชื่อผู้เขียน นางสาวเพ็ญศรี แซ่จันทร์

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนคณิตศาสตร์

คณะกรรมการตรวจสอบการคณค่าวาแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์

ผศ.ทศพร จันทร์คง

ประธานกรรมการ

ผศ.ดร.ไห้โรวัน สัตยธรรม

กรรมการ

ผศ.มลิกา ศรีกมล

กรรมการ

บทคัดย่อ

จุดมุ่งหมายของการคณค่าวาแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์ เพื่อแสดงการหาคุณลักษณะของพังก์ชัน ซึ่งรักษาความเป็นษาร์มอนิกในบริภูมิยุคลิค ณ มหิ จากการศึกษาพบว่า

1. ใน  $\psi \in C(\Omega)$  ซึ่ง  $\psi \equiv c \neq 0$  และ  $f \in C^2(\mathbb{R}^m, \mathbb{R}^n)$  ซึ่ง  $f = (f_1, \dots, f_n)$ .  
สมมติให้  $(\psi, f)$  สอดคล้องกับเงื่อนไขที่ว่า

(1) ... สำหรับ  $h \in H(\Omega')$  จะมี  $\psi \times (hof) \in H(\Omega')$

จะได้ว่า ถ้า  $f$  มีขอบเขตแล้ว  $f$  เป็นพังก์ชันคงตัว.

2. ใน  $\varrho$  และ  $\varrho'$  เป็นโคลเมนใน  $\mathbb{R}^m$  และ  $\mathbb{R}^n$  ตามลำดับ. ใน  $\psi \equiv c \neq 0$

และ  $f \in C^2(\Omega, \mathbb{R}^n)$  ซึ่ง  $f = (f_1, \dots, f_n)$ . สมมติว่า  $(\psi, f)$  สอดคล้องกับ

เงื่อนไข (1) และสำหรับแต่ละ  $j \in \{1, \dots, n\}$  มี  $i_j \in \{1, \dots, m\}$  ที่ทำให้

$$f_j(x_1, \dots, x_m) = a_{0j} + a_{1j}x_{i_j} + \dots + a_{pj}x_{i_j}^p$$

จะได้ว่า  $f_j(x_1, \dots, x_m) = a_{0j} + dx_{i_j}$  เมื่อ  $d = a_{11} = a_{12} = \dots = a_{1n}$ .

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
 Copyright<sup>©</sup> by Chiang Mai University  
 All rights reserved

Research Title

Functions that Preserve Harmonicity  
in the Euclidean Space

Author

Miss Pensri Saechun

M.S.

Teaching Mathematics

Examining Committee

Asist.Prof.Totsaporn Chankong Chairman

Asist.Prof.Dr.Phairoj Sattayatham Member

Asist.Prof.Mullika Srikanol Member

Abstract

The main purpose of this independent study is to characterize a function  $f$  that preserves harmonicity in the  $m$ -dimensional euclidean space. The main results are as follow:

1. Let  $\psi \in C(\Omega)$  with  $\psi \equiv c \neq 0$  and  $f \in C^2(\mathbb{R}^m, \mathbb{R}^n)$  with  $f = (f_1, \dots, f_n)$ . Assume that the couple  $(\psi, f)$  satisfies the condition that

(1)... for all  $h \in H(\Omega')$  we have  $\psi \times (hof) \in H(\Omega)$ .

Then if  $f$  is bounded, the map  $f$  must be constant.

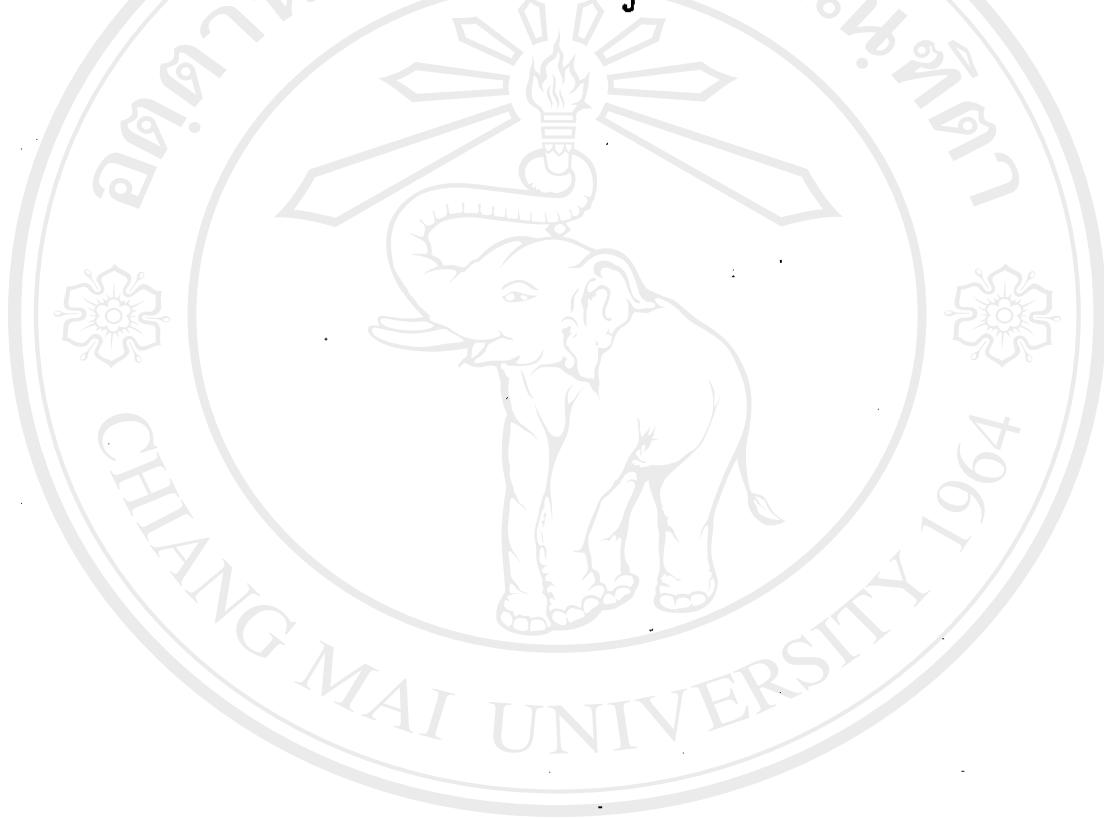
2. Let  $\Omega$  and  $\Omega'$  be two domain in  $\mathbb{R}^m$  and  $\mathbb{R}^n$  respectively. Let  $\psi \in C(\Omega)$  with  $\psi \equiv c \neq 0$  and  $f \in C^2(\Omega, \Omega')$  with  $f = (f_1, \dots, f_n)$ . Assume that the couple  $(\psi, f)$  satisfies the condition (1) and

๗

for each  $j \in \{1, \dots, n\}$  we have  $i_j \in \{1, \dots, m\}$  such that

$$f_j(x_1, \dots, x_m) = a_{0j} + a_{1j}x_{i_j} + \dots + a_{pj}x_{i_j}^p.$$

Then  $f_j(x_1, \dots, x_m) = a_{0j} + dx_{i_j}$  where  $d = a_{11} = a_{12} = \dots = a_{1n}$ .



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright © by Chiang Mai University  
All rights reserved