

# CONTENTS

	Page
Acknowledgement	iv
Abstract in Thai	v
Abstract in English	vi
List of Figures	viii
Statement of Originality in Thai	ix
Statement of Originality in English	x
Chapter 1 Introduction	1
Chapter 2 Preliminaries	3
2.1 Semigroups	3
2.2 Transformation Semigroups	8
2.3 Digraphs and Cayley Digraphs	11
2.4 Vertex-Transitivities of Graphs	15
Chapter 3 Main results	18
3.1 Some Properties of Generating Sets	18
3.2 Characterizations of $\text{Cay}(T(X, Y), A)$	21
3.3 Connectedness in $\text{Cay}(T(X, Y), A)$	29
3.4 Vertex-transitivities of $\text{Cay}(T(X, Y), A)$	35
Chapter 4 Conclusions	44
Bibliography	46
List of Publications	49
Curriculum Vitae	50

## LIST OF FIGURES

	Page
Figure 2.1 The representative graph $G_\alpha$	14
Figure 3.1 A dicycle $C$ in $\text{Cay}(T(X, Y), \{\alpha\})$ where $\alpha = [2, 3, 1, 5, 4, 1]$	26
Figure 3.2 $\text{Cay}(T(X, Y), A)$ where $A = \{[2, 1, 3, 3], [2, 3, 1, 3]\}$	31
Figure 3.3 $\text{Cay}(T(X, Y), A)$ where $A = \{[2, 3, 1, 3], [1, 2, 2, 2]\}$	34
Figure 3.4 $\text{Cay}(T_2, A)$ where $A = \{[2, 1], [1, 1]\}$	34
Figure 3.5 Some components of $\text{Cay}(T_{4,3}, A)$	36
Figure 3.6 The Cayley digraph $\text{Cay}(\langle \alpha, \beta \rangle, \{\alpha, \beta\})$	38
Figure 3.7 $\text{Aut}(T(X, Y), A)$ -vertex-transitive Cayley digraph	41
Figure 3.8 $\text{Aut}(\langle A_Y \rangle, A_Y)$ -vertex-transitive Cayley digraph	42

## ข้อความแห่งการริเริ่ม

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าเนื้อหาที่อยู่ในคู่มือฉบับนี้ เป็นผลงานของข้าพเจ้าและเป็นจริงทุกประการ งานวิจัยที่บรรจุอยู่ในคู่มือฉบับนี้ได้ดำเนินการระหว่างเดือนพฤศจิกายน พุทธศักราช 2555 และเดือนเมษายน พุทธศักราช 2560 โดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับทฤษฎีกราฟเชิงพีชคณิต ซึ่งไม่เคยถูกตีพิมพ์หรือเขียนโดยบุคคลอื่นมาก่อน และคู่มือฉบับนี้ยังไม่เคยได้รับการถูกเสนอเพื่อรับปริญญาใด ๆ หรือเพื่อวัตถุประสงค์อื่น

## STATEMENT OF ORIGINALITY

I certify that the content of this dissertation is my own work and to the best of my knowledge. The research work contained in this dissertation was conducted between November 2012 and April 2017. They are related to the field of algebraic graph theory and contain no materials previously published or written by another person. This dissertation has not been submitted for any degree or other purposes.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved