

## คำนำ

หนังสือระบบจำนวนเล่มนี้ ได้จัดทำขึ้นเพื่อเฉลิมพระเกียรติ 60 พรรษาของสมเด็จพระบรมโอรสาธิราช เจ้าฟ้ามหาวชิราลงกรณ สยามมกุฎราชกุมาร เป็นหนังสือประกอบการเรียนการสอนวิชาระบบจำนวน ซึ่งเนื้อหาภายในเล่มประกอบด้วย สมบัติพื้นฐานของระบบจำนวนจริง การพิสูจน์เบื้องต้น เส้นจำนวนและการแก้อสมการ ทฤษฎีจำนวนเบื้องต้น ระบบจำนวนเชิงซ้อน การหาผลเฉลยโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์

ผู้เขียนขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดวงใจ ลีมีอำไพ อาจารย์ เกษสุดา บุรณพันธ์ศักดิ์ และอาจารย์ในสาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ที่ช่วยให้คำปรึกษาและแนะนำแนวทางในการจัดทำหนังสือเล่มนี้ให้เกิดความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้นและขอขอบคุณผู้ที่มีส่วนร่วมกับตำราเรียนเล่มนี้ทุก ๆ ท่านที่ไม่ได้กล่าวถึงในที่นี้ และที่สำคัญขอกราบขอบพระคุณครอบครัว จันทรงาม ที่คอยเป็นกำลังใจให้ตลอดมา

ผู้เขียนหวังว่าหนังสือระบบจำนวนเล่มนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อนักศึกษาและผู้สนใจศึกษาไม่มากนักน้อย หากมีข้อบกพร่องประการใด ต้องขออภัยมา ณ ที่นี้ด้วย

ไพรัช จันทรงาม

มีนาคม 2555

## สารบัญ

		หน้า
<b>บทที่ 1</b>	<b>สมบัติพื้นฐานของระบบจำนวนจริง</b>	1
	1.1 สมบัติพื้นฐานของจำนวนจริง	1
	แบบฝึกหัด 1.1	13
	1.2 จำนวนจริงบวก	14
	แบบฝึกหัด 1.2	19
	สรุปบทที่ 1	20
<b>บทที่ 2</b>	<b>การพิสูจน์เบื้องต้น</b>	24
	2.1 จำนวนเต็มบวก	24
	แบบฝึกหัด 2.1	33
	2.2 จำนวนเต็ม	34
	แบบฝึกหัด 2.2	39
	2.3 จำนวนตรรกยะและจำนวนอตรรกยะ	41
	แบบฝึกหัด 2.3	43
	สรุปบทที่ 2	43
<b>บทที่ 3</b>	<b>เส้นจำนวนและการแก้อสมการ</b>	46
	3.1 เส้นจำนวนและการแก้อสมการเบื้องต้น	46
	แบบฝึกหัด 3.1	53
	3.2 ค่าสัมบูรณ์	54
	แบบฝึกหัด 3.2	68
	3.3 สัจพจน์ความสมบูรณ์	70
	แบบฝึกหัด 3.3	77
	สรุปบทที่ 3	79
<b>บทที่ 4</b>	<b>ทฤษฎีจำนวนเบื้องต้น</b>	81
	4.1 ขั้นตอนวิธีของยุคลิด	81
	แบบฝึกหัด 4.1	88
	4.2 คอนกรูเอนซ์	89
	แบบฝึกหัด 4.2	98
	สรุปบทที่ 4	99

<b>บทที่ 5</b>	<b>ระบบจำนวนเชิงซ้อน</b>	101
	5.1 สมบัติพื้นฐานของระบบจำนวนเชิงซ้อน	101
	แบบฝึกหัด 5.1	108
	5.2 จำนวนเชิงซ้อนในทางเรขาคณิต	109
	แบบฝึกหัด 5.2	115
	5.3 จำนวนเชิงซ้อนในรูปพิกัดเชิงขั้ว	117
	แบบฝึกหัด 5.3	123
	5.4 รากที่ $n$ ของยูนิตี	126
	5.5 รากพหุนามดีกรีที่ $n$ ของ 1	127
	แบบฝึกหัด 5.4	128
	สรุปบทที่ 5	129
<b>บทที่ 6</b>	<b>การหาผลเฉลยโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์</b>	131
	โปรแกรม Maple	131
	6.1 ส่วนประกอบของโปรแกรม Maple	132
	6.2 การหาผลเฉลยเบื้องต้น	142
	6.2.1 การบวก ลบ คูณ และหารของจำนวนจริง	142
	6.2.2 หารร่วมมาก และคูณร่วมน้อย	147
	6.2.3 ผลคูณของจำนวนเฉพาะ	149
	6.2.4 การแก้สมการ และการแก้สมการ	150
	6.2.5 มอดุโล (modulo)	156
	6.2.6 การบวก ลบ คูณ และหารของจำนวนเชิงซ้อน	159
	6.2.7 ส่วนจริง (real part) และส่วนจินตภาพ (imaginary part)	161
	6.2.8 สังยุค หรือ คอนจูเกต (conjugate) ของจำนวนเชิงซ้อน	163
	6.2.9 ค่าสัมบูรณ์ (Absolute Value) ของจำนวนเชิงซ้อน	166
	6.2.10 อาร์กิวเมนต์ (argument)	168
	แบบฝึกหัดบทที่ 6	171
	สรุปบทที่ 6	172
	เฉลยแบบฝึกหัด	174
	<b>บรรณานุกรม</b>	185