

สารบัญ

คำนำพิมพ์ครั้งที่ 4

คำนำพิมพ์ครั้งที่ 1

บทที่ 1 เริ่มต้นกับแมทแลบ	1
1.1 บทนำ	1
1.2 หน้าต่างของแมทแลบ	2
1.2.1 หน้าต่างคำสั่ง	2
1.2.2 หน้าต่างแสดงพื้นที่ทำงาน	3
1.2.3 หน้าต่างคำสั่งที่เคยใช้งาน	4
1.2.4 หน้าต่างแสดงโพลเดอร์ที่กำลังใช้งานอยู่	4
1.3 คำสั่งคณิตศาสตร์พื้นฐาน	4
1.4 ฟังก์ชันคณิตศาสตร์และคำสั่งอื่น ๆ ที่เป็นประโยชน์	7
1.4.1 ฟังก์ชันตรีโกณมิติ	7
1.4.2 ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและลอการิทึม	9
1.4.3 การหาค่ารากของจำนวนจริง	10
1.4.4 คำสั่งอื่น ๆ ที่เป็นประโยชน์	10
1.5 การจัดเก็บคำสั่งลงในไฟล์	12
1.6 การปิดโปรแกรมแมทแลบ	14
1.7 บทสรุป	14
แบบฝึกหัด	14
บทที่ 2 เวกเตอร์และเมทริกซ์	19
2.1 บทนำ	19
2.2 การสร้างเวกเตอร์	19

2.3 การสร้างเมตริกซ์	22
2.4 การดำเนินการทางคณิตศาสตร์ของเวกเตอร์และเมตริกซ์	24
2.5 การดำเนินการระหว่างเวกเตอร์หรือเมตริกซ์ที่ละสมาชิก	27
2.6 บทสรุป	29
แบบฝึกหัด	30
บทที่ 3 การพล็อตกราฟ	35
3.1 บทนำ	35
3.2 การใช้คำสั่ง plot	35
3.3 การใช้คำสั่ง fplot	40
3.4 การปรับแต่งกราฟ	43
3.5 การพล็อตกราฟบนแกนลอการิทึม	46
3.6 การพล็อตกราฟหลายแกนในหน้าต่างเดียวกัน	48
3.7 การพล็อตกราฟชนิดอื่น ๆ	50
3.8 การพล็อตกราฟสามมิติ	54
3.9 บทสรุป	59
แบบฝึกหัด	59
บทที่ 4 การเขียนโปรแกรม	63
4.1 บทนำ	63
4.2 การเขียนสคริปต์ไฟล์	63
4.3 การเขียนฟังก์ชันไฟล์	65
4.4 การรับข้อมูลจากแป้นพิมพ์และการแสดงผล	67
4.5 การอ่านและเขียนข้อมูลผ่านไฟล์	70
4.6 คำสั่งสำหรับการเขียนโปรแกรม	73
4.6.1 คำสั่งสำหรับการตัดสินใจ	73

4.6.2 คำสั่งสำหรับการเลือกทำ	77
4.6.3 คำสั่งสำหรับการทำซ้ำ	79
4.7 บทสรุป	82
แบบฝึกหัด	83
บทที่ 5 การแก้สมการพีชคณิต	87
5.1 บทนำ	87
5.2 สมการโพลิโนเมียล	87
5.2.1 อันดับหนึ่ง	88
5.2.2 อันดับสอง	88
5.2.3 อันดับทั่วไป	90
5.3 สมการอดิศัย	92
5.4 ระบบสมการ	94
5.4.1 เชิงเส้น	94
5.4.2 ไม่เชิงเส้น	98
5.5 บทสรุป	103
แบบฝึกหัด	104
บทที่ 6 การประมาณค่าในช่วงและการพิตสมการ	109
6.1 บทนำ	109
6.2 ฟังก์ชันโพลิโนเมียล	110
6.2.1 สัมประสิทธิ์และการหาค่า	110
6.2.2 การบวก ลบ คูณ หาร	112
6.2.3 การหาค่าอนุพันธ์	115
6.2.4 การอินทิเกรต	116
6.3 การประมาณค่าในช่วง	118
6.3.1 แบบเชิงเส้น	118
6.3.2 แบบเส้นโค้ง	121

6.3.3	แบบโกล์สุดและแบบเซอร์ไมด์	122
6.3.4	ปัญหาใน 2 มิติ	124
6.4	การพิศมการ	126
6.4.1	แบบเชิงเส้น	126
6.4.2	แบบพหุนาม	128
6.5	การประมวลกลุ่มข้อมูล	130
6.6	บทสรุป	132
	แบบฝึกหัด	132
บทที่ 7	การอินทิเกรตและการหาค่าอนุพันธ์	139
7.1	บทนำ	139
7.2	การอินทิเกรตทั่วไป	139
7.2.1	คำสั่งการอินทิเกรต	139
7.2.2	การอินทิเกรตจำกัดเขต	143
7.2.3	การอินทิเกรตหลายชั้น	147
7.3	การอินทิเกรตเชิงตัวเลข	148
7.3.1	กฎของซิมป์สัน	150
7.3.2	แบบหลายชั้น	154
7.4	การหาค่าอนุพันธ์	155
7.4.1	อันดับหนึ่ง	157
7.4.2	อันดับสูงขึ้นไป	162
7.5	บทสรุป	163
	แบบฝึกหัด	163
บทที่ 8	การแก้สมการเชิงอนุพันธ์	171
8.1	บทนำ	171
8.2	สมการเชิงอนุพันธ์เดียว	172

8.2.1	อันดับหนึ่ง	172
8.2.2	อันดับสูงขึ้นไป	182
8.3	ระบบสมการเชิงอนุพันธ์	187
8.4	บทสรุป	191
	แบบฝึกหัด	192
บทที่ 9	คณิตศาสตร์สัญลักษณ์	199
9.1	บทนำ	199
9.2	การกำหนดสัญลักษณ์	200
9.3	การกระจายและรวมพจน์ในสมการพีชคณิต	203
9.4	การแก้สมการพีชคณิต	207
9.4.1	สมการเดียว	207
9.4.2	ระบบสมการ	209
9.5	การหาค่าอนุพันธ์และการอินทิเกรต	211
9.6	การแก้สมการเชิงอนุพันธ์	216
9.6.1	สมการเดียว	216
9.6.2	ระบบสมการ	224
9.7	บทสรุป	227
	แบบฝึกหัด	228
ภาคผนวก	สรุปสัญลักษณ์ คำสั่ง และฟังก์ชัน	235
	สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์	235
	คำสั่งจัดการ	236
	ตัวแปรที่กำหนดในเมทแลบ	237
	รูปแบบของคำสั่งบนวินโดวส์	237
	ฟังก์ชันพื้นฐานทางคณิตศาสตร์	238

ฟังก์ชันพื้นฐานทางตรีโกณมิติ	238
การปิดตัวเลข	238
การสร้างเวกเตอร์และเมทริกซ์	239
ฟังก์ชันช่วยจัดการเวกเตอร์	239
คำสั่งข้อมูลนำเข้าและส่งออก	240
การพล็อตใน 2 มิติ	240
การพล็อตใน 3 มิติ	241
คำสั่งเสริมเพื่อให้ได้พล็อตที่สมบูรณ์	241
ฟังก์ชันทางคณิตศาสตร์	242
คำสั่งระเบียบวิธีเชิงตัวเลข	242
ฟังก์ชันเพื่อแก้ปัญหาเชิงสัญลักษณ์	243
บรรณานุกรม	245
บรรณานุกรม	247
ประวัติผู้เขียน	256