



สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แคลคูลัส ๒

CALCULUS II

ดำรงค์ ทิพย์โยธา

ณัฐธนาถ ไตรภาพ

สุรัชัย สมบัติบริบูรณ์



สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 ลำดับและอนุกรมของจำนวน	1
1.1 อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์	1
1.2 ลำดับของจำนวนจริง	7
1.3 ลำดับของจำนวนเชิงซ้อน	17
1.4 อนุกรมของจำนวนจริง	22
1.5 อนุกรมของจำนวนเชิงซ้อน	52
คำตอบแบบฝึกหัดบทที่ 1	58
บทที่ 2 อนุกรมกำลัง	61
2.1 รัศมีและช่วงแห่งการลู่เข้า	65
2.2 การหาอนุพันธ์ของอนุกรมกำลัง	69
2.3 การประมาณค่าโดยใช้สูตรของเทย์เลอร์	73
2.4 อนุกรมเทย์เลอร์	85
2.5 การประมาณค่าอินทิกรัลจำกัดเขต	89
คำตอบแบบฝึกหัดบทที่ 2	111
บทที่ 3 ปริภูมิสามมิติ	113
3.1 พิกัดฉากในปริภูมิสามมิติ	113
3.2 เวกเตอร์ในปริภูมิสามมิติ	119
3.3 เส้นตรงในปริภูมิสามมิติ	135
3.4 ระนาบในปริภูมิสามมิติ	161
3.5 ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์และเส้นโค้ง	190
คำตอบแบบฝึกหัดบทที่ 3	224
บทที่ 4 ระบบพิกัดเชิงขั้ว	233
4.1 จุดและสมการในระบบพิกัดเชิงขั้ว	234
4.2 การเขียนกราฟของสมการในระบบพิกัดเชิงขั้ว	244
4.3 สมมาตรของกราฟในระบบพิกัดเชิงขั้ว	256
4.4 การหาพื้นที่ของบริเวณในระบบพิกัดเชิงขั้ว	271
คำตอบแบบฝึกหัดบทที่ 4	288

บทที่ 5	ฟังก์ชันค่าจริงของหลายตัวแปร	293
5.1	ฟังก์ชันค่าจริงของสองตัวแปร	294
5.2	ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันของสองตัวแปร	303
5.3	อนุพันธ์ย่อยของฟังก์ชันของสองตัวแปร	320
5.4	กฎลูกโซ่	329
5.5	อนุพันธ์ย่อยอันดับสูง	341
5.6	ค่าเชิงอนุพันธ์รวม	348
	คำตอบแบบฝึกหัดบทที่ 5	355
บทที่ 6	อินทิกรัลของฟังก์ชันของสองตัวแปร	365
6.1	อินทิกรัลของฟังก์ชันของสองตัวแปรบนโดเมนรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า	365
6.2	อินทิกรัลของฟังก์ชันของสองตัวแปรบนโดเมนทั่วไป	375
6.3	อินทิกรัลของฟังก์ชันของสองตัวแปรในระบบพิกัดเชิงขั้ว	396
	คำตอบแบบฝึกหัดบทที่ 6	414
บทที่ 7	สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้น	419
7.1	สมการแยกตัวแปรได้	422
7.2	สมการเอกพันธ์	426
7.3	สมการแม่นตรง	431
7.4	สมการเชิงเส้น	442
7.5	การประยุกต์สมการเชิงอนุพันธ์	453
	คำตอบแบบฝึกหัดบทที่ 7	461
	สรุปสูตรบทที่ 3	465
	กราฟของรอยทางเดินของการเคลื่อนที่	469
	กราฟของฟังก์ชัน $r = f(\theta)$ ในระบบพิกัดเชิงขั้ว	470
	กราฟของฟังก์ชัน $f(x, y)$	472
	สรุปสูตรบทที่ 7	473
	บรรณานุกรม	475
	ดัชนี	477