

สารบัญ

≡ บทที่ 1 ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล และฟังก์ชันลอการิทึม.....	อ.กนกวลี อุษณกรกุล
1. เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม	2
– แบบฝึกพัฒนาการเรียนรู้ ชุดที่ 1	12
– เฉลยแบบฝึกพัฒนาการเรียนรู้ ชุดที่ 1	14
2. รากที่ n ในระบบจำนวนจริง และจำนวนจริงในรูปกรณฑ์	21
– แบบฝึกพัฒนาการเรียนรู้ ชุดที่ 2	33
– เฉลยแบบฝึกพัฒนาการเรียนรู้ ชุดที่ 2	34
3. เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ	39
– แบบฝึกพัฒนาการเรียนรู้ ชุดที่ 3	42
– เฉลยแบบฝึกพัฒนาการเรียนรู้ ชุดที่ 3	43
4. การหารากที่ 2 ของจำนวนจริงซึ่งอยู่ในรูป $x \pm 2\sqrt{y}$	47
– แบบฝึกพัฒนาการเรียนรู้ ชุดที่ 4	50
– เฉลยแบบฝึกพัฒนาการเรียนรู้ ชุดที่ 4	50
5. การแก้สมการเกี่ยวกับเลขยกกำลัง	54
– แบบฝึกพัฒนาการเรียนรู้ ชุดที่ 5	56
– เฉลยแบบฝึกพัฒนาการเรียนรู้ ชุดที่ 5	57
6. การแก้สมการเกี่ยวกับจำนวนติดกรณฑ์	59
– แบบฝึกพัฒนาการเรียนรู้ ชุดที่ 6	65
– เฉลยแบบฝึกพัฒนาการเรียนรู้ ชุดที่ 6	66
7. เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนอตรรกยะ	71
8. ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล	72
– แบบฝึกพัฒนาการเรียนรู้ ชุดที่ 7	79
– เฉลยแบบฝึกพัฒนาการเรียนรู้ ชุดที่ 7	79
9. สมการและอสมการเอกซ์โพเนนเชียล	81
– แบบฝึกพัฒนาการเรียนรู้ ชุดที่ 8	86
– เฉลยแบบฝึกพัฒนาการเรียนรู้ ชุดที่ 8	87
10. ฟังก์ชันลอการิทึม	92
– แบบฝึกพัฒนาการเรียนรู้ ชุดที่ 9	102
– เฉลยแบบฝึกพัฒนาการเรียนรู้ ชุดที่ 9	104
11. ลอการิทึมสามัญ (Common Logarithm)	114

12. ลอการิทึมธรรมชาติ หรือลอการิทึมแบบเนเปียร์	118
13. แอนติลอการิทึม	118
14. การคำนวณค่าโดยประมาณโดยใช้ลอการิทึม	118
15. สมการลอการิทึม	121
16. อสมการลอการิทึม	126
– แบบฝึกพัฒนาการเรียนรู้ ชุดที่ 10	129
– เฉลยแบบฝึกพัฒนาการเรียนรู้ ชุดที่ 10	130
17. สมการเอกซ์โพเนนเชียล – ลอการิทึม	138
18. การเขียนกราฟของฟังก์ชันที่อาศัยกราฟ $y = a^x$ เมื่อ $a > 0, a \neq 1$	140
19. การเขียนกราฟของฟังก์ชันที่อาศัยกราฟของ $y = \log_a x$	142
แบบทดสอบเพื่อประเมินผลการเรียนรู้ เรื่องฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล และฟังก์ชันลอการิทึม	144
เฉลยแบบทดสอบเพื่อประเมินผลการเรียนรู้ เรื่องฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล และฟังก์ชันลอการิทึม	150
เฉลยแนวคิดแบบทดสอบเพื่อประเมินผลการเรียนรู้ เรื่องฟังก์ชัน เอกซ์โพเนนเชียล และฟังก์ชันลอการิทึม	150

บทที่ 2 ฟังก์ชันตรีโกณมิติ อ.กนกวลี อุษณกรกุล

1. ทบทวนความรู้เดิม	176
2. การวัดมุม	177
3. วงกลมหนึ่งหน่วย (unit circle)	182
4. ฟังก์ชันไซน์และฟังก์ชันโคไซน์ของจำนวนจริง (Sine and Cosine Functions)	184
5. ฟังก์ชันตรีโกณมิติอื่น ๆ	188
6. ค่าของฟังก์ชัน sin และ cos ของจำนวนจริง $\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}$ และ $\frac{\pi}{3}$	192
– แบบฝึกพัฒนาการเรียนรู้ ชุดที่ 1	203
– เฉลยแบบฝึกพัฒนาการเรียนรู้ ชุดที่ 1	204
7. สมบัติของฟังก์ชัน sin และ cos	208
8. ค่าของฟังก์ชัน sin และ cos ของจำนวนจริงในจุดภาคที่ 2, 3 และ 4	212
9. ค่าของฟังก์ชัน tan, cosec, sec และ cot ของจำนวนจริงในจุดภาคต่างๆ	219
10. การหาค่าของฟังก์ชันตรีโกณมิติของจำนวนจริงในรูป $\pi - \theta$ และ $\pi + \theta$	224
11. การหาค่าของฟังก์ชันตรีโกณมิติของจำนวนจริงในรูป $2\pi - \theta$ และ $2\pi + \theta$	227
12. การหาค่าของฟังก์ชันตรีโกณมิติของจำนวนจริงในรูป $-\theta$	231
13. การหาค่าของฟังก์ชันตรีโกณมิติของจำนวนจริงในรูป $\frac{\pi}{2} + \theta, \frac{\pi}{2} - \theta, \frac{3\pi}{2} + \theta$ และ $\frac{3\pi}{2} - \theta$	233

– แบบฝึกพัฒนาการเรียนรู้ ชุดที่ 2	237
– เฉลยแบบฝึกพัฒนาการเรียนรู้ ชุดที่ 2	239
14. การหาค่าของฟังก์ชันตรีโกณมิติของมุม	244
15. ฟังก์ชันตรีโกณมิติในรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก	247
16. ความสัมพันธ์ระหว่างฟังก์ชันตรีโกณมิติ	250
– แบบฝึกพัฒนาการเรียนรู้ ชุดที่ 3	254
– เฉลยแบบฝึกพัฒนาการเรียนรู้ ชุดที่ 3	256
17. ตารางค่าฟังก์ชันตรีโกณมิติ	262
– แบบฝึกพัฒนาการเรียนรู้ ชุดที่ 4	265
– เฉลยแบบฝึกพัฒนาการเรียนรู้ ชุดที่ 4	265
18. กราฟของฟังก์ชันตรีโกณมิติ	267
– แบบฝึกพัฒนาการเรียนรู้ ชุดที่ 5	275
– เฉลยแบบฝึกพัฒนาการเรียนรู้ ชุดที่ 5	275
19. การหาค่าของฟังก์ชันตรีโกณมิติของผลบวกหรือผลต่างของจำนวนจริงหรือมุม	277
– แบบฝึกพัฒนาการเรียนรู้ ชุดที่ 6	295
– เฉลยแบบฝึกพัฒนาการเรียนรู้ ชุดที่ 6	296
20. ฟังก์ชันตรีโกณมิติของสองเท่าของจำนวนจริงหรือของมุม	299
21. ฟังก์ชันตรีโกณมิติของครึ่งหนึ่งของจำนวนจริงหรือของมุม	307
22. ฟังก์ชันตรีโกณมิติของสามเท่าของจำนวนจริงหรือของมุม	313
– แบบฝึกพัฒนาการเรียนรู้ ชุดที่ 7	319
– เฉลยแบบฝึกพัฒนาการเรียนรู้ ชุดที่ 7	320
23. ความสัมพันธ์ระหว่างผลบวก ผลต่างและผลคูณของฟังก์ชันตรีโกณมิติ	324
– แบบฝึกพัฒนาการเรียนรู้ ชุดที่ 8	338
– เฉลยแบบฝึกพัฒนาการเรียนรู้ ชุดที่ 8	338
24. ฟังก์ชันผกผันของฟังก์ชันตรีโกณมิติ	342
– แบบฝึกพัฒนาการเรียนรู้ ชุดที่ 9	361
– เฉลยแบบฝึกพัฒนาการเรียนรู้ ชุดที่ 9	361
25. สมการตรีโกณมิติ	368
26. กฎของโคไซน์และกฎของไซน์	383
– แบบฝึกพัฒนาการเรียนรู้ ชุดที่ 10	393
– เฉลยแบบฝึกพัฒนาการเรียนรู้ ชุดที่ 10	394

27. การหาระยะทางและความสูง	399
แบบทดสอบเพื่อประเมินผลการเรียนรู้ เรื่องฟังก์ชันตรีโกณมิติ	402
เฉลยแบบทดสอบเพื่อประเมินผลการเรียนรู้ เรื่องฟังก์ชันตรีโกณมิติ	402
เฉลยแนวคิดแบบทดสอบเพื่อประเมินผลการเรียนรู้ เรื่องฟังก์ชันตรีโกณมิติ	421

บทที่ 3 เวกเตอร์ในสามมิติ อ.สมจิตต์ ทิณจินดา

1. ระบบพิกัดฉากสามมิติ	458
2. ภาพฉายของจุด $P(x, y, z)$	461
3. ระยะทางระหว่างจุดสองจุดบนระนาบ	462
4. จุดกึ่งกลางระหว่างจุด 2 จุด	463
– แบบฝึกพัฒนาการเรียนรู้ ชุดที่ 1	464
– เฉลยแบบฝึกพัฒนาการเรียนรู้ ชุดที่ 1	465
5. กราฟของสมการเชิงเส้นในระบบพิกัดฉากสามมิติ	469
6. เวกเตอร์	469
7. เวกเตอร์ในระบบเรขาคณิต	470
8. การเท่ากันและนิเสธของเวกเตอร์	471
9. การกำหนดทิศทางของเวกเตอร์ในระบบ 3 ตัว (three figure system)	471
– แบบฝึกพัฒนาการเรียนรู้ ชุดที่ 2	474
– เฉลยแบบฝึกพัฒนาการเรียนรู้ ชุดที่ 2	475
10. การบวกเวกเตอร์ และการลบเวกเตอร์	478
11. การคูณเวกเตอร์ด้วยสเกลาร์	481
12. การใช้เวกเตอร์ในการพิสูจน์ทางเรขาคณิต	486
– แบบฝึกพัฒนาการเรียนรู้ ชุดที่ 3	488
– เฉลยแบบฝึกพัฒนาการเรียนรู้ ชุดที่ 3	490
13. เวกเตอร์ในระบบพิกัดฉาก	497
14. ขนาดของเวกเตอร์ในระบบพิกัดฉากสองมิติและสามมิติ	509
15. เวกเตอร์หนึ่งหน่วยในระบบพิกัดฉากสองมิติและสามมิติ	510
– แบบฝึกพัฒนาการเรียนรู้ ชุดที่ 4	515
– เฉลยแบบฝึกพัฒนาการเรียนรู้ ชุดที่ 4	516
16. มุมแสดงทิศทางของเวกเตอร์ และโคไซน์แสดงทิศทาง	523
– แบบฝึกพัฒนาการเรียนรู้ ชุดที่ 5	528
– เฉลยแบบฝึกพัฒนาการเรียนรู้ ชุดที่ 5	529

17. ผลคูณเชิงสเกลาร์ (Scalar Product or Dot Product)	537
– แบบฝึกพัฒนาการเรียนรู้ ชุดที่ 6	550
– เฉลยแบบฝึกพัฒนาการเรียนรู้ ชุดที่ 6	552
18. ผลคูณเชิงเวกเตอร์ หรือผลคูณไขว้ (Vector Product or Cross Product)	562
19. ผลคูณเชิงสเกลาร์ของสามเวกเตอร์	570
20. การใช้เวกเตอร์ในการหาพื้นที่ของสามเหลี่ยม, พื้นที่สี่เหลี่ยมที่มีด้านประกอบ ด้วยเวกเตอร์	571
21. การหาปริมาตรของรูปทรงสี่เหลี่ยมด้านขนาน	573
– แบบฝึกพัฒนาการเรียนรู้ ชุดที่ 7	575
– เฉลยแบบฝึกพัฒนาการเรียนรู้ ชุดที่ 7	577

