	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่ 8
	ชื่อหน่วย ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล และฟังก์ชันลอการิทึม	สัปดาห์ที่ 11-12
		ชั่วโมงรวม 6 ชั่วโมง
		สอนจำนวน 2 ครั้ง

1. สารสำคัญ

ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล คือ ฟังก์ชันที่เขียนในรูป $f(x) = a^x$ เมื่อ $a > 0, a \neq 0$ และ x เป็นจำนวนจริงใดๆ

กราฟของฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล $f(x) = a^x$ จะตัดแกน y ที่จุด $(0, 1)$ มี 2 ลักษณะ คือ

ถ้า $0 < a < 1$ จะได้ $f(x) = a^x$ เป็นฟังก์ชันลด

ถ้า $a > 1$ จะได้ $f(x) = a^x$ เป็นฟังก์ชันเพิ่ม

ฟังก์ชันลอการิทึม คือ ฟังก์ชันที่เขียนอยู่ในรูป $f(x) = \log_a x$ เมื่อ $a > 0$ และ $a \neq 1$

ฟังก์ชันลอการิทึมเป็นฟังก์ชันผกผันกับฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล

กราฟของฟังก์ชันลอการิทึม รูป $f(x) = \log_a x$ จะตัดแกน x ที่จุด $(1, 0)$

ถ้า $0 < a < 1$ จะได้ $f(x) = \log_a x$ เป็นฟังก์ชันลด

ถ้า $a > 1$ จะได้ $f(x) = \log_a x$ เป็นฟังก์ชันเพิ่ม

ฟังก์ชันลอการิทึม มี 2 ชนิด คือ ลอการิทึมสามัญ และลอการิทึมธรรมชาติ

2. สมรรถนะประจำหน่วย

1. หาค่าฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลโดยใช้สมบัติของฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล
2. เขียนกราฟของฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลตามเงื่อนไข
3. หาค่าฟังก์ชันลอการิทึมโดยใช้สมบัติของฟังก์ชันลอการิทึม
4. กราฟของฟังก์ชันลอการิทึมตามเงื่อนไขที่กำหนด
5. ประยุกต์ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลในการแก้โจทย์ปัญหา
6. ประยุกต์ฟังก์ชันลอการิทึมในการแก้โจทย์ปัญหา

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. หาค่าฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลโดยใช้สมบัติของฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล
2. เขียนกราฟของฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลตามเงื่อนไข
3. หาค่าฟังก์ชันลอการิทึมโดยใช้สมบัติของฟังก์ชันลอการิทึม
4. กราฟของฟังก์ชันลอการิทึมตามเงื่อนไขที่กำหนด
5. ประยุกต์ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลในการแก้โจทย์ปัญหา
6. ประยุกต์ฟังก์ชันลอการิทึมในการแก้โจทย์ปัญหา

4. เนื้อหาสาระการเรียนรู้

หน่วยที่ 8 ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม ประกอบไปด้วยหัวข้อหรือเนื้อหาสาระการเรียนรู้ในเรื่องต่อไปนี้

1. ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล
2. กราฟของฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล
3. ฟังก์ชันลอการิทึม

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่ 8
	ชื่อหน่วย ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล และฟังก์ชันลอการิทึม	สัปดาห์ที่ 11-12
		ชั่วโมงรวม 6 ชั่วโมง
		สอนจำนวน 2 ครั้ง

4. กราฟของฟังก์ชันลอการิทึม
5. การประยุกต์ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม

5. กิจกรรมการเรียนรู้

5.1 การนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูสนทนาซักถามทบทวนเกี่ยวกับฟังก์ชัน โดยใช้วิธีถาม-ตอบ

5.2 การเรียนรู้

2. ครูอธิบายเรื่องสมบัติของเลขยกกำลัง
3. ครูอธิบายตัวอย่างที่ 11.1 -11.2 แล้วให้นักศึกษาทำกิจกรรมที่ 11.1 แล้วสุ่มเลือกศึกษาออกมาเฉลย
4. ครูอธิบายบทนิยามฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล พร้อมอธิบายตัวอย่างที่ 11.3
5. ครูอธิบายสมบัติของฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล
6. ครูอธิบายตัวอย่างที่ 11.4 พร้อมสุ่มเรียกถามนักศึกษาเป็นรายบุคคล
7. ครูอธิบายกราฟของฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล
8. ครูอธิบายตัวอย่างที่ 11.5 -11.8 พร้อมสุ่มเรียกถามนักศึกษาเป็นรายบุคคล
9. ครูอธิบายบทนิยามฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลฐาน e

บทนิยาม

ให้ x เป็นจำนวนจริงใดๆ ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลฐาน e แทนด้วย
 $f(x) = e^x$ โดยที่ e มีค่าประมาณ 2.71828




11. ครูอธิบายตัวอย่างที่ 11.9 แล้วให้นักศึกษาทำกิจกรรมที่ 11.2 แล้วสุ่มเลือกนักศึกษาตอบคำถาม
เฉลยเป็น รายบุคคล
12. ครูอธิบายตัวอย่างที่ 11.10 -11.11 พร้อมสุ่มเรียกถามนักศึกษาเป็นรายบุคคล
13. ครูให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดที่ 11.1
14. ครูอธิบายฟังก์ชันลอการิทึม

บทนิยาม

ถ้า x และ a เป็นจำนวนจริงบวก โดยที่ $a \neq 1$ แล้ว $y = \log_a x$ เรียกว่าลอการิทึม
 x ฐาน a กล่าวคือ $y = \log_a x \iff a^y = x$

15. ครูให้นักศึกษาทำกิจกรรมที่ 11.3 แล้วสุ่มเลือกนักศึกษาตอบคำถามเฉลยเป็นรายบุคคล
16. ครูอธิบายตัวอย่างที่ 11.12 -11.13 พร้อมสุ่มเรียกถามนักศึกษาเป็นรายบุคคล

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่ 8
	ชื่อหน่วย ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล และฟังก์ชันลอการิทึม	สัปดาห์ที่ 11-12
		ชั่วโมงรวม 6 ชั่วโมง
		สอนจำนวน 2 ครั้ง

17. ครูอธิบายสมบัติของฟังก์ชันลอการิทึม

สมบัติของลอการิทึม

สำหรับจำนวนจริงบวก M, N และ a โดยที่ $a \neq 1$ และ p เป็นจำนวนจริงใดๆ

1. $\log_a 1 = 0$
2. $\log_a a = 1$
3. $\log_a M \cdot N = \log_a M + \log_a N$
4. $\log_a \frac{M}{N} = \log_a M - \log_a N$
5. $\log_a M^p = p \log_a M$
6. $a^{\log_a x} = x$
7. $\log_a M = \log_a N$ ก็ต่อเมื่อ $M = N$

18. ครูอธิบายตัวอย่างที่ 11.14 -11.16 แล้วให้นักศึกษาทำกิจกรรมที่ 11.4 พร้อมสุ่มเรียกถามนักศึกษาเป็นรายบุคคล

19. ครูอธิบายลอการิทึมสามัญ พร้อมอธิบายตัวอย่างที่ 11.17

20. ครูอธิบายการเปลี่ยนฐานลอการิทึมพร้อมอธิบายตัวอย่างที่ 11.18 แล้วให้นักศึกษาทำกิจกรรมที่ 11.5 แล้วสุ่มเลือกนักศึกษาตอบคำถามเฉลยเป็นรายบุคคล

21. ครูอธิบายลอการิทึมธรรมชาติ

บทนิยาม

ลอการิทึมธรรมชาติ เป็นลอการิทึมที่มีฐาน e เขียนอยู่ในรูป

$$f(x) = \ln x$$

โดยที่ $\ln x = \log_e x$ เมื่อ $e = 2.71828$



22. ครูอธิบายตัวอย่างที่ 11.19

23. ครูอธิบายสมบัติของลอการิทึมธรรมชาติ

24. ครูอธิบายตัวอย่างที่ 11.20 -11.22 แล้วให้นักศึกษาทำกิจกรรมที่ 11.6 แล้วสุ่มเลือกนักศึกษาตอบคำถาม เฉลยเป็นรายบุคคล

25. ครูอธิบายตัวอย่างที่ 11.23 -11.25

26. ครูอธิบายกราฟของฟังก์ชันลอการิทึม พร้อมยกตัวอย่างที่ 11.26


27. ครูอธิบายกราฟของฟังก์ชันลอการิทึมธรรมชาติ พร้อมยกตัวอย่างที่ 11.27

28. นักศึกษาทำแบบฝึกหัดที่ 11.2

5.3 การสรุป

29. ครูและนักศึกษาช่วยร่วมสรุปฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล และฟังก์ชันลอการิทึม

30. นักศึกษาทำแบบทดสอบหน่วยที่ 11 ครูเฉลยพร้อมนักศึกษาทั้งชั้น

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่ 8
	ชื่อหน่วย ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล และฟังก์ชันลอการิทึม	สัปดาห์ที่ 11-12
		ชั่วโมงรวม 6 ชั่วโมง
		สอนจำนวน 2 ครั้ง

6. สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์อุตสาหกรรม ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์
2. กิจกรรมการเรียนการสอน
3. Power Point หน่วยที่ 11

7. เอกสารประกอบการจัดการเรียนรู้ (ใบความรู้ ใบงาน ใบมอบหมายงาน ฯลฯ)

7.1 ใบความรู้ในเรื่องดังต่อไปนี้

1. ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล
2. กราฟของฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล
3. ฟังก์ชันลอการิทึม
4. กราฟของฟังก์ชันลอการิทึม
5. การประยุกต์ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม

8. การบูรณาการ/ความสัมพันธ์กับวิชาอื่น

ไม่มี

9. การวัดผลและประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ประเมินผลความก้าวหน้าของตนเอง
2. ประเมินความเรียบร้อยของ กิจกรรมและแบบฝึกหัด
3. แบบทดสอบเก็บคะแนน
4. สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
5. ประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
6. การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึง

ประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลความก้าวหน้าของตนเอง
2. กิจกรรมและแบบฝึกหัดในหนังสือเรียน
3. แบบทดสอบเก็บคะแนน
4. สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
5. ประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
6. การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึง

ประสงค์

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่ 8
	ชื่อหน่วย ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล และฟังก์ชันลอการิทึม	สัปดาห์ที่ 11-12
		ชั่วโมงรวม 6 ชั่วโมง
		สอนจำนวน 2 ครั้ง

เกณฑ์การประเมินผล

- 1.แบบประเมินผลความก้าวหน้าของตนเอง เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
- 2.กิจกรรมและแบบฝึกหัดในหนังสือเรียน เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
- 3.แบบทดสอบเก็บคะแนน เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
- 4.เกณฑ์ผ่านการสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
- 5.เกณฑ์ผ่านการสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม คือ ปานกลาง (50% ขึ้นไป)
- 6.การสังเกตและประเมินผลพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับผลการประเมินตามสภาพจริง

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่ 8
	ชื่อหน่วย ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล และฟังก์ชันลอการิทึม	สัปดาห์ที่ 11-12
		ชั่วโมงรวม 6 ชั่วโมง
		สอนจำนวน 2 ครั้ง

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้
 ข้อสรุปหลังการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

ปัญหาที่พบ

.....

.....

.....

.....

แนวทางการแก้ไข

.....

.....

.....

.....