

แผนการจัดการเรียนรู้

รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

หน่วยการเรียนรู้ ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม

เรื่อง สมการลอการิทึม (3)

เวลา 1 ชั่วโมง

ผลการเรียนรู้

แก้สมการลอการิทึม และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา

สาระสำคัญ

สมการลอการิทึม (logarithmic equation) เป็นสมการที่มีลอการิทึมของตัวแปร การแก้สมการอาจทำได้โดยอาศัยสมบัติต่างๆ ของลอการิทึม ข้อควรระวังคือตัวแปรที่อยู่ภายใต้ลอการิทึมจะต้องมีค่ามากกว่าศูนย์เสมอ

จุดประสงค์การเรียนรู้

นักเรียนสามารถแก้สมการลอการิทึมได้

สาระการเรียนรู้

การแก้สมการลอการิทึม เป็นการหาค่าของตัวแปรที่อยู่ในสมการลอการิทึมโดยคำตอบที่ได้ต้องมีค่าสอดคล้องกับฟังก์ชันลอการิทึม

กระบวนการจัดการเรียนรู้

1. ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนสมบัติที่สำคัญของลอการิทึมและร่วมกันอภิปรายการแก้สมการลอการิทึม
2. ครูยกตัวอย่างการแก้สมการลอการิทึมบนกระดาน อภิปรายซักถาม

ตัวอย่างที่ 1 จงหาค่าของ x จากสมการ $3^{x+1} = 4^{x-7}$

กำหนดให้ $\log 2 \approx 0.3010$ และ $\log 3 \approx 0.4771$

วิธีทำ

จาก

$$3x + 1 = 4x - 7$$

$$\log 3x + 1 = \log 4x - 7$$

$$(x + 1)\log 3 = (x - 7)\log 4$$

$$x\log 3 + \log 3 = x\log 4 - 7\log 4$$

$$x(\log 4 - \log 3) = \log 3 + 7\log 4$$

$$x = \frac{\log 3 + 7 \log 4}{\log 4 - \log 3}$$

$$x = \frac{\log 3 + 14 \log 2}{2 \log 2 - \log 3}$$

$$x \approx \frac{0.4771 + 4.2140}{0.6020 - 0.4771}$$

$$x \approx \frac{0.46911}{0.1249}$$

ใช้เครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์ CASIO รุ่น fx-991 EX Classwiz ตรวจสอบคำตอบของสมการ

ดังนั้น $x \approx 37.5588$

ตัวอย่างที่ 2 จงหาค่าของ x จากสมการ $e^{2x} - e^x - 6 = 0$ กำหนดให้ $\ln 3 \approx 1.0986$

วิธีทำ

จาก $e^{2x} - e^x - 6 = 0$

จะได้ $(e^x)^2 - e^x - 6 = 0$

$$(e^x - 3)(e^x + 2) = 0$$

ดังนั้น $e^x = 3$ หรือ $e^x = -2$

กรณี $e^x = 3$

จะได้ $x = \ln 3 \approx 1.0986$

กรณี $e^x = -2$ ไม่มีคำตอบ เพราะว่า $e^x > 0$ สำหรับทุกจำนวนจริง x

ใช้เครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์ CASIO รุ่น fx-991EX Classwiz ตรวจสอบคำตอบของสมการ

ดังนั้น $x \approx 1.0986$

3. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 2.6 ข้อ 3 – 5 หน้า 173 ในหนังสือเรียน สสวท. รายวิชาเพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เล่ม 2 ตามผลการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

แล้วใช้เครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์ CASIO รุ่น fx-991EX Classwiz ในการตรวจสอบคำตอบ

3. จงหาค่าของ x ซึ่งสอดคล้องกับสมการต่อไปนี้

1) $3^x = 36$

2) $9^x = 3^{2x}$

3) $5^x = 4^{x+1}$

4) $2^{3x+1} = 3^{x-2}$

4. จงแก้สมการต่อไปนี้

1) $4x^3 e^{-3x} - 3x^4 e^{-3x} = 0$

2) $e^{2x} - 3e^x + 2 = 0$

3) $e^{4x} + 4e^{2x} - 21 = 0$

5. กำหนด $\log 2 \approx 0.3010$ และ $\log 3 \approx 0.4771$ จงหาค่าของ x ซึ่งสอดคล้องกับสมการต่อไปนี้

1) $12^{2-5x} 8^{x+3} = 16$

2) $2^{2x+1} 3^{2x+2} = 5^{4x}$

3) $\frac{5^{2x}}{2^{x-4}} = 3^{3x-7}$

4. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปการแก้สมการลอการิทึม

สื่อการเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้

1. เครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์ CASIO รุ่น fx-991EX Classwiz ในการตรวจสอบคำตอบ
2. แบบฝึกหัด 2.6 ข้อ 3 – 5 หน้า 173 ในหนังสือเรียน สสวท. รายวิชาเพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เล่ม 2 ตามผลการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

การวัดผลและการประเมินผล

1. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด 2.6 ข้อ 3 – 5 หน้า 173 ในหนังสือเรียน สสวท. รายวิชาเพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เล่ม 2 ตามผลการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
2. ประเมินจากการตอบคำถามในชั้นเรียน