

แผนการจัดการเรียนรู้

รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

หน่วยการเรียนรู้ ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม

เรื่อง สมการลอการิทึม (2)

เวลา 1 ชั่วโมง

ผลการเรียนรู้

แก้สมการลอการิทึม และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา

สาระสำคัญ

สมการลอการิทึม (logarithmic equation) เป็นสมการที่มีลอการิทึมของตัวแปร การแก้สมการอาจทำได้โดยอาศัยสมบัติต่าง ๆ ของลอการิทึม ข้อควรระวังคือตัวแปรที่อยู่ภายใต้ลอการิทึมจะต้องมีค่ามากกว่าศูนย์เสมอ

จุดประสงค์การเรียนรู้

นักเรียนสามารถแก้สมการลอการิทึมได้

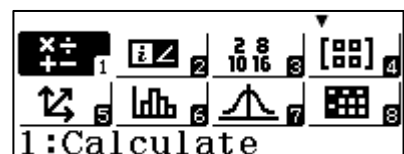
สาระการเรียนรู้

การแก้สมการลอการิทึม เป็นการหาค่าของตัวแปรที่อยู่ในสมการลอการิทึมโดยคำตอบที่ได้ต้องมีค่าสอดคล้องกับฟังก์ชันลอการิทึม

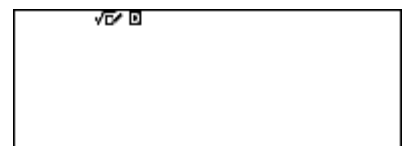
กระบวนการจัดการเรียนรู้

1. ครูทบทวนการหาคำตอบของสมการโดยใช้เมนู Calculate จากเครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์ CASIO รุ่น fx-991 EX Classwiz ทำได้ดังนี้

- 1.1 กดปุ่ม **MENU**

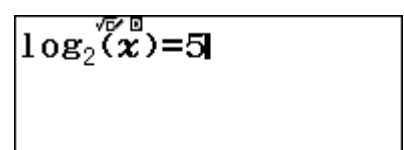


- 1.2 กด **1** เพื่อเลือกเมนู Calculate



- 1.3 กดตั้งตัวอย่าง $\log_2 x = 5$ ดังนี้

log **2** **▶** **x** **▶** **ALPHA** **CALC** **5**



1.4 หาคำตอบของสมการ $\log_2 x = 5$ โดยกด

SHIFT **CALC** **=** (เพื่อใช้คำสั่ง Solve)

```
log2(x)=5
x=          32
L-R=        0
```

ข้อควรระวัง

หากพิมพ์สมการ $\log_2 x = 5$ ดังภาพ

กด **log** **2** **▶** **x** **▶** **ALPHA** **CALC** **5**

```
log2(x)=5
```

แล้วกดปุ่ม **=** เครื่องจะขึ้นว่า Error

```
Syntax ERROR
[AC] :Cancel
[◀][▶]:Goto
```

ให้แก้ไขโดยกด **◀** หรือ **▶** จากนั้นกด

SHIFT **CALC** **=** (เพื่อใช้คำสั่ง Solve)

```
log2(x)=5
x=          32
L-R=        0
```

2. ครุทบทวนสมบัติที่สำคัญของลอการิทึมมีดังต่อไปนี้

กำหนดให้ a, M, N เป็นจำนวนจริงบวกที่ $a \neq 1$ และ k เป็นจำนวนจริง

$$2.1 \quad \log_a MN = \log_a M + \log_a N$$

$$2.2 \quad \log_a \frac{M}{N} = \log_a M - \log_a N$$

$$2.3 \quad \log_a M^k = k \log_a M$$

$$2.4 \quad \log_a a = 1$$

$$2.5 \quad \log_a 1 = 0$$

$$2.6 \quad \log_a M = \frac{1}{k} \log_a M \quad \text{เมื่อ } k \neq 0$$

$$2.7 \quad \log_b a = \frac{1}{\log_a b} \quad \text{เมื่อ } b > 0 \text{ และ } b \neq 1$$

3. ครุยกตัวอย่างการแก้สมการลอการิทึมบนกระดาน อภิปรายซักถาม

ตัวอย่างที่ 1 จงหาเซตคำตอบของสมการ $\log(3x + 2) = \log(x - 1) + 1$

วิธีทำ $\log(3x + 2) - \log(x - 1) = 1$

$$\log\left(\frac{3x+2}{x-1}\right) = 1$$

$$\log\left(\frac{3x+2}{x-1}\right) = \log 10$$

$$\left(\frac{3x+2}{x-1}\right) = 10$$

$$3x + 2 = 10x - 10$$

$$7x = 12$$

$$x = \frac{12}{7}$$

แล้วใช้เครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์ CASIO รุ่น fx-991EX Classwiz ตรวจสอบคำตอบของสมการ

ดังนั้น เซตคำตอบของสมการคือ $\left\{\frac{12}{7}\right\}$

ตัวอย่างที่ 2 จงหาค่าของ x จากสมการ $3^x = 30$ กำหนดให้ $\log 3 \approx 0.4771$

วิธีทำ จาก $3^x = 30$

$$\log 3^x = \log 30$$

$$x \log 3 = \log 30$$

$$x = \frac{\log 30}{\log 3}$$

$$x = \frac{1 + \log 3}{\log 3}$$

$$x \approx \frac{1.4771}{0.4771}$$

ใช้เครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์ CASIO รุ่น fx-991EX Classwiz ตรวจสอบคำตอบของสมการ

ดังนั้น $x \approx 3.0960$

4. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 2.6 ข้อ 1 และข้อ 2 หน้า 172 ในหนังสือเรียน สสวท. รายวิชาเพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เล่ม 2 ตามผลการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 แล้วใช้เครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์ CASIO fx-991 EX Classwiz ในการตรวจสอบคำตอบ

1. จงหาค่าของ x ซึ่งสอดคล้องกับสมการต่อไปนี้

1) $\ln x = 10$

2) $\log x = -2$

3) $\log 2x = 3$

4) $\log(3x+5) = 2$

5) $\log 2x = \log 2 + 5$

2. จงหาเซตคำตอบของสมการต่อไปนี้

1) $\log(3x+5)+3 = \log(2x+1)$

2) $\log(x+2)-\log(x+1) = 3$

3) $\log x = 1-\log(x-9)$

4) $\log_2 3 + \log_2 x = \log_2 5 + \log_2 (x-2)$

5) $\log_5 (x+1) - \log_5 (x-1) = 2$

6) $\log_9 (x-5) + \log_9 (x+3) = 1$

7) $\log_2 (\log_3 x) = 4$

8) $2^{\frac{2}{\log_5 x}} = \frac{1}{16}$

5. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปการแก้สมการลอการิทึม

สื่อการเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้

1. แบบฝึกหัด 2.6 หน้า 172 ในหนังสือเรียน สสวท. รายวิชาเพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เล่ม 2 ตามผลการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
2. เครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์ CASIO รุ่น fx-991EX Classwiz ในการตรวจสอบคำตอบ

การวัดผลและการประเมินผล

1. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด 2.6 หน้า 172 ในหนังสือเรียน สสวท. รายวิชาเพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เล่ม 2 ตามผลการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
2. ประเมินจากการตอบคำถามในชั้นเรียน