**แผนการจัดการเรียนรู้**

**รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หน่วยการเรียนรู้ ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม**

**เรื่อง อสมการลอการิทึม เวลา 1 ชั่วโมง**

**ผลการเรียนรู้**

แก้อสมการลอการิทึม และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา

**สาระสำคัญ**

อสมการลอการิทึม (logarithmic inequality) เป็นอสมการที่มีลอการิทึมของตัวแปร การแก้อสมการอาจทำได้โดยอาศัยสมบัติต่าง ๆ ของลอการิทึม ข้อควรระวังคือตัวแปรที่อยู่ภายใต้ลอการิทึมจะต้องมีค่ามากกว่าศูนย์เสมอ

**จุดประสงค์การเรียนรู้**

นักเรียนสามารถแก้อสมการลอการิทึมได้

**สาระการเรียนรู้**

การแก้อสมการลอการิทึม เป็นการหาค่าของตัวแปรที่อยู่ในอสมการลอการิทึมโดยคำตอบที่ได้ต้องมีค่าสอดคล้องกับฟังก์ชันลอการิทึม

**กระบวนการจัดการเรียนรู้**

1. ครูทบทวนการหาคำตอบของสมการโดยใช้เมนู Table จากเครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์ CASIO รุ่น fx–991EX Classwiz ทำได้ดังนี้

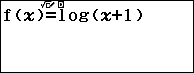


1.1 กดปุ่ม w



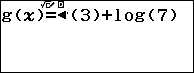
1.2 กด 9 เพื่อเข้าเมนู Table



 1.3 ป้อน f(x) กด qz[+1)



1.4 กดเครื่องหมาย =



1.5 ป้อน g(x) กด 2qz3)

+qz7)

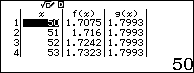


1.6 กดเครื่องหมาย =

 1.7 กำหนดโดเมนของฟังก์ชันจาก 50 ถึง 60

และ step เท่ากับ 1 โดยกด

50=60=1=



1.8 กดเครื่องหมาย = เพื่อพิจารณา

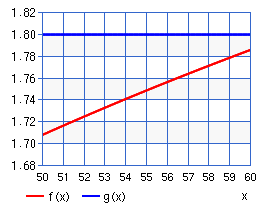
ค่าของฟังก์ชันจากตาราง



1.9 เมื่อต้องการแสดงกราฟของฟังก์ชันให้สร้าง

QR Code โดยกด qT (QR) แล้วใช้

สมาร์ทโฟนสแกน QR Code ที่ได้เพื่อดูกราฟของฟังก์ชัน



1. ครูทบทวนสมบัติที่สำคัญของลอการิทึมมีดังต่อไปนี้

กำหนดให้ a, M, N เป็นจำนวนจริงบวกที่ a ≠ 1 และ k เป็นจำนวนจริง

2.1 

2.2 

2.3 

2.4 

2.5 

2.6  เมื่อ k ≠ 0

2.7  เมื่อ b > 0 และ b ≠ 1

1. ครูควรทบทวนเรื่องฟังก์ชันเพิ่มและฟังก์ชันลด
2. ครูให้นักเรียนทำใบกิจกรรมที่ 18 โดยใช้เครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์ CASIO รุ่น fx–991EX Classwiz วาดกราฟ เพื่อหาค่าและบันทึกผลลงในใบกิจกรรม
3. ครูให้นักเรียนสังเกตผลจากใบกิจกรรมที่ 18 ว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร
4. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่ได้จากคำถามท้ายใบกิจกรรมที่ 18 ครูสรุปวิธีแก้อสมการลอการิทึม โดยใช้เครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์ CASIO รุ่น fx–991EX Classwiz
5. ครูยกตัวอย่างการแก้อสมการลอการิทึมบนกระดาน อภิปรายและซักถาม

**ตัวอย่างที่ 1** จงหาคำตอบของอสมการ log (x + 1) < 2 log 3 + log 7

**วิธีทำ** จาก log (x + 1) < 2log 3 + log 7

จะได้log (x + 1) < log 32 + log 7

log (x + 1) < log (32 × 7)

log (x + 1) < log 63

เนื่องจากฟังก์ชันลอการิทึมฐาน 10 เป็นฟังก์ชันเพิ่ม และโดเมนของฟังก์ชันลอการิทึมเป็นเซตของจำนวนจริงบวก

จะได้ว่า 0 < x + 1 < 63

-1 < x < 62

ดังนั้น เซตคำตอบของอสมการคือ (-1, 62)

**ตัวอย่างที่ 2** จงหาเซตคำตอบของอสมการ **** ≥ 27

**วิธีทำ ** ≥ 27

**** ≥ ****

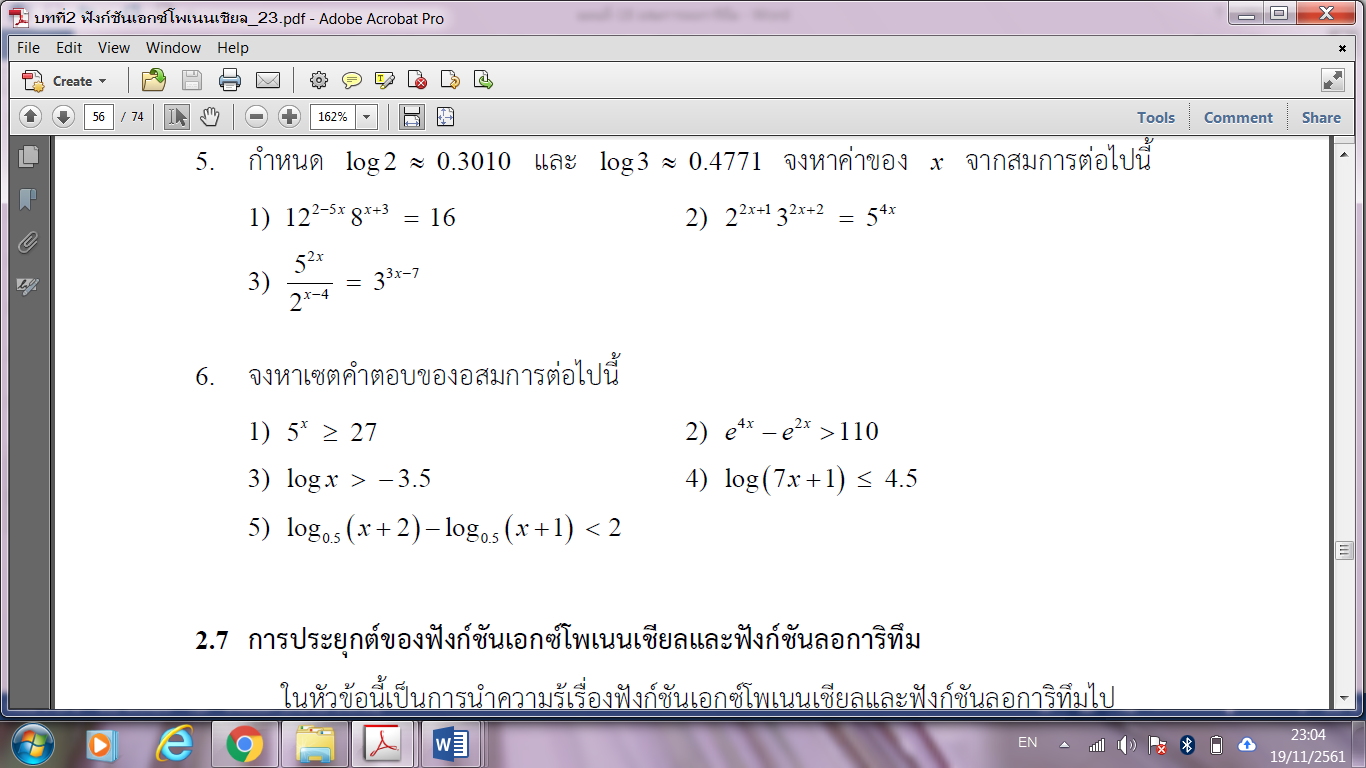
**** ≥ ****

x ≥ ****

x ≥ 2.0478

ดังนั้น เซตคำตอบคือ [2.0478, ∞)

1. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 2.6 ข้อ 6 แล้วใช้เครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์ CASIO รุ่น fx–991EX Classwiz ในการตรวจสอบคำตอบ



1. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้น หรือข้อควรระวังในการแก้อสมการลอการิทึม
2. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปการแก้อสมการลอการิทึม

**สื่อการเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้**

1. ใบกิจกรรมที่ 18
2. แบบฝึกหัด 2.6 ข้อ 6 หน้า 173 ในหนังสือเรียน สสวท. รายวิชาเพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เล่ม 2 ตามผลการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
3. เครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์ CASIO รุ่น fx–991EX Classwiz ในการตรวจสอบคำตอบ

**การวัดผลและการประเมินผล**

1. ประเมินจากการทำใบกิจกรรมที่ 18
2. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด 2.6 ข้อ 6 หน้า 173 ในหนังสือเรียน สสวท. รายวิชาเพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เล่ม 2 ตามผลการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

3. ประเมินจากการตอบคำถามในชั้นเรียน

**ใบกิจกรรมที่ 18**

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนใช้เครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์ CASIO รุ่น fx–991EX Classwiz ในการหาคำตอบ โดยใช้เมนู Table สร้าง QR Code แล้ววาดกราฟ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ข้อ** | **โจทย์** | **คำตอบ** |
| 1 | > 5 |  |
| 2 | < 1 |  |
| 3 | ≥ 2 |  |
| 4 | ≤ 0 |  |
| 5 | ≠ 1 |  |

ถ้า f(x) > g(x) หรือ f(x) ≥ g(x) แล้วกราฟจะมีลักษณะเป็นอย่างไร

……………………………………………………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………………………………………………

ถ้า f(x) < g(x) หรือ f(x) ≤ g(x) แล้วกราฟจะมีลักษณะเป็นอย่างไร

……………………………………………………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………………………………………………

ถ้า f(x) ≠ g(x) แล้วกราฟจะมีลักษณะเป็นอย่างไร

……………………………………………………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………………………………………………