**แผนการจัดการเรียนรู้**

**รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หน่วยการเรียนรู้ ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม**

**เรื่อง อสมการเอกซ์โพเนนเชียล เวลา 1 ชั่วโมง**

**ผลการเรียนรู้**

แก้อสมการเอกซ์โพเนนเชียล และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา

**สาระสำคัญ**

อสมการที่มีตัวแปรเป็นเลขชี้กำลัง เรียกว่า “อสมการเอกซ์โพเนนเชียล”

*ในการแก้อสมการเอกซ์โพเนนเชียล* จะใช้สมบัติความเป็นฟังก์ชัน 1-1 ฟังก์ชันเพิ่ม และ

ฟังก์ชันลดของฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล

**จุดประสงค์การเรียนรู้**

นักเรียนสามารถแก้อสมการเอกซ์โพเนนเชียล

**สาระการเรียนรู้**

ตัวอย่างการแก้อสมการเอกซ์โพเนเชียล

ตัวอย่างที่ 1จงหาเซตคำตอบของอสมการ

**วิธีทำ** จาก

จะได้

เนื่องจาก * เป็นฟังก์ชันเพิ่ม*

*จะได้*

*ดังนั้น เซตคำตอบของอสมการ คือ *

ตัวอย่างที่ 2จงหาเซตคำตอบของอสมการ 

**วิธีทำ** จาก 

จะได้ 

เนื่องจาก * เป็นฟังก์ชันลด*

*จะได้* 



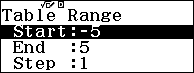
*ดังนั้น เซตคำตอบของอสมการ คือ *

**การจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

1. ครูทบทวนการใช้เมนู Table จากเครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์ CASIO รุ่น fX-991EX Classwiz ดังนี้
   1. กดปุ่ม w 9 เพื่อเลือกเมนู Table

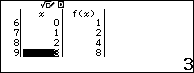


* 1. พิมพ์ แล้วกด =



* 1. กำหนดค่า Start: -5, End: 5, Step: 1 ตามลำดับ

กด z5=5=1==



* 1. พิจารณาค่า x ที่ทำให้ f(x) มีค่าเท่ากับ 8

1. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเรื่องช่วงของคำตอบและการแก้อสมการ



มีเซตคำตอบของอสมการ คือ 

หรือ (-1 , 3 )

1. ครูทบทวนเรื่องฟังก์ชันเพิ่มและฟังก์ชันลด โดยใช้การถามตอบประกอบการอธิบาย
2. ครูแบ่งกลุ่มนักเรียน กลุ่มละ 3-4 คน โดยคละความสามารถ ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำใบกิจกรรมที่ 8 โดยใช้เครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์ CASIO รุ่น fx-991EX Classwiz เพื่อหาคำตอบแต่ละข้อ และบันทึกคำตอบที่ได้ลงในตาราง (ขั้นการสำรวจ)
3. ครูให้นักเรียนส่งตัวแทนแต่ละกลุ่มออกมาอภิปรายคำตอบที่ได้จากใบกิจกรรมที่ 8 ร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง และหาขั้นตอนในการแก้อสมการ (ขั้นหาความสัมพันธ์)
4. ครูยกตัวอย่างต่อไปนี้เพื่อให้นักเรียนพิจารณาช่วงคำตอบของอสมการโดยใช้การถามตอบ



1. ครูแสดงการแก้อสมการเอกซ์โพเนนเซียลโดยใช้ตัวอย่างที่ 1-2
2. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อหาข้อสรุปเกี่ยวกับขั้นตอนในการแก้อสมการและคำตอบของอสมการ (ขั้นการสรุปความสัมพันธ์)
3. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำแบบฝึกทักษะที่ 8-1 โดยแสดงวิธีทำโดยไม่ใช้เครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์ (ขั้นการฝึกทักษะ)
4. ครูให้นักเรียนส่งตัวแทนแต่ละกลุ่มออกมาอภิปรายคำตอบที่ได้จากแบบฝึกทักษะที่ 8-1 และร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง (ขั้นสรุป)
5. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปขั้นตอนการแก้อสมการเอกซ์โพเนนเชียล จากนั้นครูให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 8-2 เป็นการบ้าน

**สื่อการเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้**

1. ใบกิจกรรมที่ 8
2. แบบฝึกทักษะที่ 8-1
3. แบบฝึกทักษะที่ 8-2
4. เครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์ CASIO รุ่น fx-991EX Classwiz

**การวัดและประเมินผล**

1. ประเมินจากการทำใบกิจกรรมที่ 8
2. ประเมินจากการทำแบบฝึกทักษะที่ 8-1
3. ประเมินจากการทำแบบฝึกทักษะที่ 8-2
4. ประเมินจากการตอบคำถามในชั้นเรียน

**ใบกิจกรรมที่ 8**

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนใช้เครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์ CASIO รุ่น fx 991EX หาค่าของฟังก์ชัน แล้วเติมตารางให้สมบูรณ์

พิจารณาค่าของฟังก์ชัน* และ *

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| -3 |  |  |
| -2 |  |  |
| -1 |  |  |
| 0 |  |  |
| 1 |  |  |
| 2 |  |  |
| 3 |  |  |

จากตาราง จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. เมื่อ * มีค่าเพิ่มขึ้น  จะมีค่าเป็นอย่างไร*

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

1. เมื่อพิจารณากราฟ *เป็นฟังก์ชันเพิ่มหรือฟังก์ชันลด เพราะเหตุใด*

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

1. เมื่อ *มีค่าเพิ่มขึ้น  จะมีค่าเป็นอย่างไร*

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

1. เมื่อพิจารณากราฟ  *เป็นฟังก์ชันเพิ่มหรือฟังก์ชันลด เพราะเหตุใด*

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

1. ให้นักเรียนเติมเครื่องหมาย หรือ < ลงในช่องว่างให้ถูกต้อง **เมื่อ เป็นจำนวนจริง**

ถ้า  และ  แล้ว 

ถ้า  และ  แล้ว 

ถ้า  และ  แล้ว 

ถ้า  และ  แล้ว 

ถ้า  และ  แล้ว 

ถ้า  และ  แล้ว 

ถ้า  และ  แล้ว 

ถ้า  และ  แล้ว 

**แบบฝึกทักษะที่ 8-1**

**คำชี้แจง** จงเติมเครื่องหมาย  หรือ = ลงในช่องว่างให้ถูกต้อง โดย**ไม่ใช้เครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์**

1. ……………………………  2.  …………………………….

3. ……………………………  4.  …………………………… 

5.  …………………… 6.  ……………………………

7. ……………………………  8. …………….……

9.  ……………………………  10.…………………… 

**แบบฝึกทักษะที่ 8-2**

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนแสดงการคำนวณหาคำตอบของอสมการ โดย**ไม่ใช้เครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์**

1. ****

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………..

2. ****

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