

แผนการจัดการเรียนรู้

รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

หน่วยการเรียนรู้ อสมการ

เรื่อง อสมการค่าสัมบูรณ์พหุนามตัวแปรเดียว

เวลา 1 ชั่วโมง

ผลการเรียนรู้

แก้สมการค่าสัมบูรณ์ของพหุนามตัวแปรเดียว และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา

สาระสำคัญ

ทฤษฎีบท 18 ให้ a เป็นจำนวนจริงบวก

1. $|x| < a$ ก็ต่อเมื่อ $-a < x < a$
2. $|x| \leq a$ ก็ต่อเมื่อ $-a \leq x \leq a$
3. $|x| > a$ ก็ต่อเมื่อ $x < -a$ หรือ $x > a$
4. $|x| \geq a$ ก็ต่อเมื่อ $x \leq -a$ หรือ $x \geq a$

หมายเหตุ การแก้สมการค่าสัมบูรณ์ สามารถหาคำตอบได้โดยใช้ทฤษฎีบทเกี่ยวกับอสมการค่าสัมบูรณ์ หรือ ใช้การยกกำลังสอง และต้องตรวจคำตอบโดยการแทนค่าคำตอบลงในอสมการทุกครั้ง

จุดประสงค์การเรียนรู้

แก้สมการค่าสัมบูรณ์ของพหุนามตัวแปรเดียวได้

สาระการเรียนรู้

สมการและอสมการค่าสัมบูรณ์ของพหุนาม

กระบวนการจัดการเรียนรู้

1. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนา เกี่ยวกับสมบัติของค่าสัมบูรณ์และการแก้สมการพหุนาม เพื่อทบทวนความรู้ที่ได้เรียนในคาบที่ผ่านมา

2. ครูใช้คำถามให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายคำตอบทั้งหมดของสมการและอสมการต่อไปนี้

2.1 $|x| = 3$

2.2 $|x| > 3$

2.3 $|x| < 3$

3. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้เรื่องอสมการค่าสัมบูรณ์พหุนามตัวแปรเดียว

4. ครูแบ่งกลุ่มนักเรียน กลุ่มละ 3-4 คน โดยพิจารณาความสามารถ ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม

ทำใบกิจกรรมที่ 8 โดยใช้เครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์ CASIO รุ่น fx-991EX Classwiz ร่วมกับการศึกษาและอภิปรายในใบกิจกรรมที่ 8 เพื่อหาคำตอบแต่ละข้อ และบันทึกคำตอบที่ได้ลงในตารางที่ 1 แต่ละข้อ โดยสามารถใช้เมนู Table สามารถทำได้ดังนี้ (ขั้นสำรวจ)

4.1 กด **MENU** **9** เพื่อเลือก 9: Table



4.2 พิจารณาอสมการ $|x+1| \leq 3$ ดังตัวอย่างในใบกิจกรรมที่ 8

$$f(x) = |x+1|$$

ใส่ค่า $f(x) = |x+1|$ เมื่อแล้วกด **=**

$$g(x) = 3$$

และใส่ค่า $g(x) = 3$ กด **=**

4.3 เลือก Table Range Start: -5, End: 5, Step: 1

Table Range
Start: -5
End: 5
Step: 1

กด **(←)** **5** **=** **5** **=** **1** **=**

x	f(x)	g(x)
-5	4	3
-4	3	3
-3	2	3
-2	1	3

4.4 กด **▼** เลื่อนลงมาเพื่อหาค่า x ที่ทำให้ $f(x) \leq g(x)$

พิจารณาค่า x ที่สอดคล้องกับอสมการ

x	f(x)	g(x)
0	1	3
1	2	3
2	3	3
3	4	3

4.5 กด **SHIFT** **OPTN** เพื่อสแกน QR Code และวาดกราฟ

พร้อมทั้งพิจารณาคำตอบจากกราฟ

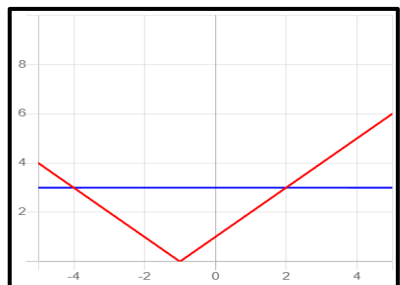


4.6 กราฟที่ได้เป็นกราฟความสัมพันธ์ $f(x) = |x+1|$ (สีแดง)

และ $g(x) = 3$ (สีน้ำเงิน) ครูให้นักเรียนร่วมกันพิจารณา

เส้นกราฟสีแดง ที่อยู่ใต้ เส้นกราฟสีน้ำเงิน แล้ว

อธิบายเกี่ยวกับค่า x ที่ทำให้ $f(x) \leq g(x)$



จะเป็นคำตอบของอสมการ $|x+1| \leq 3$ และให้นักเรียนหาเซตคำตอบและช่วงคำตอบ

5. ให้นักเรียนฝึกทักษะการใช้เครื่องคำนวณด้วยตนเอง โดยใช้โจทย์และรายละเอียดอื่นๆที่ปรากฏในตารางที่ 1 ใช้เวลาประมาณ 5-6 นาที (ขั้นการหาความสัมพันธ์)

5.1 ให้นักเรียนวาดกราฟที่ได้จาก QR Code ลงในช่องกราฟความสัมพันธ์ ฝึกทักษะการอ่านและแปลความหมายจากกราฟ และตรวจสอบความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้จากอสมการด้วย

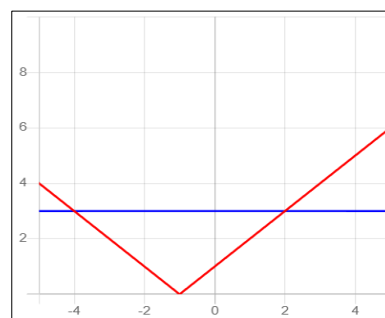
5.2 เมื่อนักเรียนหาคำตอบของอสมการได้ครบแล้ว ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอภิปรายเกี่ยวกับวิธีแก้ อสมการค่าสัมบูรณ์จากกราฟ และให้นำเสนอผลการอภิปราย โดยมีครูและนักเรียนคนอื่นร่วมกันตรวจสอบ ความถูกต้อง (ขั้นสรุปความสัมพันธ์)

6. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 8 ข้อที่ 1-4 เพื่อตรวจสอบความเข้าใจเกี่ยวกับการแก้สมการค่าสัมบูรณ์โดยไม่ใช้เครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์ (ขั้นการฝึกทักษะ)

7. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 8 ข้อที่ 5-8 เป็นแบบฝึกหัด เพื่อนำความรู้ไปใช้ในการแก้โจทย์ ปัญหา (ขั้นประยุกต์ใช้)

กระบวนการจัดการเรียนรู้เพิ่มเติม (CASIO Classroom Sharing)

ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปราย การหาคำตอบของอสมการ ค่าสัมบูรณ์จากกราฟ ที่ได้จากการสแกน QR Code พิจารณา **เส้นกราฟสีแดง** กับ **เส้นกราฟสีน้ำเงิน** ตามเครื่องหมายอสมการ



สื่อการเรียนรู้

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

การวัดผล/ประเมินผล

1. ประเมินจากการทำใบกิจกรรมที่ 8
2. ประเมินผลจากการทำแบบฝึกทักษะที่ 8
3. ประเมินจากการตอบคำถามของนักเรียน

ใบกิจกรรมที่ 8

อสมการค่าสัมบูรณ์ของพหุนามตัวแปรเดียว

คำชี้แจง ให้นักเรียนใช้เครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์ CASIO รุ่น fx-991EX ClassWiz พิจารณาคำตอบของอสมการค่าสัมบูรณ์ที่กำหนดให้ โดยใช้เมนู Table และ อ่านกราฟจาก QR code แล้วเติมคำตอบลงในตารางให้ถูกต้อง

ตัวอย่าง $|x+1| \leq 3$

วิธีทำ การใช้ เมนู Table ในการแก้สมการค่าสัมบูรณ์

- กด **MENU** **9** เพื่อเลือก 9: Table

- ใส่ค่า $f(x) = |x+1|$ เมื่อแล้วกด **=**

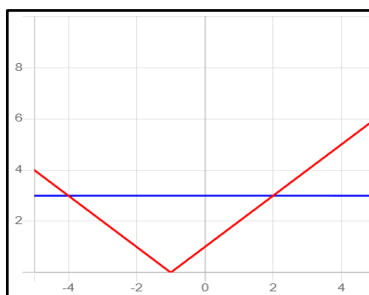
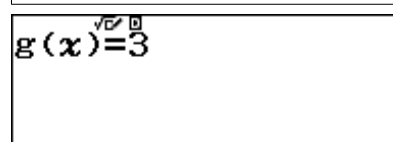
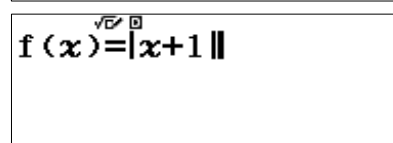
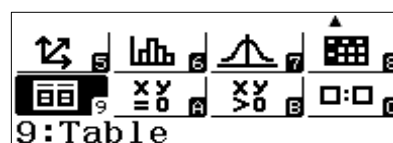
และใส่ค่า $g(x) = 3$ กด **=**

- ใส่ Table Range คือ Start : -5, End : 5, Step : 1

กด **(←)** **5** **=** **5** **=** **1** **=**

- กด **▼** เลื่อนลงมาเพื่อหาค่า x ที่ทำให้ $f(x) \leq g(x)$

x	$f(x)$	$g(x)$	$f(x) \leq g(x)$
-5	4	3	เท็จ
-4	3	3	จริง
-3	2	3	จริง
-2	1	3	จริง
-1	0	3	จริง
0	1	3	จริง
1	2	3	จริง
2	3	3	จริง
3	4	3	เท็จ
4	5	3	เท็จ
5	6	3	เท็จ



$f(x)$ สีแดง

$g(x)$ สีน้ำเงิน


กราฟจาก QR Code

จากรูปตารางและกราฟ จะได้คำตอบของอสมการ คือ $-4 \leq x \leq 2$

ดังนั้น เซตคำตอบของอสมการคือ $\{x | -4 \leq x \leq 2\}$ หรือ $[-4, 2]$

หมายเหตุ การเลือก $f(x), g(x)$ สามารถเลือกได้จากสมการที่กำหนดให้ โดยแทน $f(x), g(x)$ ด้วย นิพจน์ทางซ้ายและนิพจน์ทางขวา สามารถสลับฟังก์ชันกันได้

ตารางที่ 1 อสมการของค่าสัมบูรณ์

ข้อ	อสมการ	$f(x)$	$g(x)$	Table Range	คำตอบจาก เครื่องคำนวณ	กราฟความสัมพันธ์	เซตคำตอบ
1	$ x-2 > 2$	$ x-2 $	2	Start : -5 End : 5 Step : 1	$x < 0, x > 4$		$\{x x < 0 \text{ หรือ } x > 4\}$
2	$ x+4 < -3$			Start : -4 End : 4 Step : 1			
3	$ 2x-3 \geq x$			Start : -4 End : 4 Step : 1			
4	$ 2x+1 \leq x+2$			Start : -2 End : 2 Step : 0.5			

ข้อสรุปเกี่ยวกับวิธีการแก้สมการค่าสัมบูรณ์

.....

.....

.....

แบบฝึกทักษะที่ 8

ให้นักเรียนหาเซตคำตอบของอสมการค่าสัมบูรณ์ต่อไปนี้ โดยไม่ใช่เครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์

1. $|2x-3| < 5$

.....

.....

.....

.....

2. $|5x+1| \geq 3$

.....

.....

.....

.....

3. $|3x+4| > -2$

.....

.....

.....

4. $|5-x| < 0$

.....

.....

.....

5. $|2x-8| \leq x+2$

.....

.....

.....

.....

6. $|2x+3| < -x$

.....

.....

.....

.....

7. $|5x-1| \leq |x+3|$

.....

.....

.....

.....

8. $|2x+3| > |x+4|$

.....

.....

.....

.....