

แผนการจัดการเรียนรู้

รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

หน่วยการเรียนรู้ ค่าสัมบูรณ์ เรื่อง สมการค่าสัมบูรณ์พหุนามตัวแปรเดียว

เวลา 1 ชั่วโมง

ผลการเรียนรู้

แก้สมการและอสมการค่าสัมบูรณ์ของพหุนามตัวแปรเดียว และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา

สาระสำคัญ

ทฤษฎีบท 17 ให้ a เป็นจำนวนจริงบวก

เซตคำตอบของสมการ $|x| = a$ คือ $\{-a, a\}$

จุดประสงค์การเรียนรู้

แก้สมการค่าสัมบูรณ์ของพหุนามตัวแปรเดียวได้

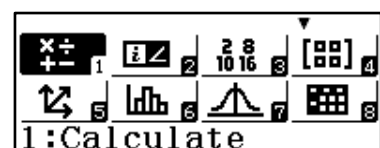
สาระการเรียนรู้

สมการและอสมการค่าสัมบูรณ์ของพหุนาม

กระบวนการจัดการเรียนรู้

1. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนา เกี่ยวกับสมบัติของค่าสัมบูรณ์และการดำเนินการของค่าสัมบูรณ์ เพื่อทบทวนความรู้ที่ได้เรียนในคาบที่แล้ว
2. ครูใช้คำถามให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับตำแหน่งของตัวเลขบนเส้นจำนวนและระยะห่างระหว่างตัวเลขกับศูนย์ เช่น หมายเลข 5 และ -5 อยู่ห่างจาก 0 ก็คือ หมายเลขใดอยู่ห่างจาก 0 เป็นจำนวน 4 ช่องบ้าง
3. ครูยกตัวอย่างสมการ $|x| = 2$ ให้นักเรียนลองหาคำตอบของสมการนี้ เมื่อเอกภพสัมพัทธ์ของเซตคำตอบ เท่ากับ เซตของจำนวนจริง (R)
4. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้เรื่องสมการค่าสัมบูรณ์พหุนามตัวแปรเดียว
5. ครูแบ่งกลุ่มนักเรียน กลุ่มละ 3-4 คน โดยละความสามารถ ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำใบกิจกรรมที่ 7 โดยใช้เครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์ CASIO รุ่นfx-991EX Classwiz เพื่อหาคำตอบแต่ละข้อ และบันทึกคำตอบที่ได้ลงในตารางที่ 1 แต่ละข้อ โดยสามารถใช้เมนู Calculate (ขั้นสำรวจ)

5.1 กด **MENU** **1** เพื่อเลือกเมนู 1: Calculate



5.2 พิจารณาสมการและตัวเลขในใบกิจกรรมที่ 7 ตารางที่ 1 ข้อ 1

โดยแทนค่า 3, -3, 4, -4 ลงในสมการ พิจารณาว่าตัวเลข

แต่ละจำนวนเป็นคำตอบของสมการหรือไม่

เขียนคำตอบทั้งหมดในรูปเซต

5.3 ให้นักเรียนแทนค่าตัวเลขในสมการข้ออื่นจนครบทุกข้อ

แล้วสังเกตคำตอบของสมการค่าสมบูรณ์

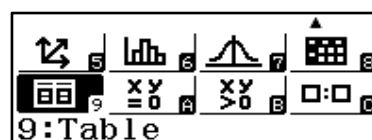
5.4 เมื่อนักเรียนหาคำตอบของสมการได้ครบแล้ว ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับคำตอบที่เป็นไปได้ทั้งหมดของสมการ แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการอภิปราย โดยมีครูและนักเรียนคนอื่นร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

Handwritten equation: $|3| = 3$

Handwritten equation: $|-4| = 4$

6. ให้นักเรียนทุกคนทำใบกิจกรรมที่ 7 ตารางที่ 2 ข้อที่ 3 โดยใช้เครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์ CASIO รุ่น fx-991EX ClassWiz และบันทึกคำตอบที่ได้ลงในตารางที่ 2 แต่ละข้อดังนี้

6.1 กด **MENU** **9** เพื่อเลือกเมนู 9: Table



6.2 ใส่ $f(x) = |x - 3|$ กด **SHIFT** **(** **x** **=** **3** **=**

CASIO fx-991EX ClassWiz calculator screen showing $f(x) = |x-3|$

และ $g(x) = 1$ กด **1** **=**

CASIO fx-991EX ClassWiz calculator screen showing $g(x) = 1$

6.3 ใส่ค่า Table Range ดังนี้ Start: -5, End: 5, Step: 1

โดยกด **(-)** **5** **=** **5** **=** **1** **=**

CASIO fx-991EX ClassWiz calculator screen showing Table Range settings: Start: -5, End: 5, Step: 1

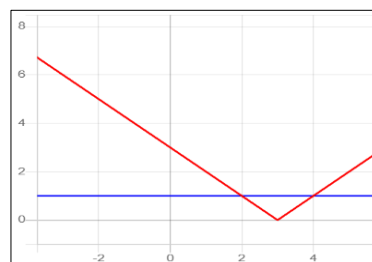
6.4 กด **▼** เลื่อนลงมาเพื่อหาค่า x ที่ทำให้ $f(x) = g(x)$

จากรูปด้านข้าง จะได้คำตอบของสมการคือ 2 และ 4

CASIO fx-991EX ClassWiz calculator screen showing the Table of values:

x	f(x)	g(x)
2	1	1
3	0	1
4	1	1
5	2	1

6.5 การหาคำตอบของสมการค่าสมบูรณ์ อาจหาคำตอบได้จากกราฟที่สแกนผ่าน QR Code โดยกด **SHIFT** **OPTN** จากนั้นเครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์ รุ่น fx-991EX Classwiz จะแสดง QR Code บนหน้าจอ ใช้สมาร์ตโฟนสแกนจะได้กราฟดังรูป พิจารณา **เส้นกราฟสีแดงตัดกับเส้นกราฟสีน้ำเงิน**



จุดตัดของกราฟคือ (2, 1) และ (4, 1) คำตอบของสมการ คือ 2 และ 4

6.6 เมื่อนักเรียนหาคำตอบของสมการได้ครบแล้ว ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับคำตอบที่เป็นไปได้ทั้งหมดของสมการ แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการอภิปราย โดยมีครูและนักเรียนคนอื่นร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

7. ครูควรให้นักเรียนแก้สมการค่าสัมบูรณ์ในตารางที่ 3 ข้อที่ 1-3 ด้วยการใช้นิยามและวิธีการทางพีชคณิต

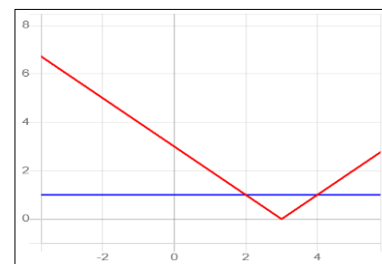
8. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับคำตอบที่ได้จากการหาคำตอบตามวิธีการ ข้อ 6 เพื่อหาข้อสรุปเกี่ยวกับการแก้สมการค่าสัมบูรณ์ และให้นักเรียนนำเสนอผลการอภิปราย โดยมีครูและนักเรียนคนอื่นร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง (ขั้นสรุปความสัมพันธ์)

9. ครูให้นักเรียนแก้สมการค่าสัมบูรณ์ในใบกิจกรรมที่ 7 ตารางที่ 3 ข้อ 4-6 เพื่อตรวจสอบความเข้าใจเกี่ยวกับการแก้สมการค่าสัมบูรณ์โดยไม่ใช้เครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์ (ขั้นการฝึกทักษะ)

10. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 7 เป็นแบบฝึกหัดโดยไม่ใช้เครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์ เพื่อนำความรู้ไปใช้ในการแก้โจทย์ปัญหา (ขั้นประยุกต์ใช้)

กระบวนการจัดการเรียนรู้เพิ่มเติม (CASIO Classroom Sharing)

ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปราย การหาคำตอบของสมการค่าสัมบูรณ์จากกราฟความสัมพันธ์ ที่ได้จากการสแกน QR Code พิจารณา **เส้นกราฟสีแดง** ตัดกับ **เส้นกราฟสีน้ำเงิน** ค่า x ที่ได้จากจุดตัดของกราฟเป็นคำตอบของสมการ



สื่อการเรียนรู้

1. เครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์ CASIO รุ่น fx-991 EX Classwiz
2. ใบกิจกรรมที่ 7
3. แบบฝึกทักษะที่ 7

การวัดผล/ประเมินผล

1. ประเมินจากการทำใบกิจกรรมที่ 7
2. ประเมินผลจากการทำแบบฝึกทักษะที่ 7
3. ประเมินจากการตอบคำถามของนักเรียน

ใบกิจกรรมที่ 7

สมการค่าสัมบูรณ์ของพหุนามตัวแปรเดียว

คำชี้แจง ให้นักเรียนใช้เครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์ CASIO รุ่น fx-991EX ClassWiz แทนค่าตัวเลขลงในสมการที่กำหนดให้ แล้วเติมคำตอบลงในตารางให้ถูกต้อง

ตารางที่ 1 คำตอบของสมการค่าสัมบูรณ์

ข้อ	สมการ	ตัวเลข	เซตคำตอบของสมการ
1	$ x = 4$	3 , -3 , 4 , -4	
2	$ x = 0$	-1 , 0 , 1 , 2	
3	$ x = -3$	3 , -3 , 4 , -4	
4	$ x+2 = 5$	7 , -7 , 3 , -3	
5	$ x-3 = -2$	1 , -1 , 5 , -5	
6	$ x+2 = 2x$	-2 , 2 , $-\frac{2}{3}$, $\frac{2}{3}$	
7	$ 2x-3 = x+1 $	1 , 4 , $-\frac{2}{3}$, $\frac{2}{3}$	
8	$ 2x-5 = 3x+1 $	5 , -6 , $-\frac{6}{5}$, $\frac{5}{6}$	

จากตารางที่ 1 ให้นักเรียนสรุปวิธีการหาคำตอบสมการค่าสัมบูรณ์

.....

.....

.....

.....

.....

ตารางที่ 2 ให้นักเรียนแก้สมการค่าสัมบูรณ์ โดยใช้เมนู Table จากเครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์ CASIO รุ่น fx-991EX ClassWiz

ข้อ	สมการ	$f(x)$	$g(x)$	Table Range			คำตอบของสมการ
				Start	End	Step	
1	$ x-3 =1$			0	5	1	
2	$ 2x-1 =5$			-3	3	1	
3	$ 3x+1 =-2$			-5	5	1	
4	$ 2x+1 =x+5$			-4	4	1	
5	$ x+3 = 2x $			-3	3	1	
6	$ 2x-4 = x+1 $			0	6	1	

ตัวอย่างการใช้ เมนู Table ในการแก้สมการค่าสัมบูรณ์

1. $|x-3|=1$

วิธีทำ กด **MENU** **9** เพื่อเลือกเมนู 9: Table

ใส่ $f(x) = |x-3|$ กด **SHIFT** **(** **x** **-** **3** **=**

และ $g(x) = 1$ กด **1** **=**

ใส่ค่า Table Range ดังนี้ Start: -5, End: 5, Step: 1

โดยกด **(-)** **5** **=** **5** **=** **1** **=**

กด **▼** เลื่อนลงมาเพื่อหาค่า x ที่ทำให้ $f(x) = g(x)$

จากรูปด้านข้าง จะได้คำตอบของสมการคือ 2 และ 4

หมายเหตุ การเลือก $f(x), g(x)$ สามารถเลือกได้จากสมการที่กำหนดให้ โดยแทน $f(x), g(x)$ ด้วยนิพจน์ทางซ้ายและนิพจน์ทางขวา

จากตารางที่ 2 ให้นักเรียนสรุปลักษณะคำตอบของสมการค่าสัมบูรณ์

9:Table			
$f(x)= x-3 $			
$g(x)=1$			
Table Range Start: -5 End :5 Step :1			
8	x	f(x)	g(x)
9	2	1	1
10	3	0	1
11	4	1	1
	5	2	1

ตารางที่ 3 จงแก้สมการค่าสัมบูรณ์ต่อไปนี้ โดยใช้นิยาม

ข้อ	สมการ	ค่า a จาก $ x = a$	$x = a, x = -a$		คำตอบ ของสมการ	เซต คำตอบ
1	$ x-1 = 2$	$a = 2$	$x-1 = 2$	$x-1 = -2$	$3, -1$	$\{3, -1\}$
2	$ x+3 = 5$					
3	$ 2x+1 = 7$					
4	$ x-4 = x$					
5	$ 3x-5 = 2x$					
6	$ 3x-2 = x-1$					

ข้อสรุปเกี่ยวกับการแก้สมการค่าสัมบูรณ์

.....

.....

.....

.....

.....

แบบฝึกทักษะที่ 7

ให้นักเรียนหาเซตคำตอบของสมการค่าสัมบูรณ์ต่อไปนี้ โดยไม่ใช่เครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์

1. $|x-5|=3$

.....

.....

.....

.....

2. $|x+4|=-7$

.....

.....

.....

.....

3. $|x+6|=2x$

.....

.....

.....

.....

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

.....

.....

.....

.....

5. $|3x-6|=3x-6$

.....

.....

.....

6. $|x^2-x-4|=2$

.....

.....

.....

7. $|x+2|=|x|$

.....

.....

.....

8. $|2x+3|=|x-5|$

.....

.....

.....