

ผลการเรียนรู้

นักเรียนสามารถอ่านและแปลความหมายของกราฟของระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรได้

สื่อการจัดกิจกรรม

1. เอกสารแนะนำการใช้เครื่องคำนวณทางวิทยาศาสตร์ ให้นักเรียนได้ เรียนรู้ขั้นตอนการดำเนินงาน
2. ใบกิจกรรม 1
3. ใบกิจกรรม 2
4. เครื่องคำนวณทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 1 คนต่อ 1 เครื่อง

สาระสำคัญ

ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรมีคำตอบได้ 3 ลักษณะ คือ

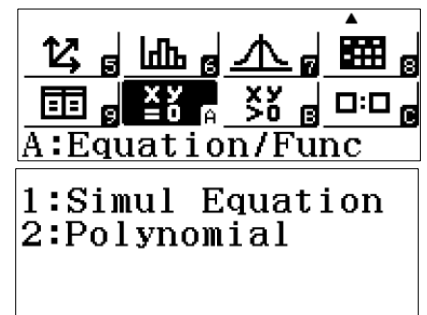
1. มีคำตอบเดียว
2. มีคำตอบมากมายไม่จำกัด
3. ไม่มีคำตอบ

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูทบทวนความรู้เกี่ยวกับสมการเชิงเส้นสองตัวแปร ที่มีรูปทั่วไปเป็น $Ax + By + C = 0$ เมื่อ A, B, C เป็นค่าคงตัว ที่ A และ B ไม่เท่ากับศูนย์พร้อมกัน
2. ครูแจกเอกสารแนะนำการใช้เครื่องคำนวณทางวิทยาศาสตร์ให้นักเรียนศึกษา ขั้นตอนการดำเนินงาน จากนั้นครูให้นักเรียนปฏิบัติ ดังนี้

2.1 ให้นักเรียนเปิดเครื่องคำนวณทางวิทยาศาสตร์ และกดปุ่ม **MENU**

2.2 กด **(←)** เพื่อเข้าสู่เมนู A: Equation/Func



3. ครูให้นักเรียนสำรวจระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร โดยปฏิบัติดังนี้

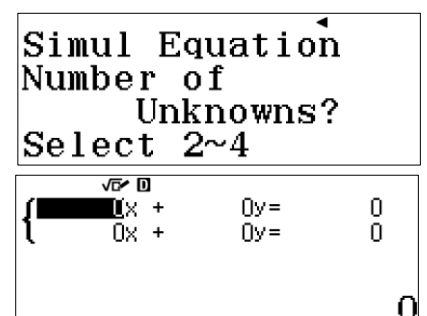
3.1 กด **[1]** เพื่อเข้าสู่ 1: Simultaneous Equation

3.2 แบบที่ 1 ให้หาคำตอบของระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรโดยใช้ตัวอย่างต่อไปนี้

$$\begin{aligned} 4x + y &= 5 \\ 2x - 3y &= 13 \end{aligned}$$

3.2.1 ใส่จำนวนตัวแปร = 2 ตัวแปรโดยกด **[2]**

เครื่องคิดเลขจะแสดงหน้าจอให้ใส่ค่า a, b, c, d, e และ f



3.2.2 ใส่สัมประสิทธิ์ทั้งหมดลงไป กด

$$\begin{bmatrix} 4 & 1 & 5 & 2 \\ & (-) & 3 & 1 & 3 \end{bmatrix}$$

$$\begin{cases} 4x + 1y = 5 \\ 2x - 3y = 13 \end{cases}$$

3.2.3 กด \Rightarrow เครื่องจะแสดงค่า x

$$x = 2$$

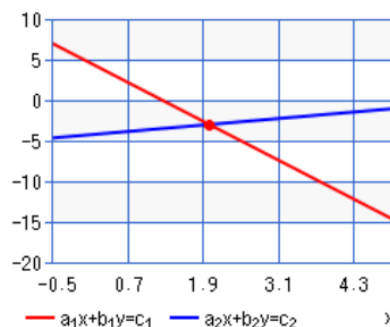
3.2.4 กด \Rightarrow อีกครั้ง เครื่องจะแสดงค่า y

$$y = -3$$

3.2.5 นำโทรศัพท์มือถือหรือแท็บเล็ตมาสแกน QR Code B1 ที่อยู่ด้านล่างเพื่อแสดงกราฟ จะเห็นว่า กราฟตัดกันเพียงจุดเดียว แสดงว่ามีคำตอบเพียงคู่เดียว คือ $(2, -3)$ ที่เป็นคำตอบของระบบสมการ ดังนั้น ระบบสมการนี้จึงมีคำตอบเพียงคำตอบเดียว คือ $x = 2$ และ $y = -3$



B1



3.3 แบบที่ 2 ให้หาคำตอบของระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรโดยใช้ตัวอย่างต่อไปนี้

$$\begin{aligned} x - 2y &= 1 \\ 2x - 4y &= 2 \end{aligned}$$

3.3.1 กด AC AC เพื่อลบค่าสัมประสิทธิ์

$$\begin{cases} 0x + 0y = 0 \\ 0x + 0y = 0 \end{cases}$$

3.3.2 ใส่สัมประสิทธิ์ทั้งหมดลงไป กด

$$\begin{bmatrix} 1 & (-) & 2 & 1 \\ 2 & (-) & 4 & 2 \end{bmatrix}$$

$$\begin{cases} 1x - 2y = 1 \\ 2x - 4y = 2 \end{cases}$$

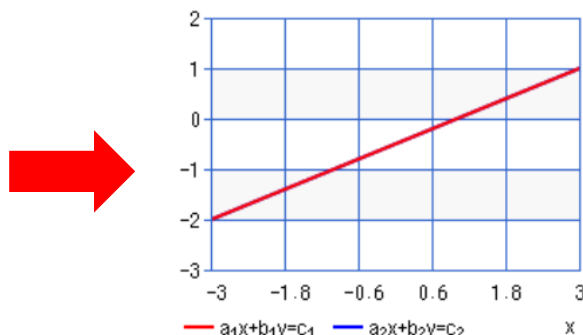
3.3.3 กด \Rightarrow เครื่องจะบอกว่ามีคำตอบมากมายไม่จำกัด (Infinite Solution)

$$\text{Infinite Solution}$$

3.3.4 นำโทรศัพท์มือถือหรือแท็บเล็ตมาสแกน QR Code B2 ที่อยู่ด้านล่างเพื่อแสดงกราฟ จะเห็นว่ากราฟของสมการทั้งสองเป็นเส้นตรงสองเส้นซึ่งทับกันหรือเป็นเส้นตรงเดียวกัน ดังนั้นระบบสมการนี้จึงมีคำตอบมากมายไม่จำกัด



B2



3.4 แบบที่ 3 ให้หาคำตอบของระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรโดยใช้ตัวอย่างต่อไปนี้

$$4x - 3y = 5$$

$$4x - 3y = 1$$

3.4.1 กด **AC** **AC** เพื่อลบค่าสัมประสิทธิ์

$$\begin{cases} 4x + 0y = 5 \\ 4x + 0y = 1 \end{cases}$$

3.4.2 ใส่สัมประสิทธิ์ทั้งหมดลงไป กด

$$\begin{cases} 4 = (-) 3 = 5 = \\ 4 = (-) 3 = 1 = \end{cases}$$

$$\begin{cases} 4x - 3y = 5 \\ 4x - 3y = 1 \end{cases}$$

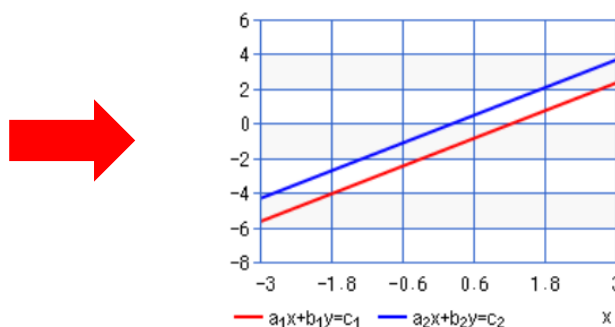
3.4.3 กด **=** อีกครั้ง เครื่องจะบอกว่า ไม่มีคำตอบ (No Solution)

No Solution

3.4.4 นำโทรศัพท์มือถือหรือแท็บเล็ตมาสแกน QR Code B3 ที่อยู่ด้านล่างเพื่อแสดงกราฟ จะเห็นว่ากราฟของสมการทั้งสองเป็นเส้นตรงสองเส้นซึ่งขนานกัน ดังนั้น ระบบสมการนี้จึงไม่มีคำตอบ



B3



- ครูใช้การถามตอบจากตัวอย่างข้างต้น เพื่อให้นักเรียนสรุปได้ว่า คำตอบของระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร มีทั้งหมด 3 แบบ คือ อาจจะมีคำตอบเดียว มีหลายคำตอบ หรือไม่มีคำตอบก็ได้
- ครูให้นักเรียนทำใบกิจกรรม 1 และเฉลยคำตอบในชั้นเรียน
- ครูให้นักเรียนทำใบกิจกรรม 2 เป็นการบ้าน เพื่อตรวจสอบความเข้าใจ

ใบกิจกรรม 1 มีคำตอบหรือไม่

ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรต่อไปนี้ มี คำตอบเดียว มีหลายคำตอบ หรือไม่มีคำตอบ โปรดระบุลักษณะคำตอบที่ได้และใช้เครื่องคำนวณทางวิทยาศาสตร์เพื่อแสดงกราฟของระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรบนแกนคู่เดียวกันในสมาร์ทโฟนหรือแท็บเล็ต

ข้อ ที่	ระบบสมการที่กำหนดให้	จัดสมการในรูป $y = ax + b$	ลักษณะกราฟ ของสมการทั้งสอง	ลักษณะคำตอบ (ข้อที่มีคำตอบเดียวให้ระบุ คำตอบนั้น)
1	$x + 2y = 4$ $2x + 3y = 7$	$y = \dots\dots\dots$ $y = \dots\dots\dots$		
2	$y + x = -2$ $2y + 2x = -4$	$y = \dots\dots\dots$ $y = \dots\dots\dots$		
3	$x - 3y = 6$ $2x - 6y = 8$	$y = \dots\dots\dots$ $y = \dots\dots\dots$		
4	$2x + y = -3$ $4x + 2y = -6$	$y = \dots\dots\dots$ $y = \dots\dots\dots$		
5	$2y - x = 6$ $2y = x - 4$	$y = \dots\dots\dots$ $y = \dots\dots\dots$		
6	$2x - 3y - 14 = 0$ $3x + 2y = 8$	$y = \dots\dots\dots$ $y = \dots\dots\dots$		

ถ้าให้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรในแต่ละข้อคือ $y = a_1x + b_1\dots\dots(1)$ และ $y = a_2x + b_2\dots\dots(2)$

นักเรียนมีข้อสังเกตอย่างไรเกี่ยวกับค่าของ a_1, a_2, b_1 และ b_2

จากกิจกรรมข้างต้นสรุปได้ดังนี้

- ถ้า $a_1 \neq a_2$ ลักษณะกราฟของสมการทั้งสองจะเป็นอย่างไร
.....
- ถ้า $a_1 = a_2$ แต่ $b_1 \neq b_2$ ลักษณะกราฟของสมการทั้งสองจะเป็นอย่างไร
.....
- ถ้า $a_1 = a_2$ แต่ $b_1 = b_2$ ลักษณะกราฟของสมการทั้งสองจะเป็นอย่างไร
.....

ใบกิจกรรม 2 ทำเองก็ทำได้

ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรต่อไปนี้มี คำตอบเดียว มีหลายคำตอบ หรือไม่มีคำตอบ โปรดระบุลักษณะคำตอบที่ได้ โดยไม่ใช่เครื่องคำนวณทางวิทยาศาสตร์

ข้อที่	ระบบสมการที่กำหนดให้	จัดสมการในรูป $y = ax + b$	ลักษณะคำตอบ (ข้อที่มีคำตอบเดียวให้ระบุคำตอบนั้น)
1	$x + 7y = 8$ $3x + 2y = 5$	$y = \dots\dots\dots$ $y = \dots\dots\dots$	
2	$x - \frac{1}{2}y = 2$ $y - 2x = -4$	$y = \dots\dots\dots$ $y = \dots\dots\dots$	
3	$2x - 3y = 5$ $-6x + 9y = -12$	$y = \dots\dots\dots$ $y = \dots\dots\dots$	
4	$x + 2y - 1 = 0$ $2x + 4y - 5 = 0$	$y = \dots\dots\dots$ $y = \dots\dots\dots$	
5	$3x - 4y = 0$ $3x + 4y = -24$	$y = \dots\dots\dots$ $y = \dots\dots\dots$	
6	$4x - 3y = 12$ $x = \frac{3}{4}y + 3$	$y = \dots\dots\dots$ $y = \dots\dots\dots$	

เอกสารแนะนำการใช้เครื่องคำนวณทางวิทยาศาสตร์ เพื่อวาดกราฟระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร

- 1) เข้าเมนู Equation/func กด **MENU** **(←)**

1: Simul Equation
2: Polynomial

- 2) เลือกเมนูที่ 1: Simul Equation กด **1**

Simul Equation
Number of
Unknowns?
Select 2~4

- 3) จากนั้นเครื่องจะถามว่า จำนวนตัวแปรเท่าไร
เนื่องจากเราใช้ 2 ตัวแปร คือ x และ y จึงกด **2**

$\sqrt{\square}$ 0
{ \square x + \square y = \square
 \square x + \square y = \square
0

- 4) ใส่สัมประสิทธิ์ x และ y ที่อยู่ในสมการเชิงเส้นทั้งสอง
ตัวอย่าง $x - 2y = 3$
 $x + 2y = -1$

กด **1** **=** **(←)** **2** **=** **3** **=**
1 **=** **2** **=** **(←)** **1** **=**

$\sqrt{\square}$ 0
{ \square x - \square y = \square
 \square x + \square y = \square
-1

- 5) จากนั้นกด **=** เพื่อให้เครื่องแสดงค่า x
และกด **=** เพื่อให้เครื่องแสดงค่า y

$\sqrt{\square}$ 0
x=
1
 $\sqrt{\square}$ 0
y=
-1

- 6) ต้องการให้เครื่องแสดง QR CODE กด **SHIFT** **OPTN**



นักเรียนนำสมาร์ทโฟนมาสแกนที่ QR CODE
เพื่อแสดงกราฟระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร

หากต้องการกลับไปเปลี่ยนค่าสัมประสิทธิ์กด **AC** **AC**

