

$$X = 3$$

$$Y = 4$$

$(-X, +Y)$

$(+X, +Y)$

$(X, Y) = (3, 4)$

$(-X, -Y)$

$(+X, -Y)$

ความหมายของฟังก์ชัน (Definition of Functions)

บทนิยาม 2.1 ฟังก์ชันคือความสัมพันธ์ ซึ่งสองคู่อันดับใด ๆ ในความสัมพันธ์นั้น ถ้ามีสมาชิกตัวหน้าเหมือนกันแล้ว สมาชิกตัวหลังต้องเหมือนกัน

จากบทนิยาม จะได้ว่า ถ้า f เป็นฟังก์ชัน ซึ่ง $(x, y), (x, z) \in f$ แล้ว $y = z$

ตัวอย่างที่ 1 กำหนดให้ a, b, c เป็นจำนวนจริงที่ไม่มีสองจำนวนใด ๆ เท่ากัน จงพิจารณาว่าความสัมพันธ์ต่อไปนี้เป็นฟังก์ชันหรือไม่

$$r_1 = \{ (1, a), (1, b), (2, a), (3, b) \}$$

$$r_2 = \{ (1, a), (1, b), (3, a) \}$$

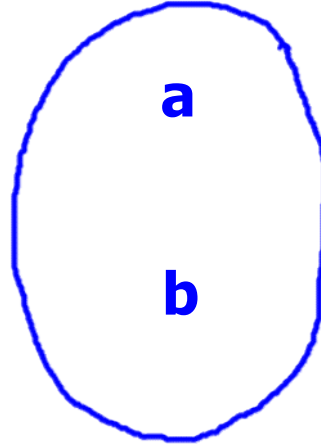
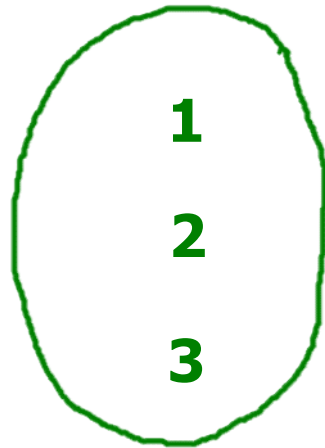
$$r_3 = \{ (x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} \mid y = x^2 \}$$

$$r_4 = \{ (x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} \mid x = y^2 \}$$

เฉลย/แนวคิด

กำหนดให้ a, b, c เป็นจำนวนจริงที่ไม่มีสองจำนวนใด ๆ เท่ากัน
จงพิจารณาว่าความสัมพันธ์ต่อไปนี้เป็นฟังก์ชันหรือไม่

$$r_1 = \{ (1, a), (1, b), (2, a), (3, b) \}$$



จะเห็นว่า $(1, a), (1, b) \in r_1$ แล้ว $a \neq b$

ซึ่งไม่สอดคล้องกับบทนิยามของฟังก์ชัน

ดังนั้น r_1 ไม่เป็นฟังก์ชัน

ซ่อน โดเมน

ซ่อน เรนจ์

ซ่อน ข้อขัดแย้ง

ซ่อน สรุป1

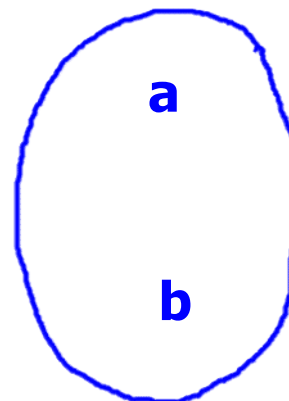
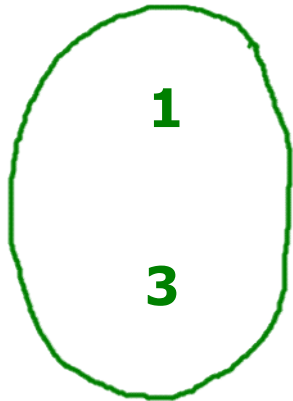
ซ่อน สรุป2

RESET

เฉลย/แนวคิด

กำหนดให้ a, b, c เป็นจำนวนจริงที่ไม่มีสองจำนวนใด ๆ เท่ากัน
จงพิจารณาว่าความสัมพันธ์ต่อไปนี้เป็นฟังก์ชันหรือไม่

$$r_2 = \{ (1, a), (1, b), (3, a) \}$$



จะเห็นว่า $(1, a), (1, b) \in r_1$ แล้ว $a \neq b$

ซึ่งไม่สอดคล้องกับบทนิยามของฟังก์ชัน

ดังนั้น r_2 ไม่เป็นฟังก์ชัน

ชอน โดเมน

ชอน เรนจ์

ชอน เงื่อนไข

ชอน สรุป1

ชอน สรุป2

RESET

เฉลย/แนวคิด

กำหนดให้ a, b, c เป็นจำนวนจริงที่ไม่มีสองจำนวนใด ๆ เท่ากัน
จงพิจารณาว่าความสัมพันธ์ต่อไปนี้ เป็นฟังก์ชันหรือไม่

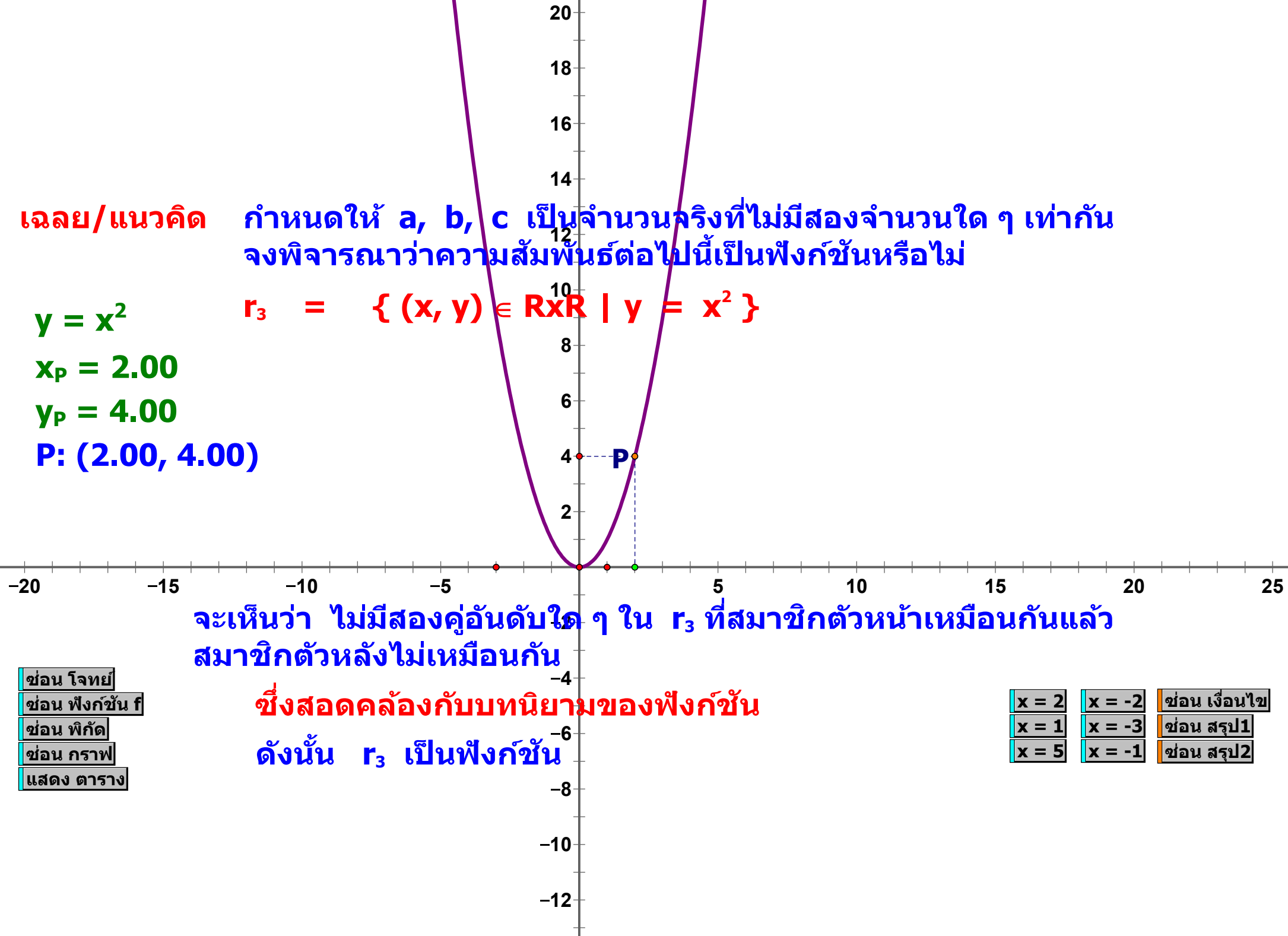
$$y = x^2$$

$$x_p = 2.00$$

$$y_p = 4.00$$

$$P: (2.00, 4.00)$$

$$r_3 = \{ (x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} \mid y = x^2 \}$$



จะเห็นว่า ไม่มีสองคู่อันดับใด ๆ ใน r_3 ที่สมาชิกตัวหน้าเหมือนกันแล้ว
สมาชิกตัวหลังไม่เหมือนกัน

ซึ่งสอดคล้องกับบทนิยามของฟังก์ชัน

ดังนั้น r_3 เป็นฟังก์ชัน

ซ่อน โจทย์

ซ่อน ฟังก์ชัน f

ซ่อน พิกัด

ซ่อน กราฟ

แสดง ตาราง

x = 2

x = -2

ซ่อน เงื่อนไข

x = 1

x = -3

ซ่อน สรุป1

x = 5

x = -1

ซ่อน สรุป2

เฉลย/แนวคิด

กำหนดให้ a, b, c เป็นจำนวนจริงที่ไม่มีสองจำนวนใด ๆ เท่ากัน
จงพิจารณาว่าความสัมพันธ์ต่อไปนี้เป็นฟังก์ชันหรือไม่

$$r_4 = \{ (x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} \mid x = y^2 \}$$

$$x = y^2$$

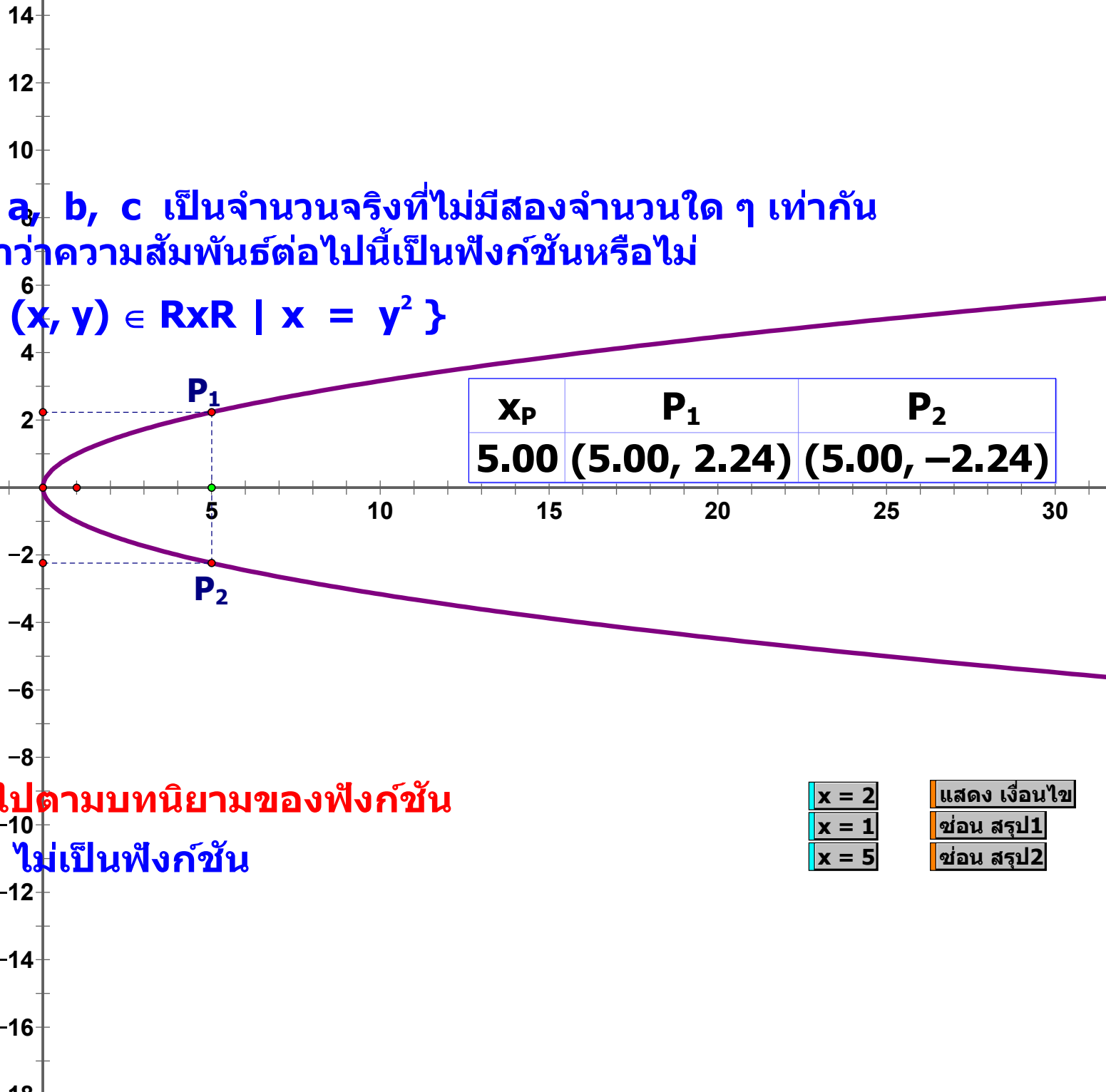
$$x_p = 5.00$$

$$y_p = 2.24$$

$$P_1: (5.00, 2.24)$$

$$-y_p = -2.24$$

$$P_2: (5.00, -2.24)$$



ซึ่งไม่เป็นไปตามบทนิยามของฟังก์ชัน

ดังนั้น r_4 ไม่เป็นฟังก์ชัน

- ช้อน โจทย์
- ช้อน ความสัมพันธ์
- ช้อน พิกัด
- ช้อน กราฟ
- ช้อน ตาราง

- x = 2 แสดง เงื่อนไข
- x = 1 ช้อน สรุป1
- x = 5 ช้อน สรุป2

ฟังก์ชันค่าจริงที่ควรรู้จัก

- 1. ฟังก์ชันเชิงเส้น (Linear Functions)**
- 2. ฟังก์ชันขั้นบันได (Step Functions)**
- 3. ฟังก์ชันพหุนาม (Polynomial Functions)**
- 4. ฟังก์ชันค่าสัมบูรณ์ (Absolute Functions)**
- 5. ฟังก์ชันตรรกยะ (Rational Functions)**

ฟังก์ชันเชิงเส้น (Linear Functions)

คือ ฟังก์ชันที่อยู่ในรูป $y = ax+b$ เมื่อ a และ b เป็นจำนวนจริง

เช่น

$$y = 2x+3$$
$$f(x) = 3x-2$$
$$g(x) = 1-4x$$

ฟังก์ชันเชิงเส้น จะมิกกราฟเป็นเส้นตรงที่ไม่ขนานกับแกน Y

ในกรณีที่ $a = 0$ จะได้ $y = b$ จะเรียกว่า ฟังก์ชันคงตัว (Contant Function)

กราฟจะเป็นเส้นตรงที่ขนานกับแกน X

ข้อ ความหมาย

ข้อ ฟังก์ชัน

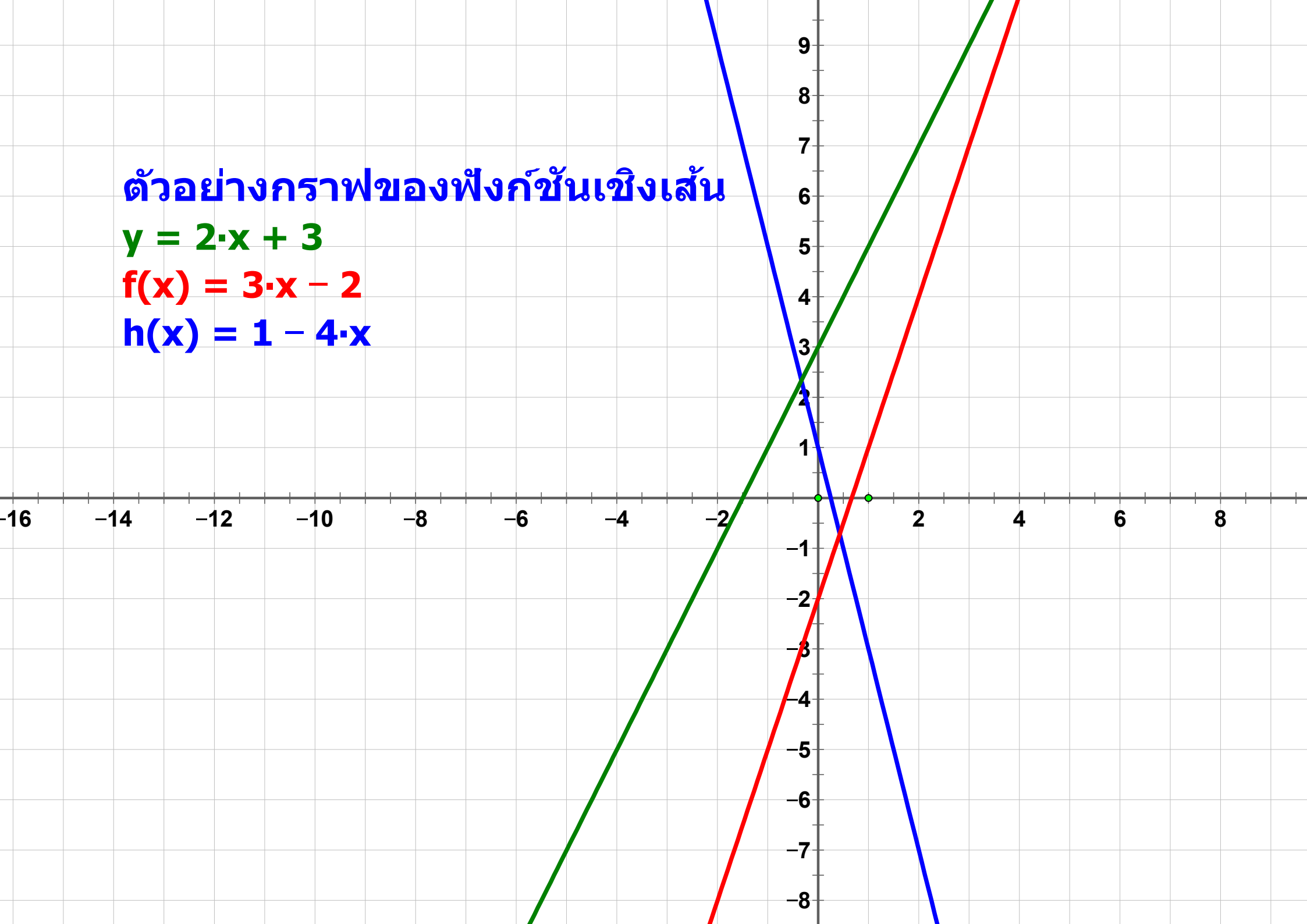
ข้อ สรุป

ตัวอย่างกราฟของฟังก์ชันเชิงเส้น

$$y = 2 \cdot x + 3$$

$$f(x) = 3 \cdot x - 2$$

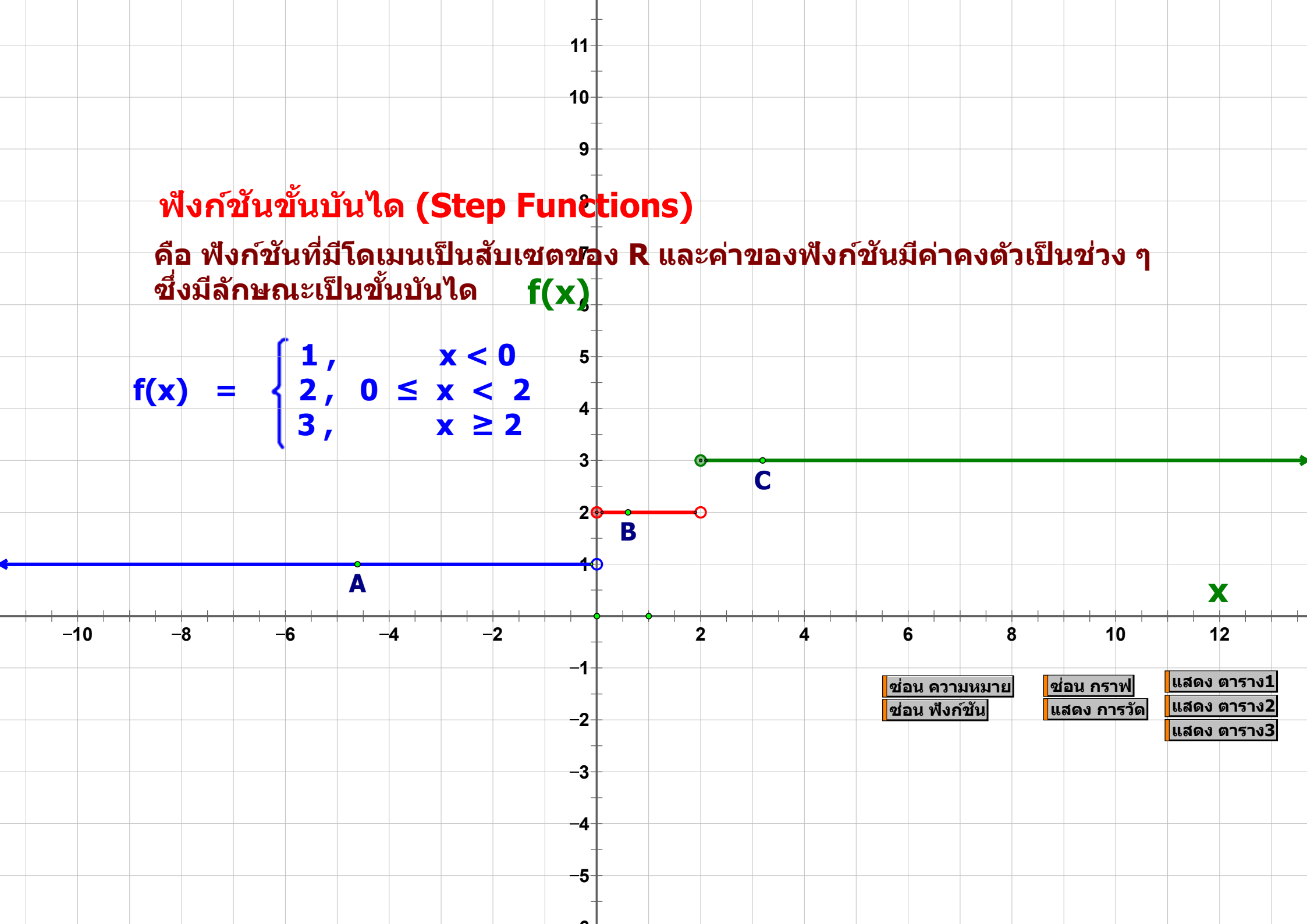
$$h(x) = 1 - 4 \cdot x$$



ฟังก์ชันขั้นบันได (Step Functions)

คือ ฟังก์ชันที่มีโดเมนเป็นสับเซตของ \mathbb{R} และค่าของฟังก์ชันมีค่าคงตัวเป็นช่วง ๆ
ซึ่งมีลักษณะเป็นขั้นบันได $f(x)$

$$f(x) = \begin{cases} 1, & x < 0 \\ 2, & 0 \leq x < 2 \\ 3, & x \geq 2 \end{cases}$$



ซ่อน ความหมาย

ซ่อน ฟังก์ชัน

ซ่อน กราฟ

แสดง การวัด

แสดง ตาราง1

แสดง ตาราง2

แสดง ตาราง3

ฟังก์ชันพหุนาม (Polynomial Functions)

คือ ฟังก์ชันที่อยู่ในรูป $y = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_2 x^2 + a_1 x + a_0$
เมื่อ $a_0, a_1, a_2, \dots, a_n$ เป็นค่าคงตัว และ n เป็นจำนวนเต็มที่ไม่มากกว่าหรือเท่ากับ 0

ตัวอย่างเช่น

$$f(x) = 2x^5 + 3x^2 + 4x + 2$$

$$g(x) = 1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots + \frac{x^n}{n!}$$

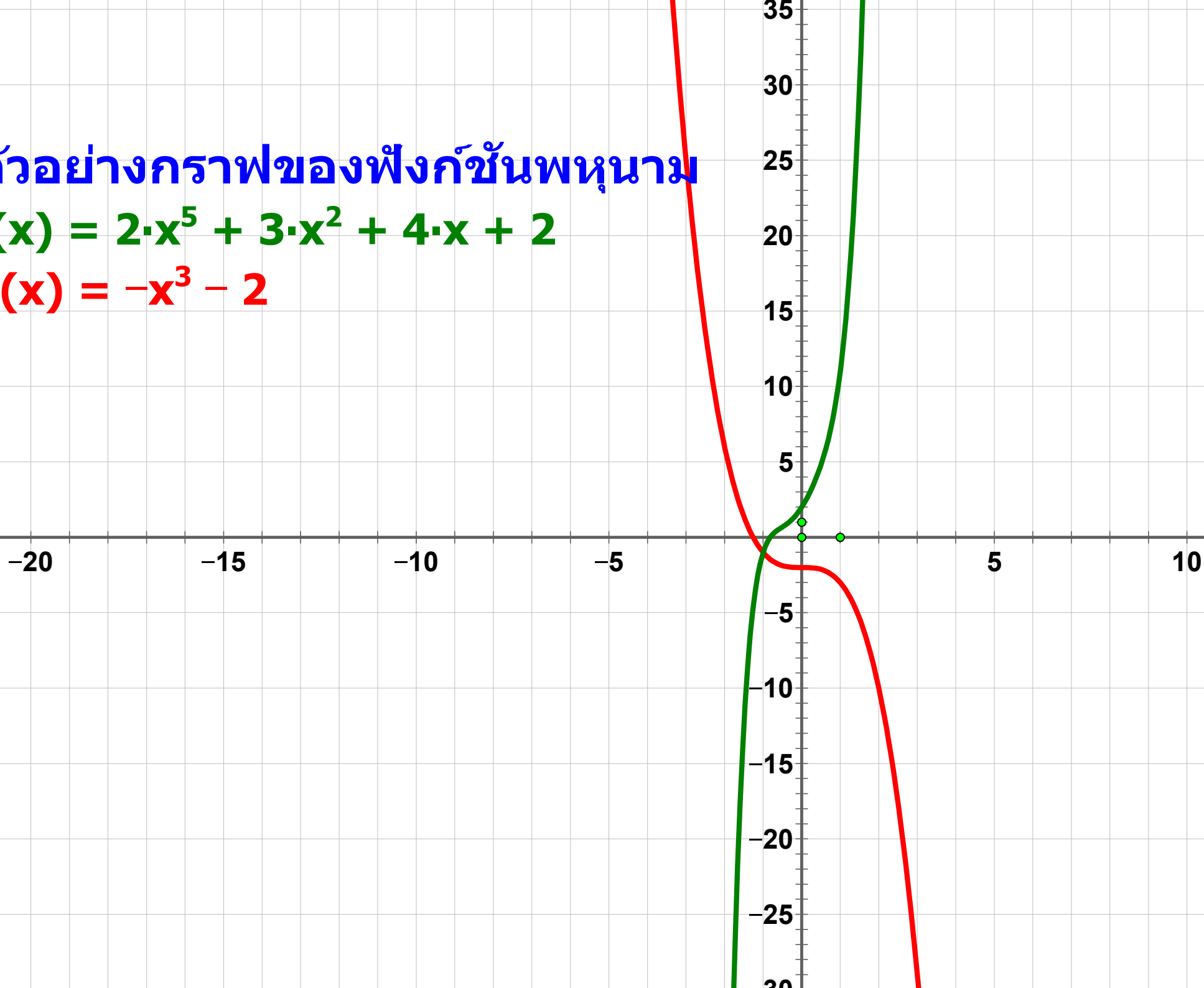
ช่อน ความหมาย

ช่อน ฟังก์ชัน

ตัวอย่างกราฟของฟังก์ชันพหุนาม

$$f(x) = 2 \cdot x^5 + 3 \cdot x^2 + 4 \cdot x + 2$$

$$g(x) = -x^3 - 2$$

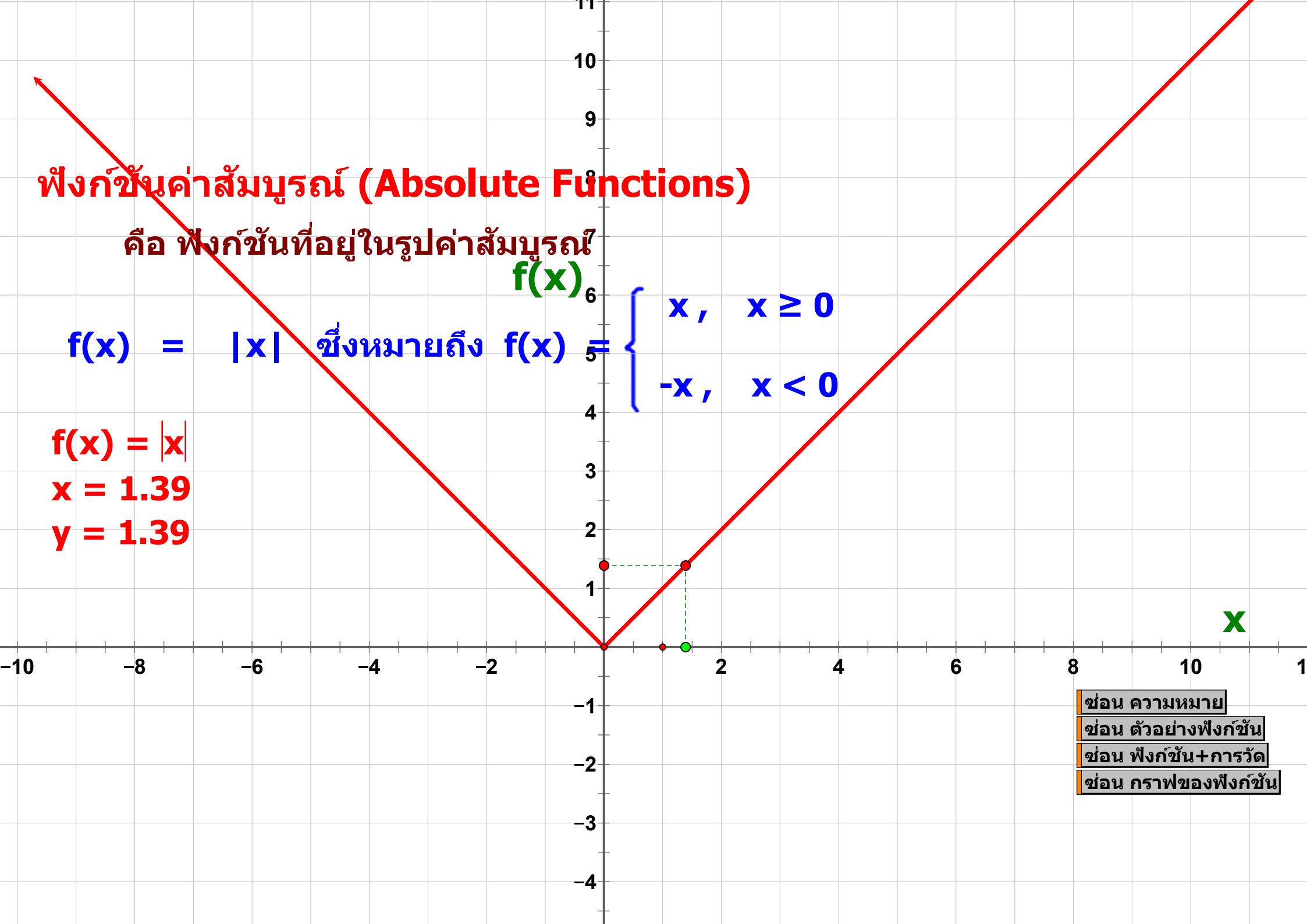


ฟังก์ชันค่าสัมบูรณ์ (Absolute Functions)

คือ ฟังก์ชันที่อยู่ในรูปค่าสัมบูรณ์

$$f(x) = |x| \text{ ซึ่งหมายถึง } f(x) = \begin{cases} x, & x \geq 0 \\ -x, & x < 0 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} f(x) &= |x| \\ x &= 1.39 \\ y &= 1.39 \end{aligned}$$



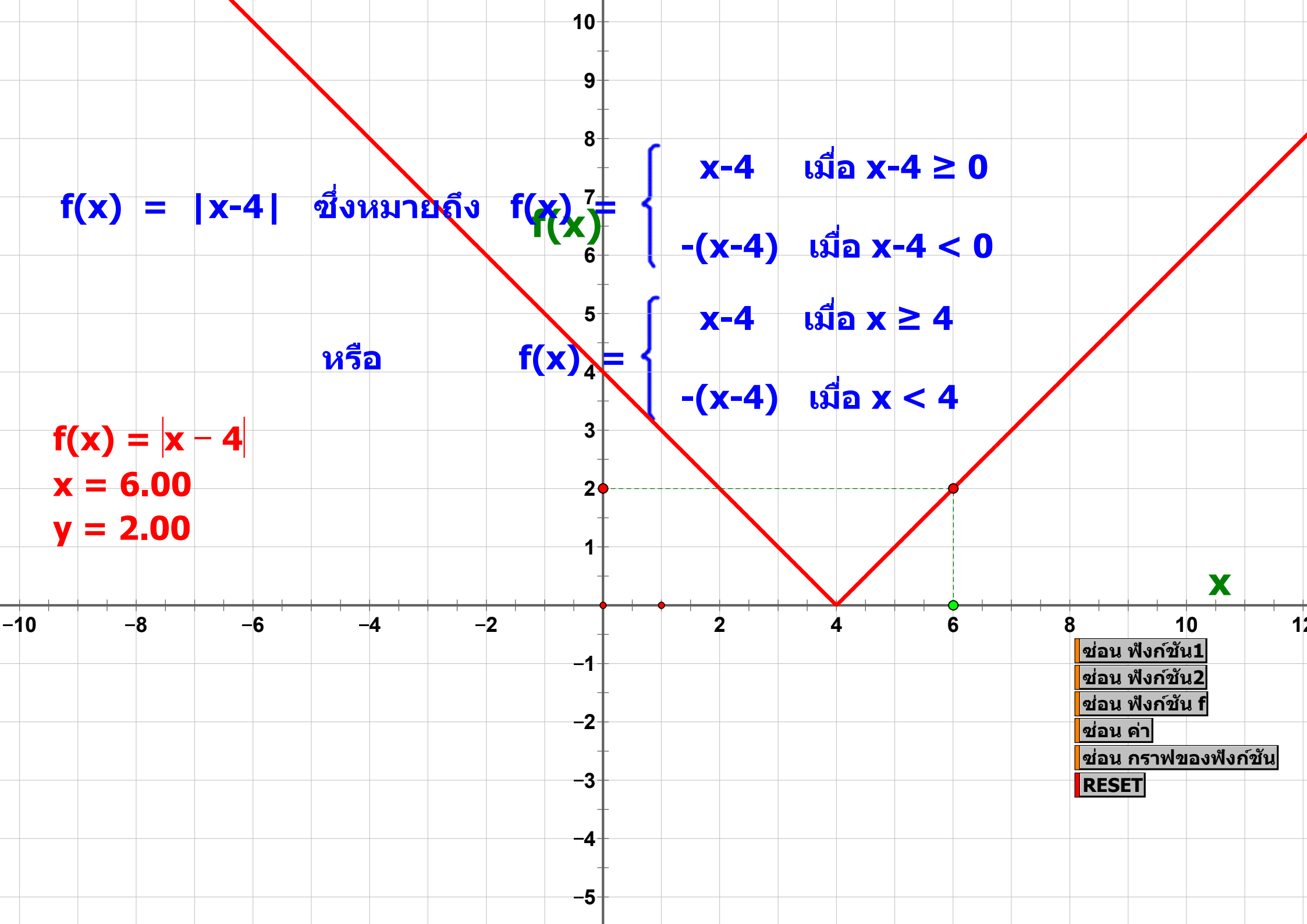
- ช่อน ความหมาย
- ช่อน ตัวอย่างฟังก์ชัน
- ช่อน ฟังก์ชัน+การวัด
- ช่อน กราฟของฟังก์ชัน

$f(x) = |x-4|$ ซึ่งหมายถึง $f(x) =$

$f(x) = |x - 4|$
 $x = 6.00$
 $y = 2.00$

หรือ

$$f(x) = \begin{cases} x-4 & \text{เมื่อ } x-4 \geq 0 \\ -(x-4) & \text{เมื่อ } x-4 < 0 \end{cases}$$
$$f(x) = \begin{cases} x-4 & \text{เมื่อ } x \geq 4 \\ -(x-4) & \text{เมื่อ } x < 4 \end{cases}$$



ฟังก์ชันตรรกยะ (Rational Functions)

คือ ฟังก์ชันที่อยู่ในรูปผลหารของฟังก์ชันพหุนาม ซึ่งเขียนอยู่ในรูป $f(x) = \frac{p(x)}{q(x)}$

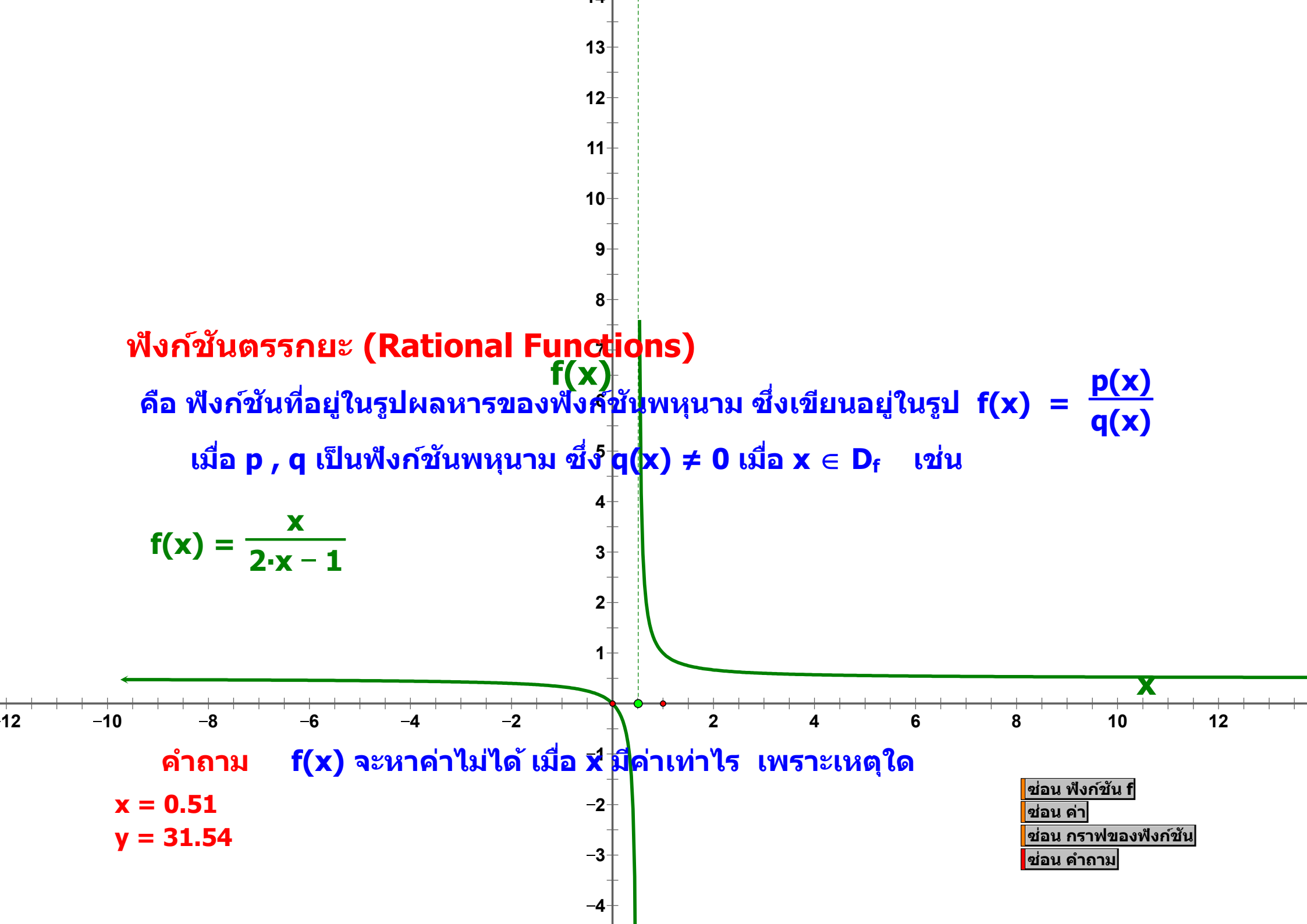
เมื่อ p, q เป็นฟังก์ชันพหุนาม ซึ่ง $q(x) \neq 0$ เมื่อ $x \in D_f$ เช่น

$$f(x) = \frac{x}{2 \cdot x - 1}$$

คำถาม $f(x)$ จะหาค่าไม่ได้ เมื่อ x มีค่าเท่าไร เพราะเหตุใด

$$x = 0.51$$

$$y = 31.54$$

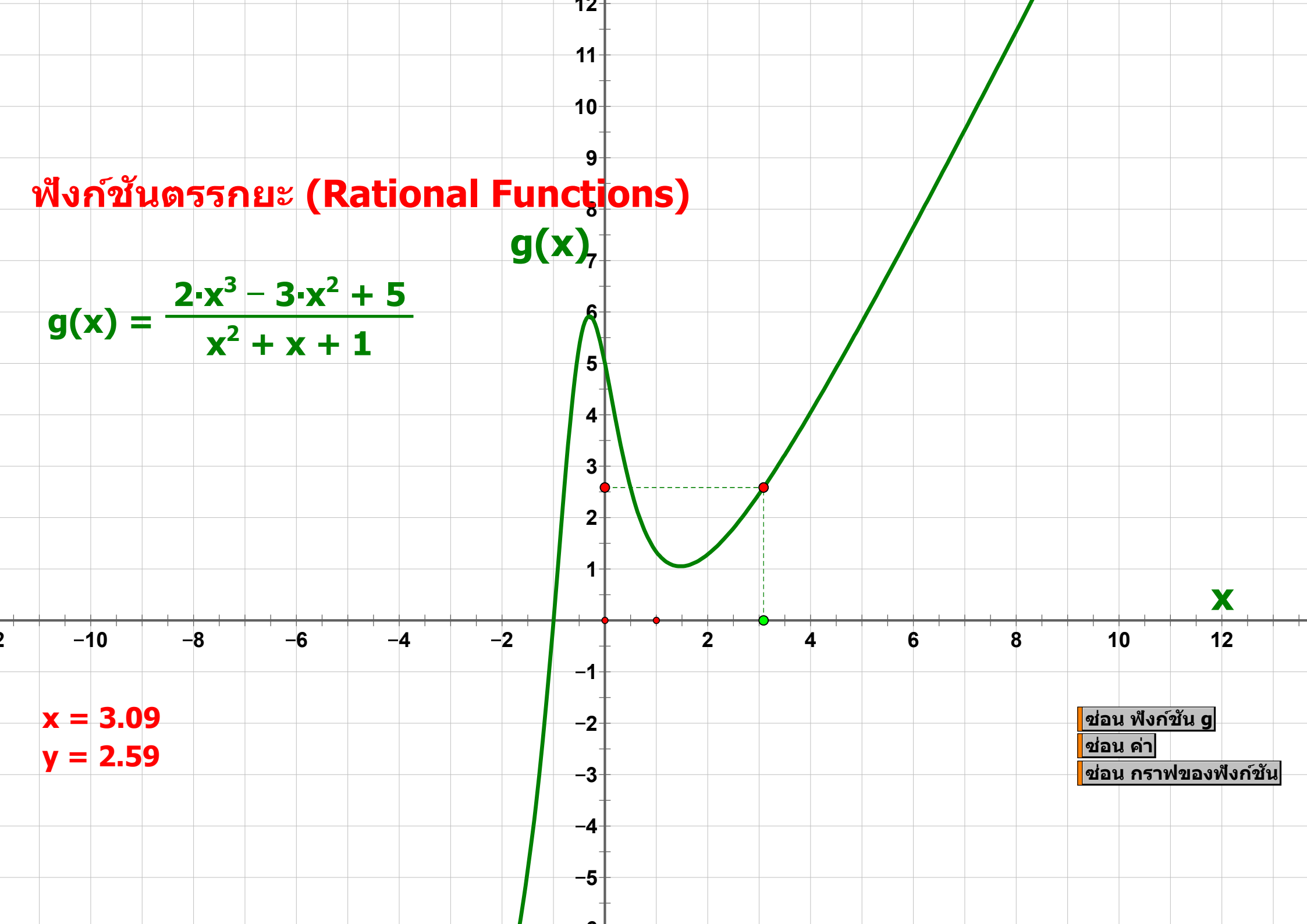


- ช่อน ฟังก์ชัน f
- ช่อน ค่า
- ช่อน กราฟของฟังก์ชัน
- ช่อน คำถาม

ฟังก์ชันตรรกยะ (Rational Functions)

$$g(x) = \frac{2 \cdot x^3 - 3 \cdot x^2 + 5}{x^2 + x + 1}$$

$g(x)$



$x = 3.09$

$y = 2.59$

ชอน ฟังก์ชัน g

ชอน ค่า

ชอน กราฟของฟังก์ชัน