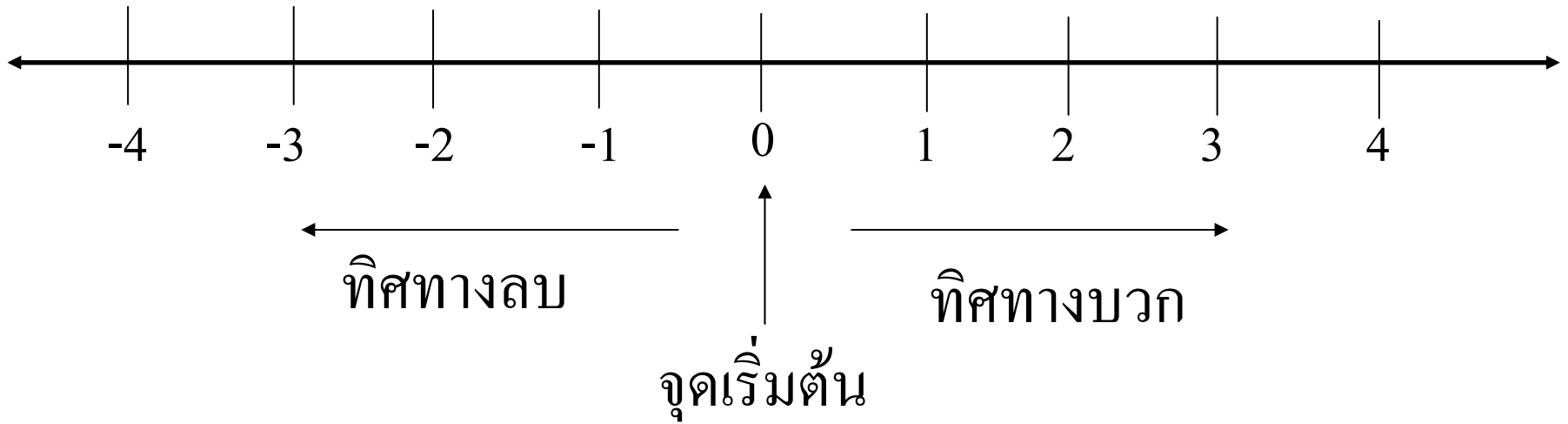
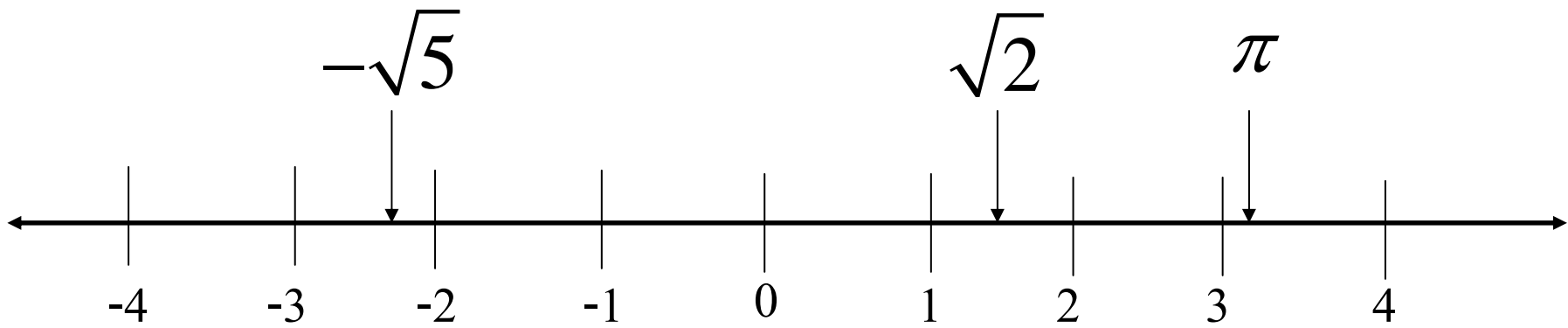


จำนวนจริง (Real Numbers)

จำนวนจริง เป็นระบบที่ถูกสร้างขึ้นมาจากแทน ระบบ
จำนวน อื่นๆ (จำนวนนับ จำนวนเต็ม จำนวนตรรกยะ)
โดยที่เราสามารถทำการบวก ลบ คูณ หาร เปรียบเทียบ
ค่าความมากน้อย และมีความต่อเนื่อง ดังนั้นจำนวนจริง จึง
เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันของมนุษย์ เป็นอย่างมาก

เส้นจำนวน





เซตย่อยและช่วงบนเส้นจำนวน

$$[a, b] = a \leq x \leq b$$



ช่วงปิด

เซตย่อยและช่วงบนเส้นจำนวน

$$(a, b) = a < x < b$$



ช่วงเปิด

เซตย่อยและช่วงบนเส้นจำนวน

$$[a, b) = a \leq x < b$$



ครึ่งเปิด (ครึ่งปิด)

เซตย่อยและช่วงบนเส้นจำนวน

$$(a, b] = a < x \leq b$$



ครึ่งเปิด (ครึ่งปิด)

เซตย่อยและช่วงบนเส้นจำนวน

$$[a, \infty) = a \leq x$$



ช่วงอนันต์

เซตย่อยและช่วงบนเส้นจำนวน

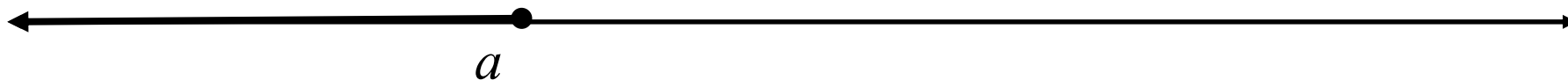
$$(a, \infty) = a < x$$



ช่วงอนันต์

เซตย่อยและช่วงบนเส้นจำนวน

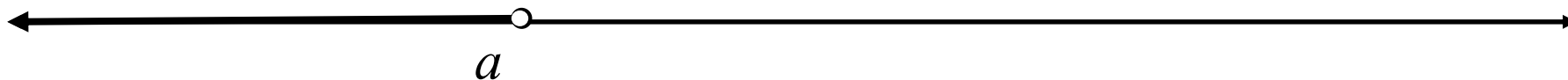
$$(-\infty, a] = x \leq a$$



ช่วงอนันต์

เซตย่อยและช่วงบนเส้นจำนวน

$$(-\infty, a) = x < a$$



ช่วงอนันต์

สมการ (Equality)

มีการค้นพบว่าระบบสมการ ถูกสร้างขึ้นในช่วง
สองพันปีก่อนคริสตกาล เพื่อใช้แก้ปัญหาทาง
คณิตศาสตร์

(http://en.wikipedia.org/wiki/History_of_mathematics)

สังเกตว่าในสมการ จะต้องมีการเครื่องหมาย “=” เสมอ
เครื่องหมายนี้ถูกใช้ครั้งแรกโดย Robert Recorde
นักคณิตศาสตร์ชาว Wales ในปีคริสตศักราช 1557
(http://en.wikipedia.org/wiki/Equal_sign)

การหาผลเฉลยของสมการ โดยทั่วไปแล้ว ต้องการหาค่าของ ตัวที่ไม่ทราบค่า (unknowns) ซึ่งอาจจะปรากฏในสมการ เพียง 1 ตัวหรือมากกว่านั้นก็ได้ ซึ่งเรามักเรียกตัวไม่ทราบค่าว่า ตัวแปร (variables)

สำหรับการแก้สมการอย่างง่ายทำได้โดยต้องการให้ทั้งซ้าย และขวาของสมการสมดุลกัน แล้วพยายามจัดรูปให้ ตัวแปรที่เราต้องการเหลืออยู่เพียง 1 ตัว และ อีกข้างหนึ่งของสมการ เป็นตัวเลขที่เราต้องการ

$$2x - 3 = 0$$

$$2x + 3 = 0$$

$$2x - 3 = 5$$

$$2 - 3x = 5$$

$$\frac{2 - 3x}{x} = 5$$

$$2 + 3x = 4 + x$$

$$2 + 3x = 4 + 6x$$

$$2 + 3x = 3 + 3x$$

$$\frac{2 + 3x}{4 + 5x} = 1$$

$$\frac{4 + 8x}{2 + 4x} = 2$$

อสมการ (Inequality)

อสมการ มีโครงสร้างคล้ายกันกับสมการ แต่ว่าจะไม่ประกอบด้วยเครื่องหมายเท่ากับ “=” โดยอาจจะเป็นเครื่องหมาย “>”, “<”, “ \geq ”, “ \leq ”, หรือ “ \neq ” (ไม่เท่ากับ) ก็ได้

จงหาค่า x จากอสมการ

$$x + 8 \neq 5$$

จงหาค่า x จากอสมการ

$$x + 8 < 5$$

จงหาค่า x จากอสมการ

$$8 - x > 5$$

ข้อควรระวังสำหรับการแก้สมการ!!!

ถ้า $x < a$

$$\begin{cases} bx \text{ _____ } ba, & b \geq 0 \\ bx \text{ _____ } ba, & b < 0 \end{cases}$$

ทำไม?

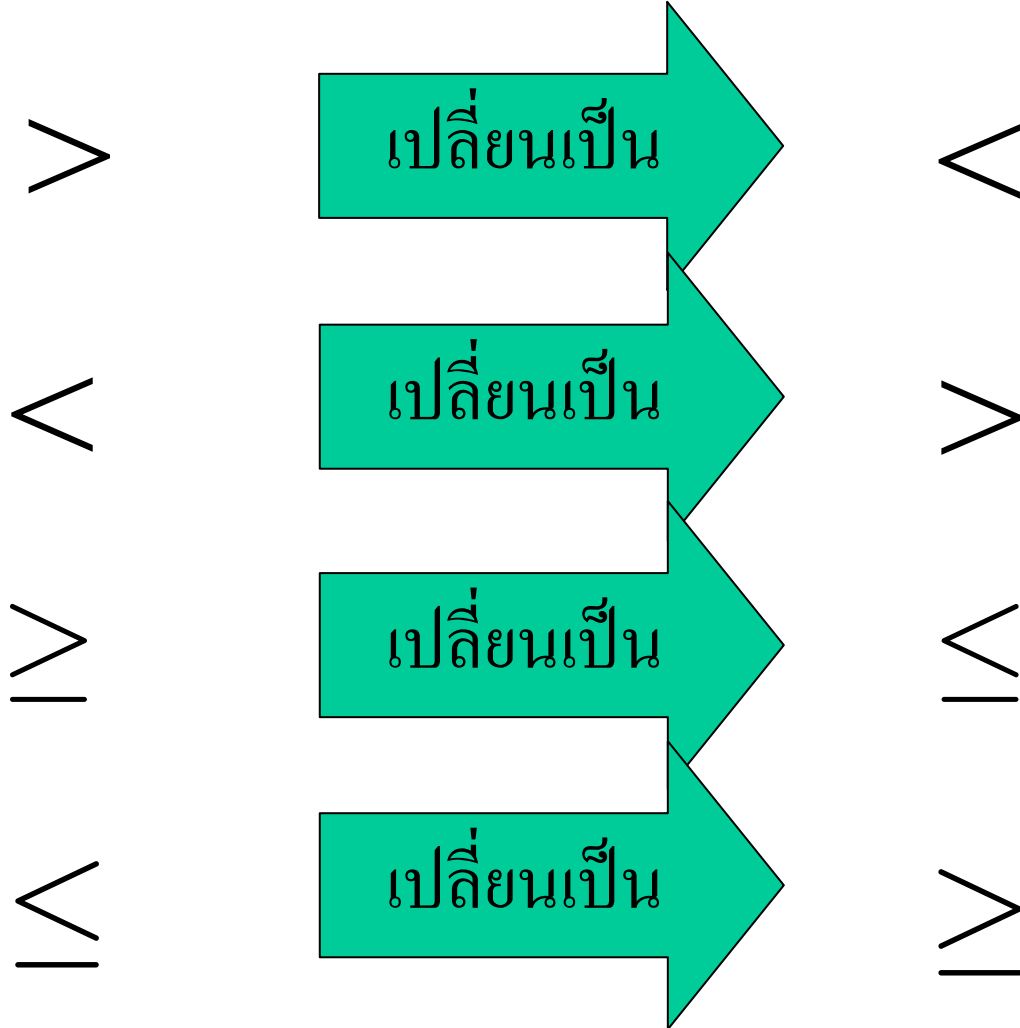
ข้อควรระวังสำหรับการแก้สมการ!!!

ถ้า $x > a$

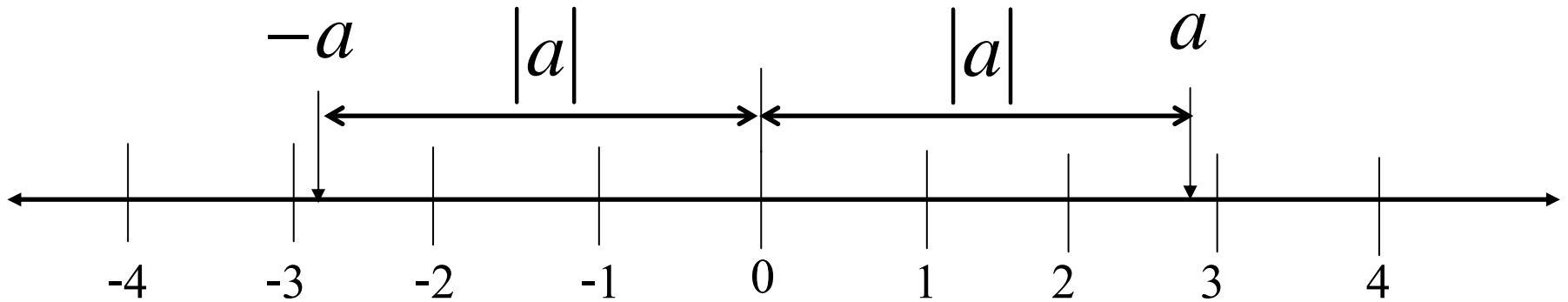
$$\begin{cases} bx \text{ _____ } ba, & b \geq 0 \\ bx \text{ _____ } ba, & b < 0 \end{cases}$$

ทำไม?

ระวัง!!! สำหรับเมื่อนำค่าลบคูณทั้งสองข้างของอสมการ
เครื่องหมายต่อไปนี้จะเปลี่ยน



ค่าสัมบูรณ์ (Absolute value)



ค่าสัมบูรณ์ (Absolute value)

$$|x| = \begin{cases} x & \text{if } x \geq 0 \\ -x & \text{if } x < 0 \end{cases}$$

$$|2|$$

$$|-2|$$

$$|-\pi|$$

$$|1 - \sqrt{2}|$$

คุณสมบัติค่าสัมบูรณ์

1. $|x| \geq 0$ สำหรับทุกๆ จำนวนจริง x
2. $|x| = 0$ ก็ต่อเมื่อ $x = 0$
3. $|x| = |-x|$ สำหรับทุกๆ จำนวนจริง x

จงหาค่า x จากสมการ

$$|x + 8| = 5$$

จงหาค่า x จากสมการ

$$|2 - x| = 10$$

จงหาค่า x จากสมการ

$$|x + 4| = |3x - 10|$$

จงหาค่า x จากสมการ

$$|3 - 2x| = |6 - 2x|$$

คุณสมบัติค่าสัมบูรณ์ (เพิ่มเติม)

สำหรับทุกๆ จำนวนจริง $a > 0$

$$4. |x| < a \Rightarrow -a < x < a$$

หมายถึง $-a < x$ และ $x < a$



$$5. |x| \leq a \Rightarrow -a \leq x \leq a$$

หมายถึง $-a \leq x$ และ $x \leq a$



6. $|x| > a \Rightarrow$ หมายถึง $x < -a$ หรือ $x > a$



7. $|x| \geq a \Rightarrow$ หมายถึง $x \leq -a$ หรือ $x \geq a$



จงหาค่า x จากอสมการ

$$|x + 8| < 5$$

จงหาค่า x จากอสมการ

$$|x + 8| \leq 5$$

จงหาค่า x จากอสมการ

$$|2 - 4x| \leq 6$$

จงหาค่า x จากอสมการ

$$|2 - 4x| > -2$$

แบบฝึกหัด

1. จงหาค่า x จากอสมการ $|2 - 4x| \leq 10$

2. กำหนดให้ x_1 และ x_2 เป็นผลเฉลยที่แตกต่างกันของสมการ

$$|x + 4| = |2x - 10| \text{ จงหาค่า}$$

$$2.1 \quad |x_1 + x_2|$$

$$2.2 \quad |x_1 - x_2|$$