

## ตอนที่ 2

### เรื่อง การบวก ลบ คูณ การหารเท่ากัน การไม่เท่ากันของจำนวนจริง และการนำไปใช้

#### มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานที่ 2.2 มีความรู้ความเข้าใจ และทักษะพื้นฐานเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มาตรฐานการเรียนรู้ระดับ มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับจำนวน และการดำเนินการเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ เซต และการให้เหตุผล อัตราส่วนตรีโกณมิติและการนำไปใช้ การใช้เครื่องมือและการออกแบบผลิตภัณฑ์ สถิติเบื้องต้นและความน่าจะเป็น เชื่อมโยงกับงานอาชีพในสังคมและอาเซียนได้

#### ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

- อธิบายความหมายและหาผลลัพธ์ที่เกิดจากการบวก การลบ การคูณ การหารจำนวนจริงได้
- อธิบายสมบัติของจำนวนจริงที่เกี่ยวกับการบวก การคูณ การเท่ากัน การไม่เท่ากันและนำไปใช้ได้

#### ขอบข่ายเนื้อหา

- สมบัติการบวก การลบ การคูณ และการหารจำนวนจริง

สมบัติของจำนวนจริง คือ การนำจำนวนจริงใด ๆ มากระทำต่อกันในลักษณะ เช่น การบวก การลบ การคูณ การหาร หรือกระทำด้วยลักษณะพิเศษที่กำหนดขึ้น แล้วมีผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นในลักษณะหรือทำนองเดียวกัน สมบัติที่ใช้ในการบวก การลบ การคูณ และการหาร มีดังนี้

- 1.1 สมบัติการเท่ากันของจำนวนจริง กำหนด  $a, b, c$  เป็นจำนวนจริงใดๆ

สมบัติการสะท้อน	$a = a$
สมบัติการสมมาตร	ถ้า $a = b$ แล้ว $b = a$
สมบัติการถ่ายทอด	ถ้า $a = b$ และ $b = c$ แล้ว $a = c$
สมบัติการบวกด้วยจำนวนที่เท่ากันทั้งสองข้าง	ถ้า $a = b$ แล้ว $a + c = b + c$
สมบัติการคูณด้วยจำนวนที่เท่ากันทั้งสองข้าง	ถ้า $a = b$ แล้ว $ac = bc$

- 1.2 สมบัติการบวกและการคูณในระบบจำนวนจริง เมื่อกำหนดให้  $a, b$  และ  $c$  เป็นจำนวนจริงใดๆ

- 1.2.1 สมบัติการบวก

สมบัติปิด	ถ้า $a \in \mathbb{R}$ และ $b \in \mathbb{R}$ แล้ว $a + b \in \mathbb{R}$
สมบัติการสลับที่	$a + b = b + a$
สมบัติการเปลี่ยนกลุ่ม	$a + (b + c) = (a + b) + c$
สมบัติการมีเอกลักษณ์การบวก คือ 0	$0 + a = a + 0 = a$
สมบัติการมีอินเวอร์สการบวก	$a$ มีอินเวอร์สการบวก คือ $-a$ และ $-a$ มีอินเวอร์สการบวก คือ $a$ จะได้ $a + (-a) = (-a) + a = 0$ นั่นคือจำนวนจริง $a$ จะมี $-a$ เป็นอินเวอร์สของการบวก

## 1.2.2 สมบัติการคูณ

สมบัติปิด	ถ้า $a \in \mathbb{R}$ และ $b \in \mathbb{R}$ แล้ว $ab \in \mathbb{R}$
สมบัติการสลับที่	$ab = ba$
สมบัติการเปลี่ยนกลุ่ม	$a(bc) = (ab)c$
สมบัติการมีเอกลักษณ์การบวก คือ 1	1. $a = a \cdot 1 = a$
สมบัติการมีอินเวอร์สการคูณ (ยกเว้น 0 เพราะ $\frac{1}{0}$ ไม่มีความหมาย)	$a$ มีอินเวอร์สการคูณ คือ $\frac{1}{a}$ และ $\frac{1}{a}$ มีอินเวอร์สการคูณ คือ $a$ จะได้ $a \left( \frac{1}{a} \right) = \left( \frac{1}{a} \right) a = 1 ; a \neq 0$ นั่นคือ จำนวนจริง $a$ จะมี $\frac{1}{a}$ เป็น อินเวอร์สการคูณ
สมบัติการแจกแจง	$a(b+c) = ab+ac$ $(b+c)a = ba+ca$

## 1.3 สมบัติการไม่เท่ากัน

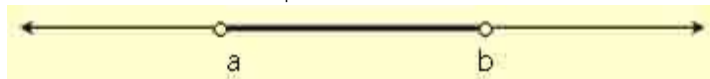
ประโยคคณิตศาสตร์จะใช้สัญลักษณ์  $>$ ,  $<$ ,  $\geq$ ,  $\leq$ ,  $\neq$  แทนการไม่เท่ากัน เรียกการไม่เท่ากันว่า “อสมการ” (Inequalities)

บทนิยาม  $a < b$  หมายถึง  $a$  น้อยกว่า  $b$   $a > b$  หมายถึง  $a$  มากกว่า  $b$

## 2. ช่วง (Interval)

หมายถึง เซตของจำนวนจริงที่เป็นส่วนใดส่วนหนึ่งของเส้นจำนวน  
ช่วงของจำนวนจริง กำหนดให้  $a, b$  เป็นจำนวนจริง และ  $a < b$

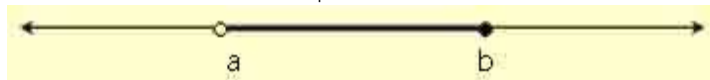
1. ช่วงเปิด  $(a, b)$   $(a, b) = \{ x \mid a < x < b \}$



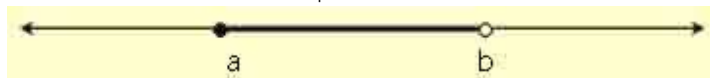
2. ช่วงปิด  $[a, b]$   $[a, b] = \{ x \mid a \leq x \leq b \}$



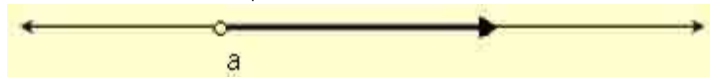
3. ช่วงครึ่งเปิด  $(a, b]$   $(a, b] = \{ x \mid a < x \leq b \}$

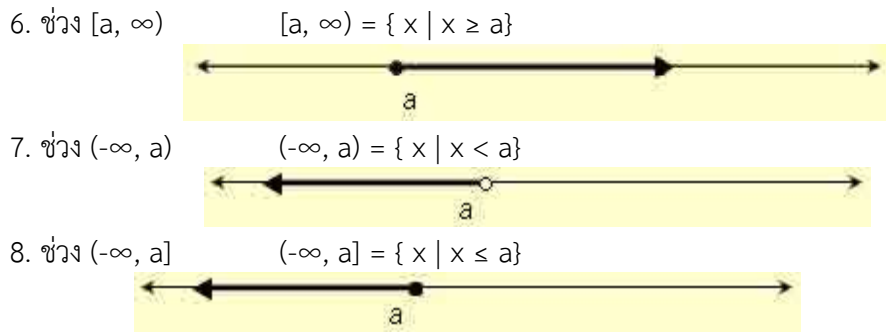


4. ช่วงครึ่งเปิด  $[a, b)$   $[a, b) = \{ x \mid a \leq x < b \}$



5. ช่วง  $(a, \infty)$   $(a, \infty) = \{ x \mid x > a \}$





### กิจกรรมก่อนการรับชมรายการ

ครูผู้สอนสนทนาเกี่ยวกับสมบัติจำนวนจริง พร้อมทั้งอธิบายเกี่ยวกับการบวก การลบ การคูณ การหาร การเท่ากันและการไม่เท่ากันของจำนวนจริงโดยเริ่มจากตัวอย่างเพื่อเชื่อมโยงไปสู่ความเข้าใจ

### กิจกรรมของครูขณะชมรายการโทรทัศน์

สังเกตพฤติกรรม และความสนใจของผู้เรียน

### กิจกรรมหลังการรับชมรายการ

1. ครูผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังชมรายการ
2. ครูผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายสรุปเนื้อหาตามบทเรียนที่ได้รับชมรายการ
3. ให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดเพื่อทำความเข้าใจในบทเรียนให้มากขึ้น

### แบบทดสอบ

1. ถ้า  $(x + 1)^2 = x^2 + 2x + 1$  แล้ว  $(x + 2)^2$  ตรงกับข้อใด

- ก.  $x^2 + 2x + 1$
- ข.  $x^2 + 2x + 2$
- ค.  $x^2 + 4x + 2$
- ง.  $x^2 + 4x + 4$

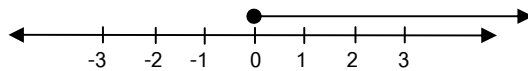
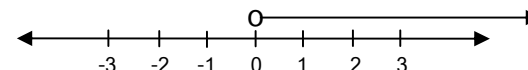
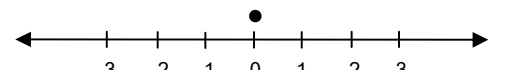
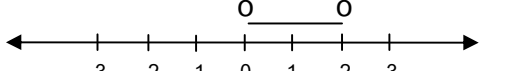
2. ถ้า  $x^2 + 6x = -9$  แล้ว  $(3x - 5)$  เท่ากับข้อใด

- ก. 3
- ข. 4
- ค. -8
- ง. -14

3. กำหนดให้ตัวอักษรแทนจำนวนจริง สมบัติของจำนวนจริงที่ใช้ข้อใดผิด

- ก.  $a + 0 = a$  สมบัติการมีอินเวอร์สการบวก
- ข.  $8 \times \frac{1}{8} = 1$  สมบัติการมีอินเวอร์สการคูณ
- ค.  $ab \times 1 = a$  สมบัติการมีเอกลักษณ์การคูณ
- ง.  $ab - ab = 0$  สมบัติการมีอินเวอร์สการบวก  $\circ$

4. ข้อใดเป็นคำตอบของสมการ  $x + 3 > 2$

- ก. 
- ข. 
- ค. 
- ง. 

5. จงหาผลลัพธ์ของ  $4x + 2 = x - 4$

- ก.  $-\frac{2}{3}$
- ข.  $-\frac{8}{3}$
- ค. -2
- ง. -3