

# รายวิชา คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค22101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 สมบัติของเลขยกกำลัง

เรื่อง สมบัติอื่น ๆ ของ  
เลขยกกำลัง (1)

ครูผู้สอน ครุณรงค์นุช สุขใส





$\times^2$

$\times$

$\sqrt{x}$

$\div$

$\times$

# บทที่ ๑ สมบัติอื่น ๆ ของ เลขยกกำลัง (1)





## จุดประสงค์การเรียนรู้

### นักเรียนสามารถ

- 1) เขียนเลขยกกำลัง  $(a^m)^n$  ให้อยู่ในรูป  $a^{mn}$
- 2) ใช้บทนิยามและสมบัติของเลขยกกำลัง  
มาใช้ในการหาค่าของเลขยกกำลัง



$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$$





**ทบทวน**

**ความหมายของเลขยกกำลัง**



## บทนิยาม

เมื่อ  $a$  เป็นจำนวนใด ๆ และ  $n$  เป็นจำนวนเต็มบวก เลขยกกำลังที่มี  $a$  เป็นฐาน และ  $n$  เป็นเลขชี้กำลัง เขียนแทนด้วย  $a^n$  มีความหมาย ดังนี้

$$a^n = \underbrace{a \times a \times a \times \dots \times a}_{n \text{ ตัว}}$$

$n$  ตัว



# ทบทวนความหมายของเลขยกกำลัง

$a^4$

มี  $a$  เป็นฐาน และ 4 เป็นเลขชี้กำลัง

เขียนให้อยู่ในรูปการคูณของจำนวนที่เป็นฐานได้ว่า

$$a^4 = a \times a \times a \times a$$







## ชวนคิด

$$(2^3)^4$$

มี  $2^3$  เป็นฐาน และ 4 เป็นเลขชี้กำลัง

เขียนให้อยู่ในรูปการคูณของจำนวนที่เป็นฐานได้ว่า

$$(2^3)^4 = 2^3 \times 2^3 \times 2^3 \times 2^3$$





$\times^2$

# ใบกิจกรรม 3 :

## สมบัติของเลขยกกำลัง

(1)







# ใบกิจกรรมที่ 3

## เรื่อง สมบัติของเลขยกกำลัง (1)



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่ [www.dltv.ac.th](http://www.dltv.ac.th))

ใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง สมบัติของเลขยกกำลัง (1)  
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง สมบัติของเลขยกกำลัง  
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง สมบัติอื่น ๆ ของเลขยกกำลัง 1  
รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนเติมคำตอบให้สมบูรณ์

ตอนที่ 1 ให้นักเรียนพิจารณาการหาผลลัพธ์ของเลขยกกำลังที่มีฐานเป็นเลขยกกำลัง ซึ่งเป็นการหาผลลัพธ์  $(a^m)^n$  เมื่อ  $a \neq 0$   $m$  และ  $n$  เป็นจำนวนเต็ม ให้อยู่ในรูปเลขยกกำลังที่มี  $a$  เป็นฐาน โดยใช้บทนิยามและสมบัติของเลขยกกำลัง เมื่อเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวก จากนั้น เขียนผลลัพธ์ลงในตารางให้สมบูรณ์

ข้อที่	เลขยกกำลังที่มีฐานเป็นเลขยกกำลัง	ผลลัพธ์
1	$(5^6)^3$	
2	$(7^{-2})^4$	
3	$(11^{-5})^{-2}$	

ตอนที่ 2 จากตารางในตอนที่ 1 ให้นักเรียนเติมคำตอบลงในตารางต่อไปนี้ให้สมบูรณ์ และสังเกตความสัมพันธ์ระหว่างเลขชี้กำลังของเลขยกกำลังที่เป็นฐาน เลขชี้กำลังของเลขยกกำลัง และเลขชี้กำลังของผลลัพธ์ของข้อ 1-3 เพื่อใช้ในการตอบคำถามข้อที่ 4

ข้อที่	เลขยกกำลังที่มีฐานเป็นเลขยกกำลัง	ผลลัพธ์	เลขชี้กำลังของเลขยกกำลังที่เป็นฐาน	เลขชี้กำลังของเลขยกกำลัง	เลขชี้กำลังของผลลัพธ์
1	$(5^6)^3$				
2	$(7^{-2})^4$				
3	$(11^{-5})^{-2}$				
4	$(3^7)^4$				



# ใบกิจกรรมที่ 3

เรื่อง สมบัติของเลขยกกำลัง (1)



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่ [www.dltv.ac.th](http://www.dltv.ac.th))

ตอนที่ 3

จากตารางในตอนที่ 2 ให้นักเรียนสังเกตและสร้างข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างเลขชี้กำลังของเลขยกกำลังที่เป็นฐาน เลขชี้กำลังของเลขยกกำลัง และเลขชี้กำลังของผลลัพธ์

ข้อความคาดการณ์

.....  
.....  
.....  
.....



สมบัติของเลขยกกำลังที่มีฐานเป็นเลขยกกำลัง

.....  
.....  
.....  
.....



# ใบกิจกรรม 3 : สมบัติของเลขยกกำลัง (1)

## ตอนที่ 1

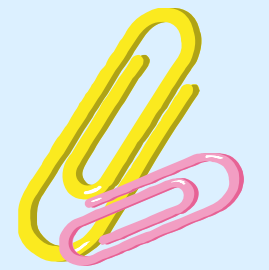
ให้นักเรียนพิจารณาการหาผลลัพธ์ของเลขยกกำลังที่มีฐานเป็นเลขยกกำลัง ซึ่งเป็นการหาผลลัพธ์  $(a^m)^n$  เมื่อ  $a \neq 0$   $m$  และ  $n$  เป็นจำนวนเต็ม ให้อยู่ในรูปเลขยกกำลังที่มี  $a$  เป็นฐาน โดยใช้บทนิยามและสมบัติของเลขยกกำลัง เมื่อเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวก จากนั้น เขียนผลลัพธ์ลงในตารางให้สมบูรณ์

ข้อที่	เลขยกกำลังที่มีฐานเป็นเลขยกกำลัง	ผลลัพธ์
1	$(5^6)^3$	
2	$(7^{-2})^4$	
3	$(11^{-5})^{-2}$	



**บทนิยามและสมบัติของเลขยกกำลัง**

- $a^n = \underbrace{a \times a \times a \times a \times \dots \times a}_{n \text{ ตัว}}$
- $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$  โดยที่  $a \neq 0$
- $a^0 = 1$  โดยที่  $a \neq 0$
- $a^m \times a^n = a^{m+n}$
- $a^m \div a^n = a^{m-n}$  โดยที่  $a \neq 0$







## ใบกิจกรรม 3 : สมบัติของเลขยกกำลัง (1)

1) จงหาผลลัพธ์ของ  $(5^6)^3$  ให้อยู่ในรูปเลขยกกำลัง

วิธีทำ

$$\begin{aligned}(5^6)^3 &= 5^6 \times 5^6 \times 5^6 \\ &= 5^{6+6+6} \\ &= 5^{18}\end{aligned}$$

บทนิยามและสมบัติของเลขยกกำลัง

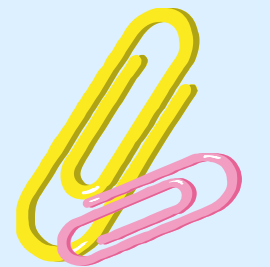
1.  $a^n = \underbrace{a \times a \times a \times a \times \dots \times a}_{n \text{ ตัว}}$

2.  $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$  โดยที่  $a \neq 0$

3.  $a^0 = 1$  โดยที่  $a \neq 0$

4.  $a^m \times a^n = a^{m+n}$

5.  $a^m \div a^n = a^{m-n}$  โดยที่  $a \neq 0$





## ใบกิจกรรม 3 : สมบัติของเลขยกกำลัง (1)

2) จงหาผลลัพธ์ของ  $(7^{-2})^4$  ให้อยู่ในรูปเลขยกกำลัง

**วิธีทำ**

$$\begin{aligned}(7^{-2})^4 &= 7^{-2} \times 7^{-2} \times 7^{-2} \times 7^{-2} \\ &= 7^{(-2) + (-2) + (-2) + (-2)} \\ &= 7^{-8}\end{aligned}$$

บทนิยามและสมบัติของเลขยกกำลัง

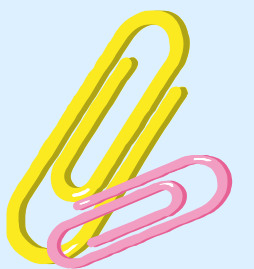
1.  $a^n = \underbrace{a \times a \times a \times a \times \dots \times a}_{n \text{ ตัว}}$

2.  $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$  โดยที่  $a \neq 0$

3.  $a^0 = 1$  โดยที่  $a \neq 0$

4.  $a^m \times a^n = a^{m+n}$

5.  $a^m \div a^n = a^{m-n}$  โดยที่  $a \neq 0$





## ใบกิจกรรม 3 : สมบัติของเลขยกกำลัง (1)

3) จงหาผลลัพธ์ของ  $(11^{-5})^{-2}$  ให้อยู่ในรูปเลขยกกำลัง

วิธีทำ

$$\begin{aligned}(11^{-5})^{-2} &= \frac{1}{(11^{-5})^2} \\ &= \frac{1}{11^{-5} \times 11^{-5}} \\ &= \frac{1}{11^{-10}} \\ &= 11^{10}\end{aligned}$$

บทนิยามและสมบัติของเลขยกกำลัง

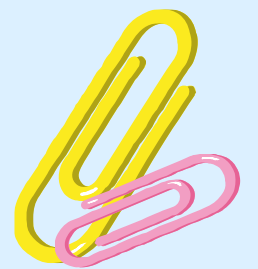
1.  $a^n = \underbrace{a \times a \times a \times a \times \dots \times a}_{n \text{ ตัว}}$

2.  $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$  โดยที่  $a \neq 0$

3.  $a^0 = 1$  โดยที่  $a \neq 0$

4.  $a^m \times a^n = a^{m+n}$

5.  $a^m \div a^n = a^{m-n}$  โดยที่  $a \neq 0$







## ใบกิจกรรม 3 : สมบัติของเลขยกกำลัง (1)

### ตอนที่ 2

จากตารางในตอนที่ 1 ให้นักเรียนเติมคำตอบลงในตารางต่อไปนี้ให้สมบูรณ์ และสังเกตความสัมพันธ์ระหว่าง เลขชี้กำลังของเลขยกกำลังที่เป็นฐาน เลขชี้กำลังของเลขยกกำลัง และเลขชี้กำลังของผลลัพธ์ของข้อ 1-3 เพื่อใช้ในการตอบคำถามข้อที่ 4

ข้อที่	เลขยกกำลังที่มีฐานเป็นเลขยกกำลัง	ผลลัพธ์	เลขชี้กำลังของเลขยกกำลังที่เป็นฐาน	เลขชี้กำลังของเลขยกกำลัง	เลขชี้กำลังของผลลัพธ์
1	$(5^6)^3$	$5^{18}$	6	3	18
2	$(7^{-2})^4$	$7^{-8}$	-2	4	-8
3	$(11^{-5})^{-2}$	$11^{10}$	-5	-2	10
4	$(3^7)^4$	$3^{28}$	7	4	28



## ใบกิจกรรม 3 : สมบัติของเลขยกกำลัง (1)

ตอนที่ 3

จากตารางในตอนที่ 2 ให้นักเรียนสังเกตและสร้างข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่าง เลขชี้กำลังของเลขยกกำลังที่เป็นฐาน เลขชี้กำลังของเลขยกกำลัง และเลขชี้กำลังของผลลัพธ์

ข้อความคาดการณ์

เลขชี้กำลังของผลลัพธ์เท่ากับ ผลคูณของ

เลขชี้กำลังของเลขยกกำลังที่เป็นฐานกับเลขชี้กำลังของเลขยกกำลัง





## ใบกิจกรรม 1 : การคูณเลขยกกำลัง

### ตอนที่ 3

จากตารางในตอนที่ 2 ให้นักเรียนสังเกตและสร้างข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่าง เลขชี้กำลังของเลขยกกำลังที่เป็นฐาน เลขชี้กำลังของเลขยกกำลัง และเลขชี้กำลังของผลลัพธ์

สมบัติของเลขยกกำลังที่มีฐานเป็นเลขยกกำลัง

เมื่อ  $a$  เป็นจำนวนใด ๆ ที่ไม่เท่ากับ 0  $m$  และ  $n$  เป็นจำนวนเต็ม

$$(a^m)^n = a^{mn}$$





# ตัวอย่างเลขยกกำลังที่มีฐานเป็นเลขยกกำลัง



$$(5^4)^6 = 5^{4(6)} = 5^{24}$$



$$(8^{-2})^{-3} = 8^{(-2)(-3)} = 8^6$$



$$(a^{-3})^4 = a^{(-3)4} = a^{-12}$$





ตัวอย่างที่ 1

จงหาผลคูณ  $[(-2)^4]^{-3} \times [(-2)^{-5}]^{-2}$   
ในรูปเลขยกกำลัง

$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ } [(-2)^4]^{-3} \times [(-2)^{-5}]^{-2} &= (-2)^{-12} \times (-2)^{10} \\ &= (-2)^{-2} \end{aligned}$$

ตอบ  $(-2)^{-2}$





## แบบฝึกหัด 4

สมบัติของเลขยกกำลัง  
ที่มีฐานเป็นเลขยกกำลัง







# แบบฝึกหัดที่ 4

เรื่อง สมบัติของเลขยกกำลัง  
ที่มีฐานเป็นเลขยกกำลัง



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่ [www.dltv.ac.th](http://www.dltv.ac.th))

แบบฝึกหัดที่ 4 เรื่อง สมบัติของเลขยกกำลังที่มีฐานเป็นเลขยกกำลัง  
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง สมบัติของเลขยกกำลัง  
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง สมบัติอื่น ๆ ของเลขยกกำลัง 1  
รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง จงหาผลลัพธ์ของจำนวนต่อไปนี้ในรูปเลขยกกำลัง

1.  $[(-2)^2]^{-5} \times (-2)^4$  .....

.....  
.....  
.....  
.....

2.  $\frac{(5^3)^{-1}}{625}$  .....

.....  
.....  
.....  
.....

3.  $\frac{49^2 \times 7^{-3}}{7^5}$  .....

.....  
.....  
.....  
.....

4.  $25^4 \times 5^6$  .....

.....  
.....  
.....  
.....



# เฉลย แบบฝึกหัด 4

สมบัติของเลขยกกำลัง  
ที่มีฐานเป็นเลขยกกำลัง





## เฉลย แบบฝึกหัด 4

คำชี้แจง



จงหาผลลัพธ์ของจำนวนต่อไปนี้ ในรูปเลขยกกำลัง

1.  $[(-2)^2]^{-5} \times (-2)^4$

วิธีทำ  $[(-2)^2]^{-5} \times (-2)^4 = (-2)^{2 \times (-5)} \times (-2)^4$   
 $= (-2)^{-10} \times (-2)^4$   
 $= (-2)^{-10 + 4}$   
 $= (-2)^{-6}$





## เฉลย แบบฝึกหัด 4

คำชี้แจง



จงหาผลลัพธ์ของจำนวนต่อไปนี้ ในรูปเลขยกกำลัง

$$2. \frac{(5^3)^{-1}}{625}$$

วิธีทำ

$$\begin{aligned} \frac{(5^3)^{-1}}{625} &= \frac{(5^3)^{-1}}{5^4} \\ &= \frac{5^{-3}}{5^4} \\ &= 5^{-3-4} \\ &= 5^{-7} \end{aligned}$$



## เฉลย แบบฝึกหัด 4

**คำชี้แจง**  จงหาผลลัพธ์ของจำนวนต่อไปนี้ ในรูปเลขยกกำลัง

$$3. \frac{49^2 \times 7^{-3}}{7^5}$$

**วิธีทำ**

$$\begin{aligned} \frac{49^2 \times 7^{-3}}{7^5} &= \frac{(7^2)^2 \times 7^{-3}}{7^5} \\ &= \frac{7^4 \times 7^{-3}}{7^5} \\ &= \frac{7^{4 + (-3)}}{7^5} \\ &= \frac{7^1}{7^5} \end{aligned}$$



## เฉลย แบบฝึกหัด 4

คำชี้แจง



จงหาผลลัพธ์ของจำนวนต่อไปนี้ ในรูปเลขยกกำลัง

$$3. \frac{49^2 \times 7^{-3}}{7^5}$$

วิธีทำ

$$\frac{49^2 \times 7^{-3}}{7^5}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{7^{4 + (-3)}}{7^5} \\ &= \frac{7^1}{7^5} \\ &= 7^{1-5} \\ &= 7^{-4} \end{aligned}$$



## เฉลย แบบฝึกหัด 4

คำชี้แจง



จงหาผลลัพธ์ของจำนวนต่อไปนี้ ในรูปเลขยกกำลัง

4.  $25^4 \times 5^6$

แนวคิดที่ 1

$$\begin{aligned} 25^4 \times 5^6 &= (5^2)^4 \times 5^6 \\ &= 5^8 \times 5^6 \\ &= 5^{14} \end{aligned}$$





## เฉลย แบบฝึกหัด 4

คำชี้แจง



จงหาผลลัพธ์ของจำนวนต่อไปนี้ ในรูปเลขยกกำลัง

4.  $25^4 \times 5^6$

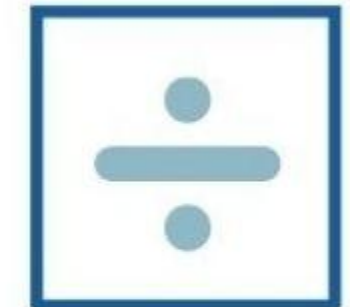
แนวคิดที่ 2

$$\begin{aligned} 25^4 \times 5^6 &= 25^4 \times (5^2)^3 \\ &= 25^4 \times 25^3 \\ &= 25^7 \end{aligned}$$



$\times^2$

# สรุปความรู้



# สมบัติของเลขยกกำลัง

เมื่อ  $a$  เป็นจำนวนใด ๆ ที่ไม่เท่ากับ 0  
 $m$  และ  $n$  เป็นจำนวนเต็ม

$$(a^m)^n = a^{mn}$$





## บทเรียนครั้งต่อไป

เรื่อง สมบัติอื่น ๆ ของ  
เลขยกกำลัง (2)







## สิ่งที่ต้องเตรียม

1. ใบกิจกรรม 4 : สมบัติของเลขยกกำลัง (2)
2. แบบฝึกหัด 5 : สมบัติของเลขยกกำลังที่มีฐานอยู่ในรูปการคูณของจำนวนสองจำนวน
3. แบบฝึกหัด 6 : สมบัติของเลขยกกำลังที่มีฐานอยู่ในรูปการหารของจำนวนสองจำนวน



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่

[www.dltv.ac.th](http://www.dltv.ac.th))

