

รายวิชา คณิตศาสตร์



รหัสวิชา ค21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เลขยกกำลัง

เรื่อง **การหาเลขยกกำลัง**

ครูผู้สอน ครูสุพิชญา อภัยรัตน์



เรื่อง

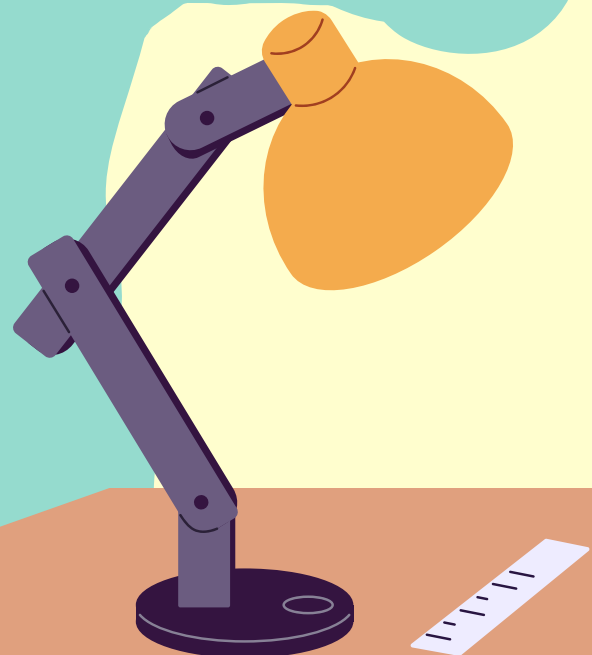
การหารเลขยกกำลัง





จุดประสงค์การเรียนรู้

- 1) นักเรียนสามารถหาผลหารของเลขยกกำลังเมื่อเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวก
- 2) นักเรียนสามารถใช้บทนิยามและสมบัติการหารเลขยกกำลังในการหาผลลัพธ์ของเลขยกกำลังที่เลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวก





ทบทวน

สมบัติของการคูณเลขยกกำลัง



$$7^6 \times 7^3$$



จาก $7^6 \times 7^3$ สามารถเขียนให้อยู่ในรูปเลขยกกำลัง โดยใช้สมบัติของการคูณเลขยกกำลังได้หรือไม่ เพราะเหตุใด

ได้ เพราะเลขยกกำลังทั้งสองมีฐานเดียวกัน





ทบทวน

สมบัติของการคูณเลขยกกำลัง



$$7^6 \times 7^3$$



จากสมบัติของการคูณเลขยกกำลังสามารถเขียน $7^6 \times 7^3$ ได้อย่างไร

$$7^{6+3}$$





ทบทวน

สมบัติของการคูณเลขยกกำลัง



$$7^6 \times 7^3$$



เขียน $7^6 \times 7^3$ ให้อยู่ในรูปเลขยกกำลังได้อย่างไร

$$7^9$$





ใบกิจกรรม 3

สำรวจหารได้ ... ใช้สมบัติ



ดาวน์โหลดเอกสารเพิ่มเติมได้ที่ www.dltv.ac.th
รายวิชา คณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ใบกิจกรรม 3 : สำรวจหารได้...ใช้สมบัติ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เลขยกกำลัง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การหารเลขยกกำลัง (1)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค21101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ตอนที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนเติมคำตอบลงในตารางต่อไปนี้

ข้อที่	การหารเลขยกกำลัง	เขียนการหารเลขยกกำลังโดยใช้บทนิยาม	ผลหารในรูปเลขยกกำลัง	เลขชี้กำลัง		
				ตัวตั้ง	ตัวหาร	ผลหาร
ตัวอย่าง	$\frac{2^6}{2^4}$	$\frac{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2}{2 \times 2 \times 2 \times 2}$	2^2	6	4	2
1	$\frac{8^4}{8^3}$					
2	$\frac{13^6}{13^3}$					
3	$\frac{(-3)^5}{(-3)^3}$					
4	$\frac{(0.2)^7}{(0.2)^3}$					
5	$\frac{(3.7)^4}{3.7}$					
6	$\frac{a^9}{a^5}$ เมื่อ a เป็นจำนวนใด ๆ ที่ไม่เท่ากับ 0					

ตอนที่ 2

คำชี้แจง จากตารางในตอนที่ 1 ให้นักเรียนสังเกตความสัมพันธ์ระหว่างเลขชี้กำลังของตัวตั้ง ตัวหารและผลหาร จากนั้นเขียนสรุปความสัมพันธ์ที่ได้ลงในช่องว่าง

สรุปความสัมพันธ์

ใบกิจกรรม 3 : สำรวจหารได้...ใช้สมบัติ



ตอนที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนเติมคำตอบลงในตารางต่อไปนี้

ข้อที่	การหาร เลขยกกำลัง	เขียนการหารเลขยกกำลัง โดยใช้บทนิยาม	ผลหาร ในรูป เลขยกกำลัง	เลขชี้กำลัง		
				ตัวตั้ง	ตัวหาร	ผลหาร
ตัวอย่าง	$\frac{2^6}{2^4}$	$\frac{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2}{2 \times 2 \times 2 \times 2}$	2^2	6	4	2

ข้อที่	การหาร เลขยกกำลัง	เขียนการหารเลขยกกำลัง โดยใช้บทนิยาม	ผลหาร ในรูป เลขยกกำลัง	เลขชี้กำลัง		
				ตัวตั้ง	ตัวหาร	ผลหาร
1	$\frac{8^4}{8^3}$	$\frac{8 \times 8 \times 8 \times 8}{8 \times 8 \times 8}$	8	4	3	1
2	$\frac{13^6}{13^3}$	$\frac{13 \times 13 \times 13 \times 13 \times 13 \times 13}{13 \times 13 \times 13}$	13^3	6	3	3
3	$\frac{(-3)^5}{(-3)^3}$	$\frac{(-3) \times (-3) \times (-3) \times (-3) \times (-3)}{(-3) \times (-3) \times (-3)}$	$(-3)^2$	5	3	2

ข้อที่	การหาร เลขยกกำลัง	เขียนการหารเลขยกกำลัง โดยใช้บทยินยอม	ผลหาร ในรูป เลขยกกำลัง	เลขชี้กำลัง		
				ตัวตั้ง	ตัวหาร	ผลหาร
4	$\frac{(0.2)^7}{(0.2)^3}$	$\frac{(0.2) \times (0.2) \times (0.2) \times (0.2) \times (0.2) \times (0.2) \times (0.2)}{(0.2) \times (0.2) \times (0.2)}$	$(0.2)^4$	7	3	4
5	$\frac{(3.7)^4}{3.7}$	$\frac{(3.7) \times (3.7) \times (3.7) \times (3.7)}{3.7}$	$(3.7)^3$	4	1	3
6	$\frac{a^9}{a^5}$ เมื่อ a เป็น จำนวนใด ๆ ที่ไม่เท่ากับ 0	$\frac{a \times a \times a \times a \times a \times a \times a \times a \times a}{a \times a \times a \times a \times a}$	a^4	9	5	4

ใบกิจกรรม 3 : สำรวจหาได้...ใช้สมบัติ



ตอนที่ 2

คำชี้แจง จากตารางในตอนที่ 1 ให้นักเรียนสังเกตความสัมพันธ์ระหว่างเลขชี้กำลังของตัวตั้ง ตัวหารและผลหาร จากนั้นเขียนสรุปความสัมพันธ์ที่ได้ลงในช่องว่าง

สรุปความสัมพันธ์

ข้อที่	การหาร เลขยกกำลัง	เขียนการหารเลขยกกำลัง โดยใช้บทนิยาม	ผลหาร ในรูป เลขยกกำลัง	เลขชี้กำลัง		
				ตัวตั้ง	ตัวหาร	ผลหาร
1	$\frac{8^4}{8^3}$	$\frac{8 \times 8 \times 8 \times 8}{8 \times 8 \times 8}$	8	4	3	1
2	$\frac{13^6}{13^3}$	$\frac{13 \times 13 \times 13 \times 13 \times 13 \times 13}{13 \times 13 \times 13}$	13^3	6	3	3
3	$\frac{(-3)^5}{(-3)^3}$	$\frac{(-3) \times (-3) \times (-3) \times (-3) \times (-3)}{(-3) \times (-3) \times (-3)}$	$(-3)^2$	5	3	2

ใบกิจกรรม 3 : สำรวจหาได้...ใช้สมบัติ



ตอนที่ 2

คำชี้แจง จากตารางในตอนที่ 1 ให้นักเรียนสังเกตความสัมพันธ์ระหว่างเลขชี้กำลังของตัวตั้ง ตัวหารและผลหาร จากนั้นเขียนสรุปความสัมพันธ์ที่ได้ลงในช่องว่าง

สรุปความสัมพันธ์

เลขชี้กำลังของผลหารเท่ากับเลขชี้กำลังของตัวตั้งลบด้วยเลขชี้กำลังของตัวหาร

สมบัติของการหารเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวก

ในกรณี $a^m \div a^n$ เมื่อ a เป็นจำนวนใด ๆ ที่ไม่เท่ากับศูนย์ m และ n เป็นจำนวนเต็มบวก โดยที่ $m > n$ โดยอาศัยความหมายของเลขยกกำลัง ดังนี้

$$\begin{aligned} a^m \div a^n &= \frac{\overbrace{a \times a \times a \times \cdots \times a \times a \times \cdots \times a}^{m \text{ ตัว}}}{\underbrace{a \times a \times a \times \cdots \times a}_{n \text{ ตัว}}} \\ &= \frac{\overbrace{a \times a \times a \times \cdots \times a}^{n \text{ ตัว}} \times \overbrace{a \times a \times a \times \cdots \times a}^{m-n \text{ ตัว}}}{\underbrace{a \times a \times a \times \cdots \times a}_{n \text{ ตัว}}} \\ &= a \times a \times a \times \cdots \times a \\ &= a^{m-n} \end{aligned}$$



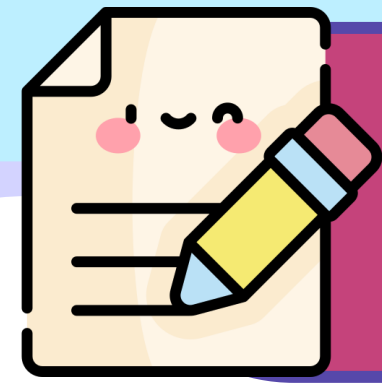
สมบัติของการหารเลขยกกำลัง

เมื่อ a เป็นจำนวนใด ๆ ที่ไม่เท่ากับ 0
 m และ n เป็นจำนวนเต็มบวก โดยที่ $m > n$

$$a^m \div a^n = a^{m-n}$$

ในกรณีที่ $m > n$ เลขยกกำลังที่มีฐานเป็นจำนวนเดียวกันหารกัน
ให้นำเลขชี้กำลังมาลบกัน





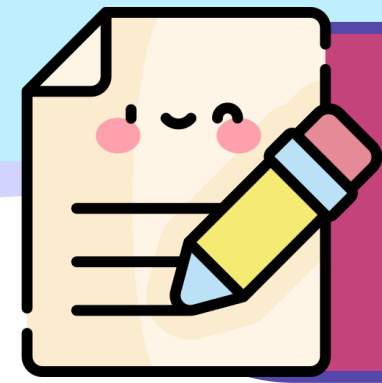
ตัวอย่างที่ 1

จงเขียนผลหาร $5^9 \div 5^4$ ในรูปเลขยกกำลัง

วิธีทำ $5^9 \div 5^4 = 5^{9-4}$
 $= 5^5$

ตอบ 5^5





ตัวอย่างที่ 2

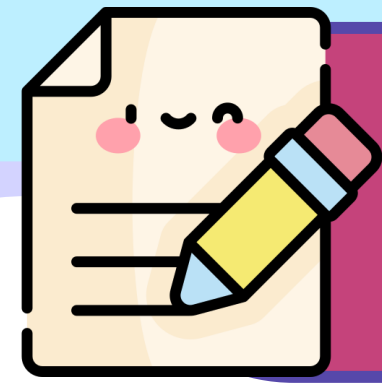
จงเขียนผลหาร $(-2)^8 \div 2^2$ ในรูปเลขยกกำลัง

วิธีทำ

$$\begin{aligned} (-2)^8 \div 2^2 &= (-2)^8 \div (-2)^2 \\ &= (-2)^{8-2} \\ &= (-2)^6 \end{aligned}$$

ตอบ $(-2)^6$





ตัวอย่างที่ 2 (ต่อ)

หรือ
$$\begin{aligned} (-2)^8 \div 2^2 &= 2^8 \div 2^2 \\ &= 2^{8-2} \\ &= 2^6 \end{aligned}$$

ตอบ $(-2)^6$ หรือ 2^6





แบบฝึกหัด 4

การหารเลขยกกำลัง



ดาวน์โหลดเอกสารเพิ่มเติมได้ที่ www.dltv.ac.th
รายวิชา คณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

แบบฝึกหัด 4 : การหารเลขยกกำลัง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เลขยกกำลัง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การหารเลขยกกำลัง (1)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค21101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1. ให้นักเรียนเขียนผลหารของจำนวนในแต่ละข้อต่อไปนี้ในรูปเลขยกกำลัง

ข้อที่	การหารเลขยกกำลัง	ผลหารในรูปเลขยกกำลัง
ตัวอย่าง	$\frac{3^{15}}{3^4}$	3^{11}
1	$\frac{11^{11}}{11^7}$	
2	$\frac{20^{16}}{20^9}$	
3	$\frac{(-13)^{10}}{(-13)^2}$	
4	$\frac{(0.8)^{19}}{(0.8)^8}$	
5	$\frac{(3.2)^{19}}{(3.2)}$	
6	$\frac{a^{16}}{a^4}$ เมื่อ a เป็นจำนวนใด ๆ ที่ไม่เท่ากับ 0	

2. จงแสดงวิธีการหาผลหารของจำนวนในแต่ละข้อต่อไปนี้ และเขียนผลหารให้อยู่ในรูปเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังมากกว่า 1

1. $(0.5)^6 \div (0.5)^4 =$ _____

= _____

2. $(-11)^9 \div (-11)^5 =$ _____

= _____

3. $(-3)^7 \div 3^4 =$ _____

= _____

= _____

4. $(0.8)^4 \div \left(\frac{4}{5}\right)^3 =$ _____

= _____

= _____



คำถามชวนคิด

ในกรณีที่ $m = n$ หรือ $m < n$

จะสามารถใช้สมบัติของการหารเลขยกกำลัง

ได้เช่นเดียวกับกรณีที่ $m > n$ หรือไม่





พิจารณา $a^m \div a^n$ เมื่อ a เป็นจำนวนใด ๆ ที่ไม่เท่ากับ 0
 m และ n เป็นจำนวนเต็มบวก โดยที่ $m = n$

$$\text{จะได้ว่า } a^m \div a^n = \frac{a^m}{a^n} = \frac{a^m}{a^m} = 1$$



a^{m-n} เมื่อ a เป็นจำนวนใด ๆ ที่ไม่เท่ากับ 0
 m และ n เป็นจำนวนเต็มบวก โดยที่ $m = n$ จะได้ว่า

$$\text{จะได้ว่า } a^m \div a^n = a^{m-n} = a^{m-m} = a^0$$



ดังนั้น เพื่อให้สมบัติของการหารเลขยกกำลัง

$a^m \div a^n = a^{m-n}$ ใช้ได้ในกรณีที่ $m = n$ ด้วย

จึงให้บทนิยามของ a^0 ดังนี้



บทนิยาม



เมื่อ a เป็นจำนวนใด ๆ ที่ไม่เท่ากับ 0

$$a^0 = 1$$





$$2^0 = 1$$



$$(-2)^0 = 1$$



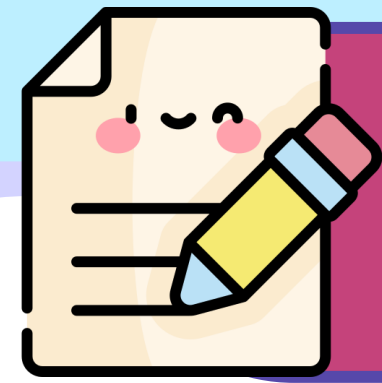
$$(0.3)^0 = 1$$



$$\left(\frac{2}{7}\right)^0 = 1$$

ในทางคณิตศาสตร์จะไม่นิยาม a^0 ว่าเป็นจำนวนใด เมื่อ $a = 0$





ตัวอย่างที่ 3

จงหาผลหาร $3^4 \div 3^4$

วิธีทำ

$$\begin{aligned} 3^4 \div 3^4 &= 3^{4-4} \\ &= 3^0 \\ &= 1 \end{aligned}$$

ตอบ 1



การหารเลขยกกำลัง

ในกรณีที่เลขชี้กำลังของตัวตั้งน้อยกว่าเลขชี้กำลังของตัวหาร

โดยใช้บทนิยาม



$$\begin{aligned} 2^4 \div 2^8 &= \frac{2 \times 2 \times 2 \times 2}{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2} \\ &= \frac{1}{2 \times 2 \times 2 \times 2} \\ &= \frac{1}{2^4} \end{aligned}$$



การหารเลขยกกำลัง

ในกรณีที่เลขชี้กำลังของตัวตั้งน้อยกว่าเลขชี้กำลังของตัวหาร

โดยใช้สมบัติ



$$\begin{aligned} 2^4 \div 2^8 &= 2^{4-8} \\ &= 2^{-4} \end{aligned}$$



เพื่อให้สมบัติของการหารเลขยกกำลังใช้ได้
กรณีที่เลขชี้กำลังของตัวตั้งน้อยกว่าเลขชี้กำลัง
ของตัวหาร จึงต้องให้

$$2^{-4} = \frac{1}{2^4}$$



บทนิยาม



เมื่อ a เป็นจำนวนใด ๆ ที่ไม่เท่ากับ 0 และ n เป็นจำนวนเต็มบวก

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$



$$3^{-2} = \frac{1}{3^2}$$



$$(0.1)^{-3} = \frac{1}{(0.1)^3}$$

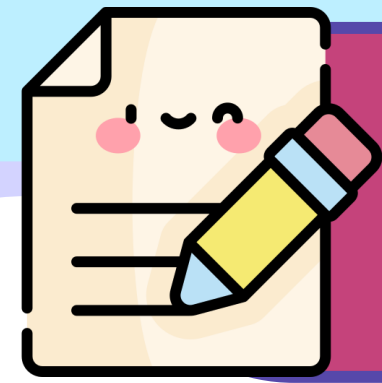


สมบัติของการหารเลขยกกำลัง

เมื่อ a เป็นจำนวนใด ๆ ที่ไม่เท่ากับ 0
 m และ n เป็นจำนวนเต็มบวก

$$a^m \div a^n = a^{m-n}$$





ตัวอย่างที่ 4

จงหาผลลัพธ์ $2^5 \times 2^7 \times 2^{-3}$ ในรูปเลขยกกำลัง

วิธีทำ

$$\begin{aligned} 2^5 \times 2^7 \times 2^{-3} &= 2^5 \times 2^7 \times \frac{1}{2^3} \\ &= \frac{2^{12}}{2^3} \\ &= 2^9 \end{aligned}$$

ตอบ

2^9





แบบฝึกหัด 5

การหารเลขยกกำลัง (2)



ดาวน์โหลดเอกสารเพิ่มเติมได้ที่ www.dltv.ac.th
รายวิชา คณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

แบบฝึกหัด 5 : การหารเลขยกกำลัง(2)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เลขยกกำลัง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การหารเลขยกกำลัง(2)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค21101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1. ให้นักเรียนเขียนผลลัพธ์ของจำนวนในแต่ละข้อต่อไปนี้

ข้อที่	การหารเลขยกกำลัง	ผลลัพธ์
ตัวอย่าง	$3^5 \div 3^5$	2^0 หรือ 1
1	$\frac{2^7 \times 2^9}{2^{15}}$	
2	$6^5 \div 6^9$	
3	$\frac{(-4)^6}{(-4)^5 \times (-4)^2}$	
4	$\frac{(0.5)^8}{(0.5)^{25}}$	
5	$\frac{n}{n^{19}}$ เมื่อ n เป็นจำนวนใด ๆ ที่ไม่เท่ากับ 0	

2. ให้นักเรียนแสดงวิธีการหาผลลัพธ์ของจำนวนในแต่ละข้อต่อไปนี้

1) $\left(\frac{1}{2}\right)^5 \div (0.5)^4 = \dots\dots\dots$
 $= \dots\dots\dots$
 $= \dots\dots\dots$
 $= \dots\dots\dots$

2) $7^3 \times (7^4 \div 7^9) = \dots\dots\dots$
 $= \dots\dots\dots$
 $= \dots\dots\dots$
 $= \dots\dots\dots$
 $= \dots\dots\dots$



เฉลยแบบฝึกหัด 5

การหารเลขยกกำลัง (2)



1. ให้นักเรียนเขียนผลลัพธ์ของจำนวนในแต่ละข้อต่อไปนี้

ข้อที่	การหารเลขยกกำลัง	ผลลัพธ์
ตัวอย่าง	$3^5 \div 3^5$	3^0 หรือ 1
1	$\frac{2^7 \times 2^9}{2^{15}}$	2 ???
2	$6^5 \div 6^9$	6^{-4} หรือ $\frac{1}{6^4}$
3	$\frac{(-4)^6}{(-4)^5 \times (-4)^2}$	$(-4)^{-1}$ หรือ $\frac{1}{-4}$



1. ให้นักเรียนเขียนผลลัพธ์ของจำนวนในแต่ละข้อต่อไปนี้

ข้อที่	การหารเลขยกกำลัง	ผลลัพธ์
4	$\frac{(0.5)^8}{(0.5)^{25}}$	$(0.5)^{-17}$ หรือ $\frac{1}{(0.5)^{17}}$
5	$\frac{n}{n^{19}}$ เมื่อ n เป็นจำนวนใด ๆ ที่ไม่เท่ากับ 0	n^{-18} หรือ $\frac{1}{n^{18}}$



2. ให้นักเรียนแสดงวิธีการหาผลลัพธ์ของจำนวนในแต่ละข้อต่อไปนี้

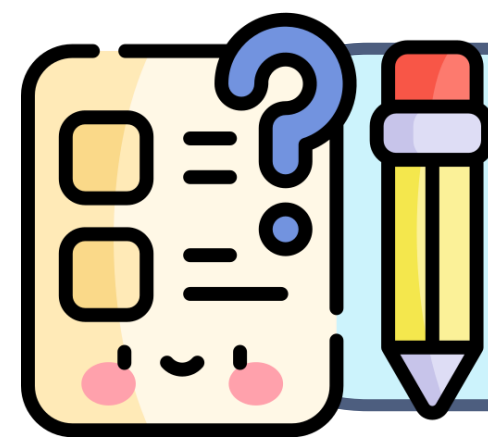
$$\begin{aligned} 1) \left(\frac{1}{2}\right)^5 \div (0.5)^4 &= \left(\frac{1}{2}\right)^5 \div \left(\frac{1}{2}\right)^4 \\ &= \left(\frac{1}{2}\right)^{5-4} \\ &= \frac{1}{2} \end{aligned}$$



2. ให้นักเรียนแสดงวิธีการหาผลลัพธ์ของจำนวนในแต่ละข้อต่อไปนี้

$$\begin{aligned} 2) \quad 7^3 \times (7^4 \div 7^9) &= 7^3 \times 7^{-5} \\ &= 7^3 \times \frac{1}{7^5} \\ &= 7^{3-5} \\ &= 7^{-2} \\ &= \frac{1}{7^2} \end{aligned}$$





สรุปบทเรียน

บทนิยาม

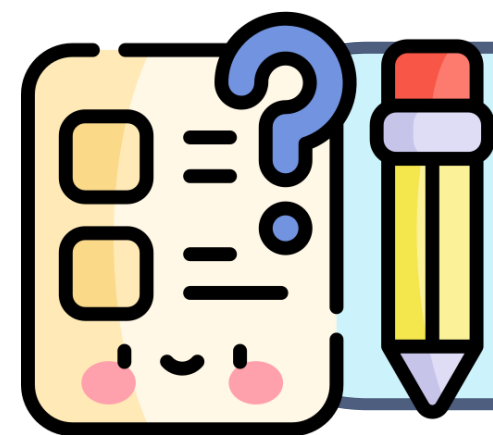
เมื่อ a เป็นจำนวนใด ๆ ที่ไม่เท่ากับ 0

$$a^0 = 1$$

บทนิยาม

เมื่อ a เป็นจำนวนใด ๆ ที่ไม่เท่ากับ 0 และ n เป็นจำนวนเต็มบวก

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$



สรุปบทเรียน

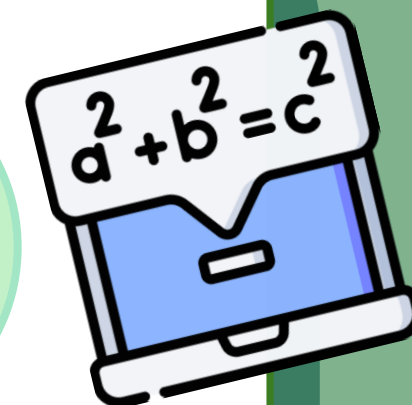
สมบัติของการหารเลขยกกำลัง

เมื่อ a เป็นจำนวนใด ๆ ที่ไม่เท่ากับ 0
 m และ n เป็นจำนวนเต็มบวก

$$a^m \div a^n = a^{m-n}$$



บทเรียนครึ่งต่อไป

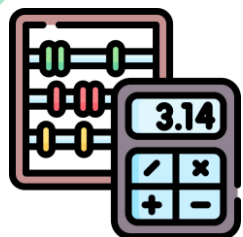


เรื่อง การคูณและการหาร เลขยกกำลัง

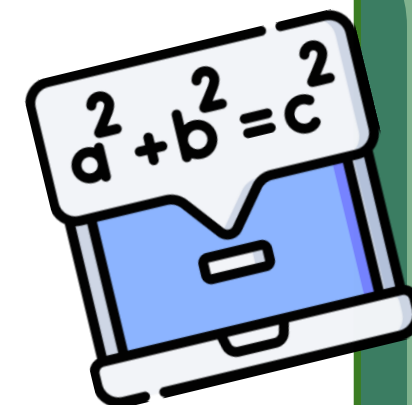


ดาวน์โหลดเอกสารเพิ่มเติมได้ที่ www.dltv.ac.th
รายวิชา คณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1





สิ่งที่ต้องเตรียม



แบบฝึกหัด 6 : การคูณและการหารเลขยกกำลัง



ดาวน์โหลดเอกสารเพิ่มเติมได้ที่ www.dltv.ac.th
รายวิชา คณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

