

รายวิชา คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง

เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนาม
โดยใช้สมบัติการแจกแจง

ครูผู้สอน ครูอชราวุธ ไชยมงคล



หน่วยการเรียนรู้ที่ 5

เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง

การแยกตัวประกอบของพหุนาม
โดยใช้สมบัติการแจกแจง





จุดประสงค์การเรียนรู้

นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อธิบายขั้นตอน
การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติ
การแจกแจง และหาคำตอบการแยกตัวประกอบ
ของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง





ทบทวนพหุนาม

นิพจน์ที่สามารถเขียนให้อยู่ในรูปการคูณของค่าคงตัวกับตัวแปร
ตั้งแต่หนึ่งตัวขึ้นไป และเลขชี้กำลังของตัวแปรแต่ละตัวเป็นศูนย์

หรือจำนวนเต็มบวก เรียกว่า เอกนาม

นิพจน์ที่อยู่ในรูปเอกนาม หรือเขียนอยู่ในรูปการบวกของเอกนาม

ตั้งแต่สองเอกนามขึ้นไปได้ เรียกว่า พหุนาม และเรียกแต่ละ

เอกนามในพหุนามว่า พจน์



ทบทวนพหุนาม

พหุนามที่ไม่มีพจน์ที่คล้ายกัน เรียกว่า พหุนามรูปผลสำเร็จ
เรียกดีกรีสูงสุดของพจน์ของพหุนามในรูปผลสำเร็จว่า
ดีกรีของพหุนาม เช่น

$$5x - 5$$

เป็นพหุนามในรูปผลสำเร็จ ที่มีดีกรีของพหุนามเท่ากับ 1



ทบทวนพหุนาม

พหุนามที่ไม่มีพจน์ที่คล้ายกัน เรียกว่า พหุนามรูปผลสำเร็จ
เรียกดีกรีสูงสุดของพจน์ของพหุนามในรูปผลสำเร็จว่า
ดีกรีของพหุนาม เช่น

$$9x^2 + 15x + 4$$

เป็นพหุนามในรูปผลสำเร็จ ที่มีดีกรีของพหุนามเท่ากับ 2



คำถามชวนคิด

ตัวประกอบของจำนวนนับคืออะไร

จำนวนนับที่หารจำนวนนับนั้นลงตัว





คำถามชวนคิด

ตัวประกอบทั้งหมดของ 9 มีจำนวนใดบ้าง

1, 3 และ 9





คำถามชวนคิด

6 เป็นตัวประกอบของ 9 หรือไม่
เพราะเหตุใด

ไม่เป็น เพราะ 6 หหาร 9 ไม่ลงตัว



การแยกตัวประกอบของจำนวนนับ

คือ ประโยคที่แสดงการเขียนจำนวนนับนั้นในรูปการคูณ

ของตัวประกอบเฉพาะ โดยที่ตัวประกอบเฉพาะ

คือ ตัวประกอบที่เป็นจำนวนเฉพาะ





การแยกตัวประกอบ

การแยกตัวประกอบของจำนวนนับใด คือ ประโยคที่แสดงการเขียน
จำนวนนับนั้นในรูปการคูณของตัวประกอบเฉพาะ
โดยที่ตัวประกอบเฉพาะ คือ ตัวประกอบที่เป็นจำนวนเฉพาะ

$$1. 15 = 3 \times 5$$

$$2. 12 = 2 \times 2 \times 3$$





ทบทวนสมบัติการแจกแจง

สมบัติการแจกแจงกล่าวว่า ถ้า a , b และ c แทนจำนวนเต็มใด ๆ แล้ว

$$a(b + c) = ab + ac \text{ หรือ } (b + c)a = ba + ca$$

เราอาจเขียนการแจกแจงข้างต้นใหม่ เป็นดังนี้

$$ab + ac = a(b + c) \text{ หรือ } ba + ca = (b + c)a$$



การแยกตัวประกอบของพหุนาม
โดยยกตัวอย่างการใช้สมบัติการแจกแจง

$$x(x + 2) = x^2 + 2x$$

ในทางกลับกันสามารถเขียนได้ว่า

$$x^2 + 2x = x(x + 2)$$

จะเห็นว่า $x^2 + 2x$ สามารถเขียนให้อยู่ในรูปการคูณ
ของพหุนาม x และ $x + 2$





การแยกตัวประกอบของพหุนาม
โดยยกตัวอย่างการใช้สมบัติการแจกแจง

$$x(x + 2) = x^2 + 2x$$

ในทางกลับกันสามารถเขียนได้ว่า

$$x^2 + 2x = x(x + 2)$$

ดังนั้น x และ $x + 2$
เป็นตัวประกอบของ $x^2 + 2x$





การแยกตัวประกอบของพหุนาม โดยยกตัวอย่างการใช้สมบัติการแจกแจง

ตัวอย่างที่ 1 จงแยกตัวประกอบของ $15x + 20$

วิธีทำ $15x + 20$ เป็นพหุนามที่มี.....2.....พจน์ ได้แก่

..... $15x$ และ 20

พิจารณา $15x = \dots\dots$ $3 \times 5 \times x$ $\dots\dots$

และ $20 = \dots\dots$ $2 \times 2 \times 5$ $\dots\dots$

ตัวประกอบร่วมของ $15x$ และ 20 คือ5.....

ดังนั้น $15x + 20 = \dots\dots$ $5(3x + 4)$ $\dots\dots$



การแยกตัวประกอบของพหุนาม โดยยกตัวอย่างการใช้สมบัติการแจกแจง

ตัวอย่างที่ 2 จงแยกตัวประกอบของ $15x^2y - 5xy + 10y$

วิธีทำ $15x^2y - 5xy + 10y$

เป็นพหุนามที่มี.....³.....พจน์ ได้แก่..... $15x^2y$, $-5xy$ และ $10y$

พิจารณา $15x^2y = 3 \times 5 \times x \times x \times y$

$-5xy = 5 \times (-x) \times y$

และ $\frac{10y}{\uparrow \uparrow} = 2 \times 5 \times y$



การแยกตัวประกอบของพหุนาม โดยยกตัวอย่างการใช้สมบัติการแจกแจง

ตัวอย่างที่ 2 จงแยกตัวประกอบของ $15x^2y - 5xy + 10y$

ตัวประกอบร่วมของ $15x^2y$, $-5xy$ และ $10y$ คือ $5y$
ดังนั้น $15x^2y$ $- 5xy + 10y =$ $5y(3x^2 - x + 2)$



การแยกตัวประกอบของพหุนาม โดยยกตัวอย่างการใช้สมบัติการแจกแจง

ตัวอย่างที่ 3 จงแยกตัวประกอบของ $24xz^2 - 27x^2z^3 + 9x^3z^4$

วิธีทำ $24xz^2 - 27x^2z^3 + 9x^3z^4$

เป็นพหุนามที่มี.....พจน์ ได้แก่.....

พิจารณา $24xz^2 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times x \times z \times z$

$-27x^2z^3 = (-3) \times 3 \times 3 \times x \times x \times z \times z \times z$

และ $9x^3z^4 = 3 \times 3 \times x \times x \times x \times z \times z \times z \times z$



การแยกตัวประกอบของพหุนาม โดยยกตัวอย่างการใช้สมบัติการแจกแจง

ตัวอย่างที่ 3 จงแยกตัวประกอบของ $24xz^2 - 27x^2z^3 + 9x^3z^4$

ตัวประกอบร่วมของ $24xz^2$, $-27x^2z^3$ และ $9x^3z^4$ คือ

..... $3xz^2$

ดังนั้น $24xz^2 - 27x^2z^3 + 9x^3z^4 = \underline{3xz^2}(8 - 9xz + 3x^2z^2)$



การแยกตัวประกอบของพหุนาม โดยยกตัวอย่างการใช้สมบัติการแจกแจง

ตัวอย่างที่ 4 จงแยกตัวประกอบของ $6a^2b - 15ab^2$

วิธีทำ $\underline{6}a^2b - \underline{15}ab^2 = \dots\dots\dots$
 $\dots\dots\dots = \dots\dots\dots$
 $\dots\dots\dots = \dots\dots\dots$
 $\dots\dots\dots = \dots\dots\dots$
ดังนั้น $6a^2b - 15ab^2 = \dots\dots\dots$



การแยกตัวประกอบของพหุนาม โดยยกตัวอย่างการใช้สมบัติการแจกแจง

ตัวอย่างที่ 5 จงแยกตัวประกอบของ $12y^2z - 20yz$

วิธีทำ $\underline{12}y^2z - \underline{20}yz = \dots$

$\begin{matrix} 2 & (6 \\ 2 \times 2 & 3 \end{matrix}$ $\begin{matrix} 10 \\ 5 \end{matrix}$

$$= \dots$$
$$= \dots$$
$$= \dots$$

ดังนั้น $12y^2z - 20yz = \dots$



การแยกตัวประกอบของพหุนาม โดยยกตัวอย่างการใช้สมบัติการแจกแจง

ตัวอย่างที่ 6 จงแยกตัวประกอบของ $ab - 2ac + bc - 2c^2$

$$\begin{aligned}\text{วิธีทำ } ab - 2ac + bc - 2c^2 &= \underline{(ab - 2ac) + (bc - 2c^2)} \\ &= \underline{a(b - 2c) + c(b - 2c)} \\ &= \underline{(b - 2c)(a + c)} \\ &= \underline{\hspace{2cm}}\end{aligned}$$

$$\text{ดังนั้น } ab - 2ac + bc - 2c^2 = \underline{(b - 2c)(a + c)}$$



การแยกตัวประกอบของพหุนาม โดยยกตัวอย่างการใช้สมบัติการแจกแจง

ตัวอย่างที่ 6 จงแยกตัวประกอบของ $ab = 2ac + bc = 2c^2$

$$\begin{aligned}\text{วิธีทำ } ab - 2ac + bc - 2c^2 &= \underline{(ab + bc) - (2ac + 2c^2)} \\ &= \underline{b(a + c) - 2c(a + c)} \\ &= \underline{(a + c)(b - 2c)} \\ &= \underline{\hspace{10em}}\end{aligned}$$

$$\text{ดังนั้น } ab - 2ac + bc - 2c^2 = \underline{(a + c)(b - 2c)} \underline{\hspace{2em}}$$



แบบฝึกหัดที่ 1

การแยกตัวประกอบของพหุนาม โดยใช้สมบัติการแจกแจง



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th)

แบบฝึกหัด 1 : การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ตอนที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนแยกตัวประกอบของพหุนามในแต่ละข้อต่อไปนี้

1. $15x + 20$

วิธีทำ $15x + 20$ เป็นพหุนามที่มีพจน์ ได้แก่.....

พิจารณา $15x =$

และ $20 =$

จะเห็นว่า ตัวประกอบร่วมของ $15x$ และ 20 คือ 5

ดังนั้น $15x + 20 =$

2. $9a^2b^2 + 6ab^3$

วิธีทำ

.....

.....

.....

.....

.....

3. $-7x^2z^3 + 49xz^4$

วิธีทำ

.....

.....

.....

.....



แบบฝึกหัดที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนแยกตัวประกอบของพหุนามในแต่ละข้อต่อไปนี้

1. $15X + 20$

2. $9a^2b^2 + 6ab^3$

3. $-7x^2z^3 + 49xz^4$

4. $15x^2y - 5xy + 10y$

5. $6xy - 8x^2y + 10xy^2$

6. $30x^2y^3 + 36x^3y^2 - 6x^3y^3$



เฉลยแบบฝึกหัดที่ 1

การแยกตัวประกอบของพหุนาม โดยใช้สมบัติการแจกแจง



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th)

แบบฝึกหัด 1 : การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ตอนที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนแยกตัวประกอบของพหุนามในแต่ละข้อต่อไปนี้

1. $15x + 20$

วิธีทำ $15x + 20$ เป็นพหุนามที่มีพจน์ ได้แก่.....

พิจารณา $15x =$

และ $20 =$

จะเห็นว่า ตัวประกอบร่วมของ $15x$ และ 20 คือ 5

ดังนั้น $15x + 20 =$

2. $9a^2b^2 + 6ab^3$

วิธีทำ

.....

.....

.....

.....

.....

3. $-7x^2z^3 + 49xz^4$

วิธีทำ

.....

.....

.....

.....



แบบฝึกหัดที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนแยกตัวประกอบของพหุนามในแต่ละข้อต่อไปนี้

1. $15X + 20$

วิธีทำ $15X + 20$ เป็นพหุนามที่มี.....².....พจน์ ได้แก่

$15x$ และ 20

พิจารณา $15x = 3 \times 5 \times x$ ✓

และ $20 = 2 \times 2 \times 5$ ✓

ตัวประกอบร่วมของ $15x$ และ 20 คือ⁵.....

ดังนั้น $15x + 20 = 5(3x + 4)$



แบบฝึกหัดที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนแยกตัวประกอบของพหุนามในแต่ละข้อต่อไปนี้

1. $15X + 20$

วิธีทำ $\underline{15}X + \underline{20} = \dots\dots\dots 5(3x + 4) \dots\dots\dots$

$= \dots\dots\dots$

$= \dots\dots\dots$

$= \dots\dots\dots$

ดังนั้น $15X + 20 = \dots\dots\dots 5(3x + 4) \dots\dots\dots$



แบบฝึกหัดที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนแยกตัวประกอบของพหุนามในแต่ละข้อต่อไปนี้

2. $9a^2b^2 + 6ab^3$



แบบฝึกหัดที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนแยกตัวประกอบของพหุนามในแต่ละข้อต่อไปนี้

3. $-7x^2z^3 + 49xz^4$



แบบฝึกหัดที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนแยกตัวประกอบของพหุนามในแต่ละข้อต่อไปนี้

4. $15x^2y - 5xy + 10y$



แบบฝึกหัดที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนแยกตัวประกอบของพหุนามในแต่ละข้อต่อไปนี้

5. $6xy - 8x^2y + 10xy^2$



แบบฝึกหัดที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนแยกตัวประกอบของพหุนามในแต่ละข้อต่อไปนี้

6. $30x^2y^3 + 36x^3y^2 - 6x^3y^3$



สรุปบทเรียน

การแยกตัวประกอบของจำนวนนับ

คือ ประโยคที่แสดงการเขียนจำนวนนับนั้นในรูปการคูณ

ของตัวประกอบเฉพาะ โดยที่ตัวประกอบเฉพาะ

คือ ตัวประกอบที่เป็นจำนวนเฉพาะ



สรุปบทเรียน

สมบัติการแจกแจงกล่าวว่า ถ้า a , b และ c แทนจำนวนเต็มใด ๆ แล้ว

$$a(b + c) = ab + ac \text{ หรือ } (b + c)a = ba + ca$$

เราอาจเขียนการแจกแจงข้างต้นใหม่ เป็นดังนี้

$$ab + ac = a(b + c) \text{ หรือ } ba + ca = (b + c)a$$

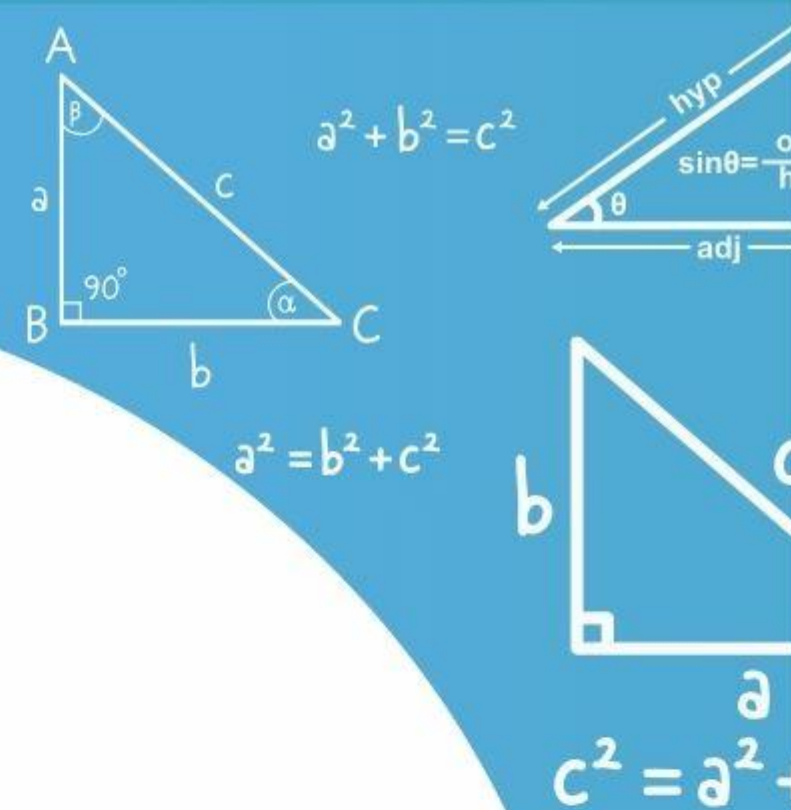
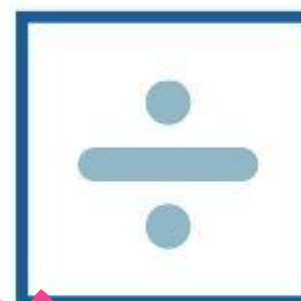
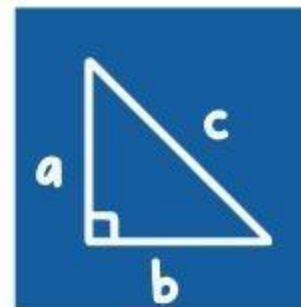


บทเรียนครั้งต่อไป

การแยกตัวประกอบของพหุนาม ดีกรีสองตัวแปรเดียว (1)



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th)





สิ่งที่ต้องเตรียม

ใบกิจกรรมที่ 1 :

การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรี
สองตัวแปรเดียว (1)



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th)

