

รายวิชา คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค22102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง

เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง
ตัวแปรเดียว (1)

ครูผู้สอน ครูอชราวุธ ไชยมงคล



หน่วยการเรียนรู้ที่ 5

เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง

การแยกตัวประกอบของพหุนาม
ดีกรีสองตัวแปรเดียว (1)





จุดประสงค์การเรียนรู้

นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อธิบายขั้นตอนการแยกตัวประกอบ
ของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว และหาคำตอบ
การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง
ตัวแปรเดียว





ทบทวน

การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง

ตัวประกอบร่วมของพหุนาม $\underline{6z} - \underline{4z^2}$ คืออะไร

$2z$





ทบทวน

การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง

แยกตัวประกอบของพหุนาม $6z - 4z^2$ ได้เป็นอย่างไร

$$6z - 4z^2 = 2z(3 - 2z)$$





ทบทวนพหุนาม

นิพจน์ที่สามารถเขียนให้อยู่ในรูปการคูณของค่าคงตัวกับตัวแปร ตั้งแต่หนึ่งตัวขึ้นไป และเลขชี้กำลังของตัวแปรแต่ละตัวเป็นศูนย์

หรือจำนวนเต็มบวก เรียกว่า เอกนาม

นิพจน์ที่อยู่ในรูปเอกนาม หรือเขียนอยู่ในรูปการบวกของเอกนาม

ตั้งแต่สองเอกนามขึ้นไปได้ เรียกว่า พหุนาม และเรียกแต่ละ

เอกนามในพหุนามว่า พจน์



พหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า พหุนามกำลังสอง คือพหุนามที่เขียนในรูป $ax^2 + bx + c$ เมื่อ a, b และ c เป็นค่าคงที่ $a \neq 0$ พหุนามและ x เป็นตัวแปร

การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวในรูป $ax^2 + bx + c$ เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนเต็ม กรณีที่ $c = 0$





พหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า พหุนามกำลังสอง คือพหุนามที่เขียนในรูป $ax^2 + bx + c$ เมื่อ a, b และ c เป็นค่าคงที่ $a \neq 0$ พหุนามและ x เป็นตัวแปร

การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวในรูป $ax^2 + bx + c$ เมื่อ $a = 1, b$ และ c เป็นจำนวนเต็ม และ $c \neq 0$





พหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า พหุนามกำลังสอง คือพหุนามที่เขียนในรูป $ax^2 + bx + c$ เมื่อ a, b และ c เป็นค่าคงที่ $a \neq 0$ พหุนามและ x เป็นตัวแปร

การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวในรูป $ax^2 + bx + c$ เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนเต็ม และ $a \neq 1, c \neq 0$



การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวในรูป
 $ax^2 + bx + c$ เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนเต็ม
กรณีที่ $c = 0$

การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวในรูป
 $ax^2 + bx + c$ เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนเต็ม
กรณีที่ $c = 0$ พหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวในกรณีนี้จะอยู่ในรูป
 $ax^2 + bx$ ซึ่งเราสามารถใช้สมบัติการแจกแจงในการแยก
ตัวประกอบของพหุนามในรูปนี้ได้ในการทำงานเดียวกัน





การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง ตัวแปรเดียว กรณีที่ $c = 0$

ตัวอย่างที่ 1 จงแยกตัวประกอบของ $4x^2 - 20x$

วิธีทำ $4x^2 - 20x = \dots\dots\dots$

$= \dots\dots\dots$

$= \dots\dots\dots$

$= \dots\dots\dots$

ดังนั้น $4x^2 - 20x = \dots\dots\dots$



การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง ตัวแปรเดียว กรณีที่ $c = 0$

ตัวอย่างที่ 2 จงแยกตัวประกอบของ $33x^2 - 11x$

วิธีทำ $33x^2 - 11x = \dots\dots\dots$

$= \dots\dots\dots$

$= \dots\dots\dots$

$= \dots\dots\dots$

ดังนั้น $33x^2 - 11x = \dots\dots\dots$

การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวในรูป
 $ax^2 + bx + c$ เมื่อ $a = 1$, b และ c เป็นจำนวนเต็ม
และ $c \neq 0$

การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว
ในรูป $ax^2 + bx + c$ เมื่อ a , b และ c เป็นจำนวนเต็ม
โดยที่ $a = 1$ และ $c \neq 0$ หรือพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว
ที่อยู่ในรูป $x^2 + bx + c$ นั้นเอง ซึ่งเราสามารถแยกตัวประกอบ
ของพหุนามในรูปนี้ได้โดยอาศัยแนวคิดจากการหาผลคูณ
ของพหุนาม





ตัวอย่างการคูณระหว่างพหุนามกับพหุนาม

1. $(x + 2)(x + 3)$

วิธีทำ $(x + 2)(x + 3) = \dots\dots\dots$

$= \dots\dots\dots$

$= \dots\dots\dots$

$= \dots\dots\dots$

$= \dots\dots\dots$

ดังนั้นแยกตัวประกอบของ $\dots\dots\dots$



ตัวอย่างการคูณระหว่างพหุนามกับพหุนาม

การแยกตัวประกอบของ $x^2 + 5x + 6$ โดยทำขั้นตอนย้อนกลับ

วิธีทำ $x^2 + 5x + 6 = \dots\dots\dots$

$= \dots\dots\dots$

$= \dots\dots\dots$

$= \dots\dots\dots$

$= \dots\dots\dots$

นั่นคือ $\dots\dots\dots$



ตัวอย่างการคูณระหว่างพหุนามกับพหุนาม

2. $(x + 4)(x - 5)$

วิธีทำ $(x + 4)(x - 5) = \dots\dots\dots$

$= \dots\dots\dots$

$= \dots\dots\dots$

$= \dots\dots\dots$

$= \dots\dots\dots$

ดังนั้นแยกตัวประกอบของ $\dots\dots\dots$



ตัวอย่างการคูณระหว่างพหุนามกับพหุนาม

การแยกตัวประกอบของ $x^2 - x - 20$ โดยทำขั้นตอนย้อนกลับ

วิธีทำ $x^2 - x - 20 = \dots\dots\dots$

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

นั่นคือ $\dots\dots\dots$



แยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง

การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวในรูปแบบ

$ax^2 + bx + c$ เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนเต็ม และ $c \neq 0$

ถ้าเราสามารถหาจำนวนเต็มสองจำนวนที่คูณกันได้เท่ากับพจน์ที่เป็น

ค่าคงตัว คือ c และบวกกันได้เท่ากับสัมประสิทธิ์ของ x คือ b

ถ้าให้ m และ n เป็นจำนวนเต็มสองจำนวน ซึ่ง $mn = c$ และ $m + n = b$ จะได้ว่า $x^2 + bx + c = (x + m)(x + n)$



ตัวอย่างการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง

ข้อที่ 1 จงแยกตัวประกอบของ $x^2 + 7x + 10$

วิธีทำ จาก $x^2 + 7x + 10$ จะได้ว่า $a = 1, b = 7, c = 10$

จำนวนสองจำนวนที่คูณกัน แล้วเท่ากับค่า C	ผลบวกของจำนวนทั้งสอง เท่ากับค่า b	ความสอดคล้อง กับเงื่อนไข



ตัวอย่างการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง

จงแยกตัวประกอบต่อไปนี้

$$1. x^2 + 2x + 1 =$$

$$2. x^2 - 10x + 21 =$$

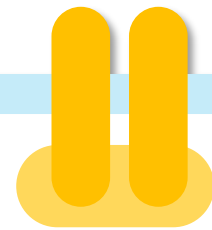
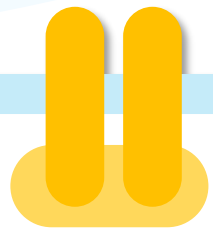
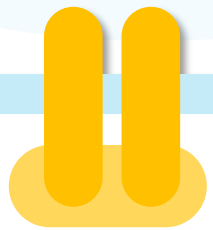
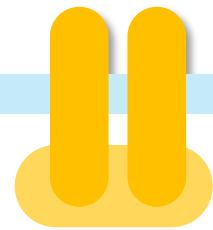
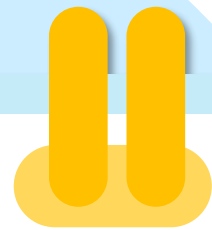
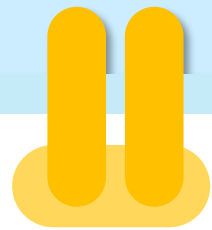
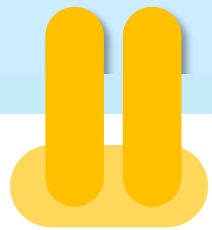
$$3. x^2 + 2x - 35 =$$

$$4. x^2 - 4x - 12 =$$





แยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง



โดยทั่วไป ในการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวในรูป

$ax^2 + bx + c$ เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนเต็ม และ $c \neq 0$

ถ้าเราไม่สามารถหาจำนวนเต็มสองจำนวนที่คูณกันได้เท่ากับพจน์ที่เป็น

ค่าคงตัว คือ c และบวกกันได้เท่ากับสัมประสิทธิ์ของ x คือ b

เราก็ไม่สามารถแยกตัวประกอบของ $ax^2 + bx + c$ ออกเป็นตัวประกอบที่เป็นพหุนามดีกรีหนึ่งซึ่งมีสัมประสิทธิ์และค่าคงตัวเป็นจำนวนเต็ม



ใบกิจกรรมที่ 1

การแยกตัวประกอบของพหุนาม ดีกรีสองตัวแปรเดียว



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th)

ใบกิจกรรม 1 : การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว (1)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว (1)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ตอนที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนสำรวจผลคูณและผลบวกของจำนวน เพื่อแยกตัวประกอบของพหุนามในแต่ละข้อต่อไปนี้

1. $x^2 + 5x + 6$

วิธีทำ จาก $x^2 + 5x + 6$ จะได้ว่า $a = \dots\dots\dots$, $b = \dots\dots\dots$ และ $c = \dots\dots\dots$

สร้างตารางเพื่อพิจารณาเงื่อนไขดังนี้

จำนวนสองจำนวนที่คูณ กันแล้วเท่ากับค่า c	ผลบวกของจำนวนทั้งสองเท่ากับ b	ความสอดคล้องกับเงื่อนไข

ดังนั้น $x^2 + 5x + 6 = \dots\dots\dots$



ใบกิจกรรมที่ 1

ตอนที่ 1 คำชี้แจง ให้นักเรียนสำรวจผลคูณและผลบวกของจำนวน
เพื่อแยกตัวประกอบของพหุนามในแต่ละข้อต่อไปนี้

1. $x^2 + 5x + 6$

จำนวนสองจำนวนที่คูณกัน แล้วเท่ากับค่า c	ผลบวกของจำนวนทั้งสองเท่ากับ b	ความสอดคล้องกับเงื่อนไข



ใบกิจกรรมที่ 1

ตอนที่ 1 คำชี้แจง ให้นักเรียนสำรวจผลคูณและผลบวกของจำนวน
เพื่อแยกตัวประกอบของพหุนามในแต่ละข้อต่อไปนี้

1. $x^2 - 7x + 12$

จำนวนสองจำนวนที่คูณกัน แล้วเท่ากับค่า c	ผลบวกของจำนวนทั้งสองเท่ากับ b	ความสอดคล้องกับเงื่อนไข



ใบกิจกรรมที่ 1

ตอนที่ 2 คำชี้แจง ให้นักเรียนแยกตัวประกอบพหุนามในแต่ละข้อต่อไปนี้

1. $x^2 + 6x - 27$
2. $x^2 - x - 12$
3. $x^2 + 16x + 28$
4. $x^2 - 49$



เฉลยใบกิจกรรมที่ 1

การแยกตัวประกอบของพหุนาม ดีกรีสองตัวแปรเดียว



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th)

ใบกิจกรรม 1 : การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว (1)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว (1)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ตอนที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนสำรวจผลคูณและผลบวกของจำนวน เพื่อแยกตัวประกอบของพหุนามในแต่ละข้อต่อไปนี้

1. $x^2 + 5x + 6$

วิธีทำ จาก $x^2 + 5x + 6$ จะได้ว่า $a = \dots\dots\dots$, $b = \dots\dots\dots$ และ $c = \dots\dots\dots$

สร้างตารางเพื่อพิจารณาเงื่อนไขดังนี้

จำนวนสองจำนวนที่คูณ กันแล้วเท่ากับค่า c	ผลบวกของจำนวนทั้งสองเท่ากับ b	ความสอดคล้องกับเงื่อนไข

ดังนั้น $x^2 + 5x + 6 = \dots\dots\dots$



ใบกิจกรรมที่ 1

ตอนที่ 1 คำชี้แจง ให้นักเรียนสำรวจผลคูณและผลบวกของจำนวน
เพื่อแยกตัวประกอบของพหุนามในแต่ละข้อต่อไปนี้

1. $x^2 + 5x + 6$

จำนวนสองจำนวนที่คูณกัน แล้วเท่ากับค่า c	ผลบวกของจำนวนทั้งสองเท่ากับ b	ความสอดคล้องกับเงื่อนไข



ใบกิจกรรมที่ 1

ตอนที่ 1 คำชี้แจง ให้นักเรียนสำรวจผลคูณและผลบวกของจำนวน
เพื่อแยกตัวประกอบของพหุนามในแต่ละข้อต่อไปนี้

1. $x^2 - 7x + 12$

จำนวนสองจำนวนที่คูณกัน แล้วเท่ากับค่า c	ผลบวกของจำนวนทั้งสองเท่ากับ b	ความสอดคล้องกับเงื่อนไข



ใบกิจกรรมที่ 1

ตอนที่ 2 คำชี้แจง ให้นักเรียนแยกตัวประกอบพหุนามในแต่ละข้อต่อไปนี้

1. $x^2 + 6x - 27$

วิธีทำ จาก $x^2 + 6x - 27$ จะได้ว่า.....

จำนวนเต็มสองจำนวนที่คุณกันได้.....และบวกกันได้.....

คือ

ดังนั้น



ใบกิจกรรมที่ 1

ตอนที่ 2 คำชี้แจง ให้นักเรียนแยกตัวประกอบพหุนามในแต่ละข้อต่อไปนี้

2. $x^2 - x - 12$

วิธีทำ จาก $x^2 - x - 12$ จะได้ว่า.....

จำนวนเต็มสองจำนวนที่คูณกันได้.....และบวกกันได้.....

คือ

ดังนั้น



แบบฝึกหัดที่ 1

ตอนที่ 2 คำชี้แจง ให้นักเรียนแยกตัวประกอบพหุนามในแต่ละข้อต่อไปนี้

3. $x^2 + 16x + 28$

วิธีทำ จาก $x^2 + 16x + 28$ จะได้ว่า.....

จำนวนเต็มสองจำนวนที่คูณกันได้.....และบวกกันได้.....

คือ

ดังนั้น



ใบกิจกรรมที่ 1

ตอนที่ 2 คำชี้แจง ให้นักเรียนแยกตัวประกอบพหุนามในแต่ละข้อต่อไปนี้

4. $x^2 - 49$

วิธีทำ จาก $x^2 - 49$ จะได้ว่า.....

จำนวนเต็มสองจำนวนที่คุณกันได้.....และบวกกันได้.....

คือ

ดังนั้น



สรุปบทเรียน

- ในการหาผลคูณระหว่างพหุนามกับพหุนามสามารถใช้สมบัติการแจกแจง ซึ่งเป็นกระบวนการย้อนกลับกับการแยกตัวประกอบ
- การเขียนพหุนามที่กำหนดให้ในรูปการคูณกันของตัวประกอบของพหุนามตั้งแต่สองพหุนามขึ้นไป เรียกว่า การแยกตัวประกอบพหุนาม
- พหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว หรือพหุนามกำลังสอง คือพหุนามที่เขียนได้ในรูป $ax^2 + bx + c$ เมื่อ a, b และ c เป็นค่าคงตัว ที่ $a \neq 0$ และ x เป็นตัวแปร



สรุปบทเรียน

- การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวในรูป $ax^2 + bx + c$ เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนเต็ม กรณีที่ $c = 0$ พหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวในกรณีนี้จะอยู่ในรูป $ax^2 + bx$ ซึ่งเราสามารถใช้สมบัติการแจกแจงในการแยกตัวประกอบของพหุนามในรูปนี้ได้



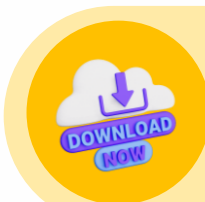
สรุปบทเรียน

- การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว
ในรูป $ax^2 + bx + c$ เมื่อ a , b และ c เป็นจำนวนเต็ม
โดยที่ $a = 1$ และ $c \neq 0$ หรือพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวที่อยู่ในรูป
 $x^2 + bx + c$ นั้นเอง ซึ่งเราสามารถแยกตัวประกอบของพหุนามในรูป
นี้ได้โดยอาศัยแนวคิดจากการหาผลคูณของพหุนาม



บทเรียนครั้งต่อไป

การแยกตัวประกอบของพหุนาม
ดีกรีสองตัวแปรเดียว (2)



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th)





สิ่งที่ต้องเตรียม

ใบกิจกรรมที่ 2

: การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรี
สองตัวแปรเดียว (2)



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th)

