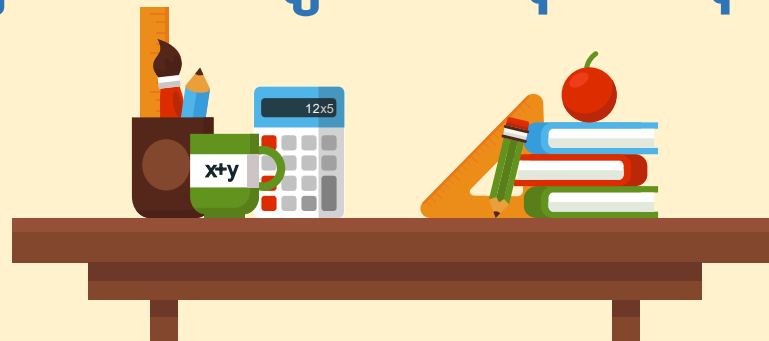


รายวิชา คณิตศาสตร์

เรื่อง การแยกตัวประกอบของ
พหุนามดีกรีสอง

รหัสวิชา ค22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ผู้สอน ครุณรงค์นุช สุกใส



เรื่อง การแยกตัวประกอบ ของพหุนามดีกรีสอง



พหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว

พหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า “พหุนามกำลังสอง” เขียนได้ในรูป $ax^2 + bx + c$ เมื่อ a, b, c เป็นค่าคงตัว ที่ $a \neq 0$ และ x เป็นตัวแปร

การแยกตัวประกอบของพหุนาม

คือ การเขียนพหุนามนั้นในรูปการคูณ
กันของพหุนามที่มีดีกรีต่ำกว่าพหุนามเดิม
ตั้งแต่สองพหุนามขึ้นไป

การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง

- สมบัติการแจกแจง
- กำลังสองสมบูรณ์
- ผลต่างของกำลังสอง

การแยกตัวประกอบของพหุนาม โดยใช้สมบัติการแจกแจง

$$ab + ac = a(b + c)$$

หรือ

$$ba + ca = (b + c)a$$

การแยกตัวประกอบของพหุนาม โดยใช้สมบัติการแจกแจง

การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีหลาย
พจน์ นอกจากใช้สมบัติการแจกแจงแล้ว
ยังสามารถใช้สมบัติอื่นได้อีกเช่น
สมบัติการสลับที่ สมบัติการเปลี่ยนหมู่

การแยกตัวประกอบของพหุนาม ดีกรีสองในรูป $ax^2 + bx + c$

เมื่อ a, b, c เป็นจำนวนเต็ม และ $a=1, c \neq 0$

หาจำนวนเต็มสองจำนวนที่คูณกัน
ได้เท่ากับพจน์ที่เป็นค่าคงตัวคือ c และ
บวกกันได้เท่ากับสัมประสิทธิ์ของ x
คือ b

การแยกตัวประกอบของพหุนาม ดีกรีสองในรูป $ax^2 + bx + c$

เมื่อ a, b, c เป็นจำนวนเต็ม และ $a=1, c \neq 0$

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

การแยกตัวประกอบของพหุนาม ดีกรีสองในรูป $ax^2 + bx + c$

เมื่อ a, b, c เป็นจำนวนเต็ม และ $a \neq 1, c \neq 0$

การหาพจน์หน้าของพหุนามที่เป็นผลคูณ

ทำได้โดย นำพจน์หน้าของพหุนามใน

วงเล็บแรกคูณกับพจน์หน้าของพหุนามใน

วงเล็บหลัง

การแยกตัวประกอบของพหุนาม ดีกรีสองในรูป $ax^2 + bx + c$

เมื่อ a, b, c เป็นจำนวนเต็ม และ $a \neq 1, c \neq 0$

การหาพจน์หลังของพหุนามที่เป็นผลคูณ

ทำได้โดย นำพจน์หลังของพหุนามใน

วงเล็บแรกคูณกับพจน์หลังของพหุนามใน

วงเล็บหลัง

การแยกตัวประกอบของพหุนาม ดีกรีสองในรูป $ax^2 + bx + c$

เมื่อ a, b, c เป็นจำนวนเต็ม และ $a \neq 1, c \neq 0$

การหาพจน์กลางของพหุนามที่เป็นผลคูณ

ทำได้โดย หาผลคูณระหว่างพจน์หน้าของ

พหุนามในวงเล็บแรกกับพจน์หลังของพหุนามใน

วงเล็บหลัง

การแยกตัวประกอบของพหุนาม ดีกรีสองในรูป $ax^2 + bx + c$

เมื่อ a, b, c เป็นจำนวนเต็ม และ $a \neq 1, c \neq 0$

การหาพจน์กลางของพหุนามที่เป็นผลคูณ

บวกกับผลคูณระหว่างพจน์หลังของพหุนามใน
วงเล็บแรกกับพจน์หน้าของพหุนามในวงเล็บหลัง
(ใกล้คูณใกล้ ไกลคูณไกล)

พหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์

ในกรณีทั่วไป ถ้าให้ A แทนพจน์หน้า และ B แทนพจน์หลัง จะแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ได้ตามสูตร ดังนี้

$$A^2 + 2AB + B^2 = (A + B)^2$$

$$A^2 - 2AB + B^2 = (A - B)^2$$

พหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง

ตัวประกอบของพหุนามเป็นพหุนามดีกรีหนึ่งที่มีพจน์
เหมือนกัน แต่มีเครื่องหมายระหว่างพจน์ต่างกัน

จะเรียกพหุนามดีกรีสองที่มีลักษณะนี้ว่า

“พหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง”

พหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง

ถ้าให้ A แทนพจน์หน้า และ B แทนพจน์หลัง

จะแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่าง
กำลังสองได้ตามสูตร ดังนี้

$$A^2 - B^2 = (A + B)(A - B)$$



การแยกตัวประกอบของพหุนามใช้
การแยกตัวประกอบแบบใด

1. $12xz - 16z$

วิธีทำ $12xz - 16z = \underline{4z}(3x - 4)$

(ใช้สมบัติการแจกแจง)



การแยกตัวประกอบของพหุนามใช้
การแยกตัวประกอบแบบได้

$$2. x^2 - 14x + 24$$

วิธีทำ $x^2 - 14x + 24 = (x - 2)(x - 12)$

(ใช้การแยกตัวประกอบของพหุนาม
ดีกรีสองตัวแปรเดียว)



การแยกตัวประกอบของพหุนามใช้
การแยกตัวประกอบแบบใด

$$3. x^2 + 6x + 9$$

วิธีทำ $x^2 + 6x + 9 = (x + 3)^2$

(ใช้กำลังสองสมบูรณ์)



การแยกตัวประกอบของพหุนามใช้
การแยกตัวประกอบแบบได้

$$4. x^2 - 25$$

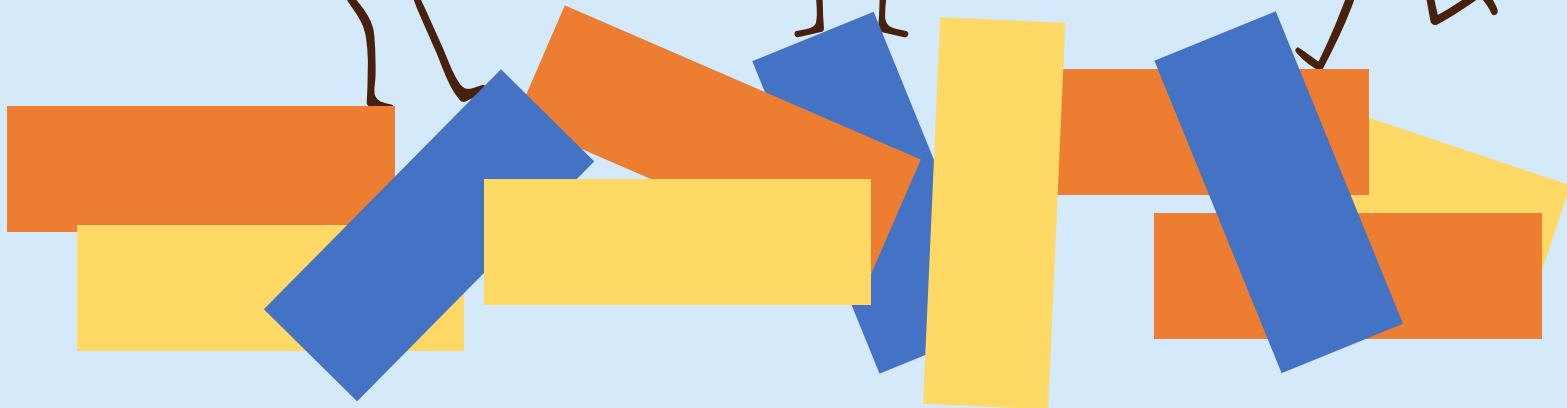
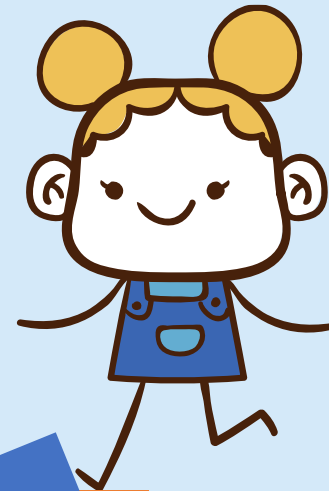
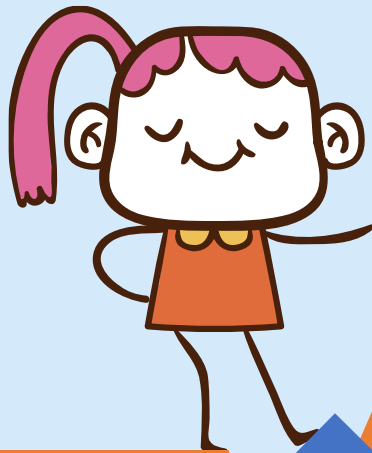
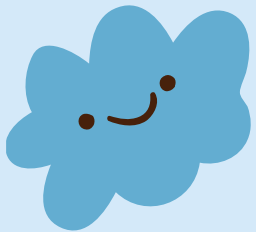
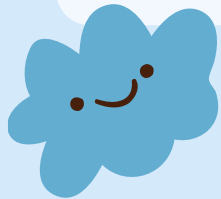
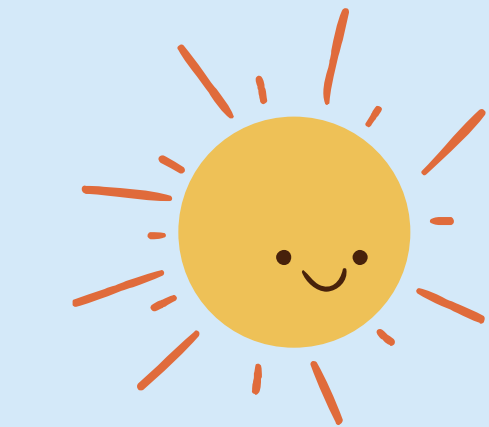
วิธีทำ $x^2 - 25 = (x + 5)(x - 5)$

(แยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง
ที่เป็นผลต่างกำลังสอง)



กิจกรรม

“ ทบทวนความรู้ ”



1. จงแยกตัวประกอบของ $(x^2+10x+25)-64x^2$

วิธีทำ $(x^2 + 10x + 25) - 64x^2$

$$= (x + 5)^2 - (8x)^2$$

$$= [(x + 5) + (8x)][(x + 5) - (8x)]$$

$$= (x + 5 + 8x)(x + 5 - 8x)$$

1. จงแยกตัวประกอบของ $(x^2+10x+25)-64x^2$

$$= (x + 5 + 8x)(x + 5 - 8x)$$

$$= (9x + 5)(-7x + 5)$$

$$= -(9x + 5)(7x - 5)$$

ดังนั้น $(x^2+10x+25)-64x^2 = -(9x + 5)(7x - 5)$

นักเรียนทำกิจกรรม ตามใบงานที่ 12

ชื่อ ชั้น เลขที่

ใบงานที่ 12 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง
รายวิชา คณิตศาสตร์ 4 รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2



จุดประสงค์ สามารถใช้แยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ได้

1. จงแยกตัวประกอบของพหุนาม $(x^2 - 16x + 64) - x^2$

$$\begin{aligned}(x^2 - 16x + 64) - x^2 &= \dots\dots\dots \\ &= \dots\dots\dots \\ &= \dots\dots\dots \\ &= \dots\dots\dots \\ &= \dots\dots\dots\end{aligned}$$

ดังนั้น

2. จงแยกตัวประกอบของพหุนาม $900y^2 - 16(y^2 + 40y + 400)$

$$\begin{aligned}900y^2 - 16(y^2 + 40y + 400) &= \dots\dots\dots \\ &= \dots\dots\dots \\ &= \dots\dots\dots \\ &= \dots\dots\dots \\ &= \dots\dots\dots\end{aligned}$$

ดังนั้น

1. จงแยกตัวประกอบของ $(x^2-16x+64)-x^2$

วิธีทำ

$$(x^2-16x+64)-x^2$$

$$= (x - 8)^2 - x^2$$

$$= [(x - 8) + x][(x - 8) - x]$$

$$= (x - 8 + x)(x - 8 - x)$$

$$= (2x - 8)(8)$$

1. จงแยกตัวประกอบของ $(x^2-16x+64)-x^2$

วิธีทำ

$$(x^2-16x+64)-x^2$$

$$= (2x - 8)(8)$$

$$= 8(2x - 8)$$

$$= 16(x - 4)$$

ดังนั้น

$$(x^2 - 16x + 64) - x^2 = 16(x - 4)$$

2. จงแยกตัวประกอบของ $900y^2 - 16(y^2 + 40y + 400)$

วิธีทำ

$$\begin{aligned} & 900y^2 - 16(y^2 + 40y + 400) \\ &= (30y)^2 - 16(y + 20)^2 \\ &= (30y)^2 - [4(y + 20)]^2 \\ &= (30y)^2 - (4y + 80)^2 \end{aligned}$$

2. จงแยกตัวประกอบของ $900y^2 - 16(y^2 + 40y + 400)$

$$= [30y + (4y + 80)][30y - (4y + 80)]$$

$$= (34y + 80)(26y - 80)$$

ดังนั้น $900y^2 - 16(y^2 + 40y + 400) = (34y + 80)(26y - 80)$



รหัสวิชา ค22102
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

