

รายวิชา คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค22102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง

เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนาม
ดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์

ครูผู้สอน ครูอชรายุ ไชยมงคล



หน่วยการเรียนรู้ที่ 5

เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง

การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์





จุดประสงค์การเรียนรู้

นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อธิบายขั้นตอนการแยกตัวประกอบ
ของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ และหา
คำตอบแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็น
กำลังสองสมบูรณ์



ทบทวนการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง

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

- กรณีที่ $c = 0$

พหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวในกรณีนี้จะอยู่ในรูป

$ax^2 + bx$ ซึ่งสามารถใช้สมบัติการแจกแจงในการแยก

ตัวประกอบของพหุนาม

ทบทวนการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง

- กรณีที่ $a = 1$ และ $c \neq 0$ พหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวในกรณีนี้จะอยู่ในรูป $x^2 + bx + c$ ซึ่งแยกตัวประกอบได้โดยการหาจำนวนเต็มสองจำนวนที่คูณกันได้เท่ากับพจน์ที่เป็นค่าคงตัว คือ c และบวกกันได้เท่ากับสัมประสิทธิ์ของ x คือ b กล่าวคือถ้าให้ m และ n เป็นจำนวนเต็มสองจำนวนซึ่ง $mn = c$ และ $m + n = b$ จะได้ว่า

$$x^2 + bx + c = (x + m)(x + n)$$

ทบทวนการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง

- กรณีที่ $a \neq 1$ และ $c \neq 0$ สามารถแยกตัวประกอบได้โดย

1) หาพหุนามดีกรีหนึ่งสองพหุนามที่คูณกันได้พจน์หน้า แล้วเขียน
ทั้งสองพหุนามนั้นเป็นพจน์หน้าของพหุนามในวงเล็บสองวงเล็บ

ทบทวนการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง

- กรณีที่ $a \neq 1$ และ $c \neq 0$ สามารถแยกตัวประกอบได้โดย

2) หาจำนวนเต็มสองจำนวนที่คูณกันได้พจน์หลัง แล้วเขียนจำนวนทั้งสองนี้เป็นพจน์หลังของพหุนาม ในแต่ละวงเล็บที่ได้ในข้อที่ 1)

3) นำผลที่ได้ในข้อที่ 2) มาหาพจน์กลางที่ละกรณี จนกว่าจะได้พจน์กลางเป็น bx



ตัวอย่างการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง

จงแยกตัวประกอบต่อไปนี้

$$1. x^2 + 6x + 9 =$$

$$x^2 + 6x + 9 =$$

$$2. x^2 + 8x + 16 =$$

$$x^2 + 8x + 16 =$$





ตัวอย่างการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง

จงแยกตัวประกอบต่อไปนี้

$$3. 4x^2 + 20x + 25 =$$

$$4x^2 + 20x + 25 =$$

$$4. x^2 - 10x + 25 =$$

$$x^2 - 10x + 25 =$$





การแยกตัวประกอบของพหุนามกำลังสองสมบูรณ์

จากตัวอย่างจะเห็นว่า การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง ในแต่ละข้อ จะได้ตัวประกอบเป็นพหุนามเดียวกัน ที่มีดีกรีเป็นหนึ่ง เราสามารถเขียนการแยกตัวประกอบของแต่ละพหุนามดีกรีสองข้างต้น ได้เป็นกำลังสองของพหุนามดีกรีหนึ่ง เรียกพหุนามดีกรีสองที่มีลักษณะเช่นนี้ว่า **พหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์**

GT

M+

8

5

2



ตัวอย่างการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง

จงแยกตัวประกอบต่อไปนี้

$$1. x^2 + 6x + 9 = x^2 + (2)x(3) + 3^2 = (x + 3)^2$$

$$\begin{aligned} & (\text{พจน์หน้า})^2 + 2(\text{พจน์หน้า})(\text{พจน์หลัง}) + (\text{พจน์หลัง})^2 \\ & = \\ & (\text{พจน์หน้า} + \text{พจน์หลัง})^2 \end{aligned}$$





ตัวอย่างการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง

จงแยกตัวประกอบต่อไปนี้

$$2. x^2 + 8x + 16 = x^2 + (2)x(4) + 4^2 = (x + 4)^2$$

$$\begin{aligned} & (\text{พจน์หน้า})^2 + 2(\text{พจน์หน้า})(\text{พจน์หลัง}) + (\text{พจน์หลัง})^2 \\ & = \\ & (\text{พจน์หน้า} + \text{พจน์หลัง})^2 \end{aligned}$$



ตัวอย่างการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง

จงแยกตัวประกอบต่อไปนี้

$$3. 4x^2 + 20x + 25 = 2x^2 + (2)(2x)(5) + 5^2 = (2x + 5)^2$$

$$\begin{aligned} & (\text{พจน์หน้า})^2 + 2(\text{พจน์หน้า})(\text{พจน์หลัง}) + (\text{พจน์หลัง})^2 \\ & = \\ & (\text{พจน์หน้า} + \text{พจน์หลัง})^2 \end{aligned}$$



ตัวอย่างการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง

จงแยกตัวประกอบต่อไปนี้

$$4. x^2 - 10x + 25 = x^2 - (2)x(5) + 5^2 = (x - 5)^2$$

$$\begin{aligned} & (\text{พจน์หน้า})^2 - 2(\text{พจน์หน้า})(\text{พจน์หลัง}) + (\text{พจน์หลัง})^2 \\ & = \\ & (\text{พจน์หน้า} - \text{พจน์หลัง})^2 \end{aligned}$$



ตัวอย่างการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง

จงแยกตัวประกอบต่อไปนี้

$$5. 9x^2 - 6x + 1 = (3x)^2 - 2(3x)(1) + 1^2 = (3x - 1)^2$$

$$\begin{aligned} & (\text{พจน์หน้า})^2 - 2(\text{พจน์หน้า})(\text{พจน์หลัง}) + (\text{พจน์หลัง})^2 \\ & = \\ & (\text{พจน์หน้า} - \text{พจน์หลัง})^2 \end{aligned}$$



การแยกตัวประกอบของพหุนามกำลังสองสมบูรณ์

ในกรณีทั่วไป ถ้าให้ A แทนพจน์หน้า และ B แทนพจน์หลัง
จะแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์

ได้ตามสูตร ดังนี้

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

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



ตัวอย่างการแยกตัวประกอบของพหุนามกำลังสองสมบูรณ์

จงแยกตัวประกอบต่อไปนี้

$$1. x^2 + 24x + 144 =$$

$$\text{ดังนั้น } x^2 + 24x + 144 =$$





ตัวอย่างการแยกตัวประกอบของพหุนามกำลังสองสมบูรณ์

จงแยกตัวประกอบต่อไปนี้

$$2. x^2 - 26x + 169 =$$

$$\text{ดังนั้น } x^2 - 26x + 169 =$$





ตัวอย่างการแยกตัวประกอบของพหุนามกำลังสองสมบูรณ์

จงแยกตัวประกอบต่อไปนี้

$$3. 25x^2 + 20x + 4 =$$

$$\text{ดังนั้น } 25x^2 + 20x + 4 =$$





ตัวอย่างการแยกตัวประกอบของพหุนามกำลังสองสมบูรณ์

จงแยกตัวประกอบต่อไปนี้

$$4. (x + 1)^2 + 14(x + 1) + 49$$

ดังนั้น $(x + 1)^2 + 14(x + 1) + 49 =$



ตัวอย่างการแยกตัวประกอบของพหุนามกำลังสองสมบูรณ์

จงแยกตัวประกอบต่อไปนี้

$$5. 4x^2 - 4(x^2 - 3x) + (x - 3)^2$$

ดังนั้น $4x^2 - 4(x^2 - 3x) + (x - 3)^2 =$



แบบฝึกหัดที่ 3

การแยกตัวประกอบของพหุนาม
ดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th)

แบบฝึกหัด 3 : การแยกตัวประกอบของพหุนามที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ในแต่ละข้อต่อไปนี้

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

วิธีทำ.....
.....
.....

ตอบ.....

2. $x^2 - 14x + 49$

วิธีทำ.....
.....
.....

ตอบ.....

3. $x^2 + 26x + 169$

วิธีทำ.....
.....
.....

ตอบ.....



แบบฝึกหัดที่ 3

คำชี้แจง ให้นักเรียนแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง
ที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ในแต่ละข้อต่อไปนี้

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

2. $x^2 - 14x + 49$

3. $x^2 + 26x + 169$

4. $x^2 - 18x + 81$



แบบฝึกหัดที่ 3

คำชี้แจง ให้นักเรียนแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง
ที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ในแต่ละข้อต่อไปนี้

5. $x^2 + 22x + 121$

6. $x^2 - 50x + 625$

7. $4x^2 - 12x + 9$

8. $25x^2 + 80x + 64$



เฉลยแบบฝึกหัดที่ 3

การแยกตัวประกอบของพหุนาม ดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th)

แบบฝึกหัด 3 : การแยกตัวประกอบของพหุนามที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ในแต่ละข้อต่อไปนี้

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

วิธีทำ.....
.....
.....

ตอบ

2. $x^2 - 14x + 49$

วิธีทำ.....
.....
.....

ตอบ

3. $x^2 + 26x + 169$

วิธีทำ.....
.....
.....

ตอบ



แบบฝึกหัดที่ 3

คำชี้แจง ให้นักเรียนแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง
ที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ในแต่ละข้อต่อไปนี้

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



แบบฝึกหัดที่ 3

คำชี้แจง ให้นักเรียนแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง
ที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ในแต่ละข้อต่อไปนี้

$$2. x^2 - 14x + 49$$



แบบฝึกหัดที่ 3

คำชี้แจง ให้นักเรียนแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง
ที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ในแต่ละข้อต่อไปนี้

3. $x^2 + 26x + 169$



แบบฝึกหัดที่ 3

คำชี้แจง ให้นักเรียนแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง
ที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ในแต่ละข้อต่อไปนี้

4. $x^2 - 18x + 81$



แบบฝึกหัดที่ 3

คำชี้แจง ให้นักเรียนแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง
ที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ในแต่ละข้อต่อไปนี้

5. $x^2 + 22x + 121$



แบบฝึกหัดที่ 3

คำชี้แจง ให้นักเรียนแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง
ที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ในแต่ละข้อต่อไปนี้

6. $x^2 - 50x + 625$



แบบฝึกหัดที่ 3

คำชี้แจง ให้นักเรียนแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง
ที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ในแต่ละข้อต่อไปนี้

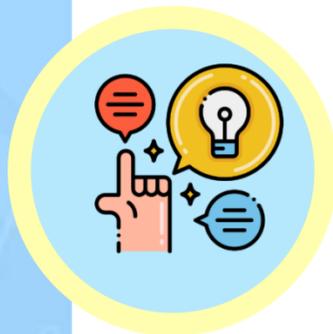
7. $4x^2 - 12x + 9$



แบบฝึกหัดที่ 3

คำชี้แจง ให้นักเรียนแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง
ที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ในแต่ละข้อต่อไปนี้

8. $25x^2 + 80x + 64$



สรุปบทเรียน

ในกรณีทั่วไป ถ้าให้ A แทนพจน์หน้า และ B แทนพจน์หลัง จะแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ได้ตามสูตร ดังนี้

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

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

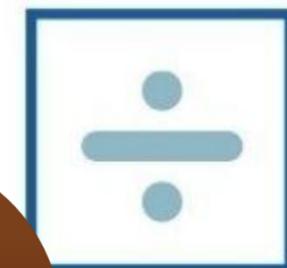
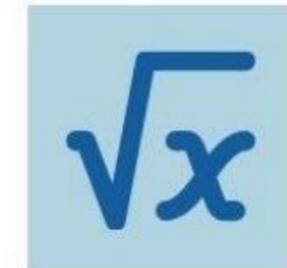


บทเรียนครั้งต่อไป

การแยกตัวประกอบของพหุนาม
ดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสอง



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th)





สิ่งที่ต้องเตรียม

แบบฝึกหัดที่ 4 :

การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง
ที่เป็นผลต่างกำลังสอง



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th)

