



พหุนามในรูป ผลสำเร็จ...

$$3x^2 + 1x^1 - 5x^0$$


พหุนาม

พิจารณาข้อความต่อไปนี้

1) 9

2) $7y + 1$

3) $3x + (-2y) + x^2$

4) $4x^3 + (-3)x^2 + (-6x) + 2$

จะเห็นว่า

นิพจน์ ในข้อ 1 เป็นเอกนาม

นิพจน์ ในข้อ 2 อยู่ในรูปการบวกของเอกนามสองเอกนาม

นิพจน์ ในข้อ 3 อยู่ในรูปการบวกของเอกนามสามเอกนาม

นิพจน์ ในข้อ 4 อยู่ในรูปการบวกของเอกนามสี่เอกนาม

นิพจน์ เช่นในข้อ 1,2,3 และ 4 เรียกว่า “พหุนาม”

นิพจน์ที่อยู่ในรูปเอกนาม หรือเขียนอยู่ในรูปการ
บวกของเอกนามตั้งแต่สองเอกนามขึ้นไป เรียกว่า **พหุนาม**

ตัวอย่างของพหุนาม

$$-\frac{3}{4}$$

$$8s$$

$$5y + 7$$

$$6xy + 3x^3 + (-5x^2)$$

สำหรับพหุนามใด ๆ จะเรียกแต่ละเอกนามที่อยู่ในพหุนามนั้นว่า **พจน์** ของพหุนาม ในกรณีที่พหุนามนั้นมีเอกนามที่คล้ายกัน จะเรียกเอกนามที่คล้ายกันว่า **พจน์ที่คล้ายกัน** ตัวอย่าง

พหุนาม	2	มีพจน์คือ	2
พหุนาม	$10x + (-3)$	มีพจน์คือ	$10x$ และ -3
พหุนาม	$8x^2 + (-9x) + 4$	มีพจน์คือ	$8x^2$, $-9x$ และ 4
พหุนาม	$-4x^3 + 3x^2 - 2x + x^2$ $-4x^3 + 3x^2 + (-2x) + x^2$	มีพจน์คือ	$-4x^3$, $3x^2$, $-2x$ และ x^2 โดยที่ $3x^2$ และ x^2 เป็นพจน์ที่คล้ายกัน

ในกรณีที่พหุนามมีพจน์บางพจน์เป็นพจน์ที่คล้ายกัน เราสามารถรวมพจน์ที่คล้ายกันเข้าด้วยกันเพื่อทำให้เป็นพหุนามในรูปที่ไม่มีพจน์ที่คล้ายกันเลย ดังตัวอย่างต่อไปนี้

$$\begin{aligned} 1. \quad 4x + x - 5 &= (4x + x) - 5 \\ &= 5x - 5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2. \quad -3x + 14 + 7x &= (-3x + 7x) + 14 \\ &= 4x + 14 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 3. \quad x^2 - x + 2 + 3x - x^2 + 11 &= x^2 + (-x) + 2 + 3x + (-x^2) + 11 \\
 &= [x^2 + (-x^2)] + [(-x) + 3x] + (2 + 11) \\
 &= 0 + 2x + 13 \\
 &= 2x + 13
 \end{aligned}$$

เรียกพหุนามที่ไม่มีพจน์ที่คล้ายกันเลยว่า **พหุนามในรูปผลสำเร็จ** เมื่อเขียนพหุนามให้อยู่ในรูปพหุนามในรูปผลสำเร็จแล้ว จะเรียกดีกรีสูงสุดของพจน์ของพหุนามในรูปผลสำเร็จว่า **ดีกรี** ของพหุนาม

ตัวอย่างการหาดีกรีของพหุนาม

1. $x^3 - 3x + 4$ เป็นพหุนามในรูปผลสำเร็จ ที่มี

ดีกรีของพจน์ x^3 เท่ากับ 3

ดีกรีของพจน์ $-3x$ เท่ากับ 1

ดีกรีของพจน์ 4 เท่ากับ 0

ดังนั้นดีกรีของพหุนาม $x^3 - 3x + 4$ เท่ากับ 3

2. $-x + 6xy - 2yz$ เป็นพหุนามในรูปผลสำเร็จ ที่มี

ดีกรีของพจน์ $-x$ เท่ากับ 1

ดีกรีของพจน์ $6xy$ เท่ากับ 2

ดีกรีของพจน์ $-2yz$ เท่ากับ 2

ดังนั้นดีกรีของพหุนาม $-x + 6xy - 2yz$ เท่ากับ 2

ให้นักเรียนบอกดีกรีของพหุนามต่อไปนี้

1) 8 ดีกรี **0**

2) $-\frac{1}{2}$ ดีกรี **0**

3) $-\frac{1}{3}x$ ดีกรี **1**

4) $3x + 1$ ดีกรี **1**

5) $-6x^2 + 15$ ดีกรี **2**

6) $-\frac{3}{4}s + t$ ดีกรี **1**

7) $24xz - 9z$ ดีกรี **2**

8) $xy + y^2 - x$ ดีกรี **2**

จงเขียนพหุนามในแต่ละข้อต่อไปนี้ให้เป็นพหุนามในรูปผลสำเร็จ และบอกดีกรีของพหุนามด้วย

1) $-7x + 9 + 11x - 3$

$$= 4x + 6$$

ดีกรี 1

3) $5x^2y + (-6x^2y) - 7x^2y + 5xy^2$

$$= -8x^2y + 5xy^2$$

ดีกรี 3

2) $5ab - 6a^2b + 7ab + 9$

$$= -6a^2b + 12ab + 9$$

ดีกรี 3

4) $5a^5 - 4a^3 + 2 - 6a^3 + 7$

$$= 5a^5 - 10a^3 + 9$$

ดีกรี 5

5) $8xy - 3x^3 + 9xy - 5x^3$
 $= -8x^3 + 17xy$

ดีกรี 3

7) $3x^2 + 9x^2y - 6x^2 + (-7x^2y) - 4$
 $= 2x^2y - 3x^2 - 4$

ดีกรี 3

9) $2p^2q - 4pq^3 - 5pq^3 + 7p^3q$
 $= 7p^3q - 9pq^3 + 2p^2q$

ดีกรี 4

6) $8mn^2 + (-4mn) + (-10mn^2) + 5mn$
 $= -2mn^2 + mn$

ดีกรี 3

8) $8m^2n - 3mn^2 + 5m^2n - 7m^2n + 2mn^2$
 $= 6m^2n - mn^2$

ดีกรี 3

10) $11x^2 - 4xy - y^2 - 5x^2 - 4xy + 2y^2 - 5y^2$
 $= 6x^2 - 8xy - 4y^2$

ดีกรี 2