

多項式的除法運算

大綱：除法運算

商式及餘式的次數

分離係數法

顧震宇

台灣數位學習科技(股)公司

除法運算(一)

多項式的除法運算

$$(4x^2 + 4x + 1) \div (2x + 1) = (\quad)$$

$$(2x + 1)(\quad) = 4x^2 + 4x + 1$$

$$2x + 1 \overline{) 4x^2 + 4x + 1}$$



指數律

$$a^m \div a^n = a^{m-n}$$

■ 立即演練

$$\text{求 } (x^3 + x^2 - 3x + 1) \div (x^2 + 2x - 1) = ?$$

除法運算(二)

$$x^2 + 2x - 1 \overline{) x^3 + x^2 - 3x + 5}$$

$$(x^3 + x^2 - 3x + 5) \div (x^2 + 2x - 1) = (x - 1) \cdots \cdots 4$$

被除式 除式 商式 餘式

$$(x^3 + x^2 - 3x + 5) = (x^2 + 2x - 1)(x - 1) + 4$$

被除式 除式 商式 餘式

■ 立即演練

求 $(3x^3 - 7x^2 + 6x - 1) \div (x^2 - 2x + 1)$ 的商式及餘式

商式及餘式的次數

商式次數 = 被除式次數 - 除式次數



$x - 1$

$$x^2 + 2x - 1 \overline{) x^3 + x^2 - 4x + 5}$$

$$x^3 + 2x^2 - x$$

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

$$-x^2 - 2x + 1$$

$-x + 4$ → 餘式次數 < 除式次數
或 餘式 = 0

■ 立即演練

已知 A 、 B 均為 x 的多項式，若 $A \div B$ 的餘式為 3 次式，

則 B 的次數可能為下列何者？

(A) 一 (B) 二 (C) 三 (D) 四次

分離係數法

多項式的除法運算

$$\begin{array}{r} 1x - 1 \\ \hline 1x^2 + 2x - 1 \overline{) 1x^3 + 1x^2 - 4x + 5} \\ \underline{1x^3 + 2x^2 - 1x} \\ -1x^2 - 3x + 5 \\ \underline{-1x^2 - 2x + 1} \\ -1x + 4 \end{array}$$

■ 立即演練

利用分離係數法求 $(3x^3 - x + 1) \div (2x - 1)$ 的商式及餘式

缺項補 0

多項式的除法

直式除法及分離係數法：缺項補 0

例
$$\begin{array}{r} 2x+1 \\ 2x+1 \overline{) 4x^2+4x+1} \end{array} \quad 4x^2+4x+1=(2x+1)(2x+1)$$

例
$$(x^3+x^2-4x+5) \div (x^2+2x-1) = (x-1) \cdots (-x+4)$$

$$(x^3+x^2-4x+5) = (x^2+2x-1) \times (x-1) + (-x+4)$$

被除式 \div 除式 = 商式 ... 餘式

1. 被除式 = 除式 \times 商式 + 餘式

2. 餘式次數 < 除式次數 或 餘式 = 0

3. 商式的次數 = 被除式的次數 - 除式的次數

例

$$A \div (2x+1) = (3x-4) \cdots 5$$



$$A = (2x+1)(3x-4) + 5$$