

1章 1節 式の計算

参考 複2次式の因数分解

$$ax^4 + bx^2 + c$$

例1

$$x^4 + x^2 - 2 \quad x^2 = X \text{ とおくと}$$

$$= X^2 + X - 2 \quad \left\{ \begin{array}{l} x \text{ の 3 次, } 1 \text{ 次がないから} \end{array} \right.$$

$$= (X - 1)(X + 2)$$

$$= (x^2 - 1)(x^2 + 2)$$

$$= \dots$$

例2

$$(1) \quad x^4 + 3x^2 + 4$$

かけて4, たして3 ?

$$x^4 + 4x^2 + 4 \text{ なら } \rightarrow (x^2 + 2)^2$$

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

$$4x^2 - x^2 = 3x^2 \text{ とするため}$$

$$= (x^2 + 2)^2 - x^2 \quad A^2 - B^2 \text{ のタイプ}$$

$$= \dots$$

1, 4, 9, 16, 25, ... が出てきたら...

発展 3次式の乗法公式と因数分解

$$(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

$$(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$$

比較

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

文字： $a^2 \rightarrow ab \rightarrow b^2$

符号： $+ \rightarrow + \rightarrow +$

係数： $1 \rightarrow 2 \rightarrow 1$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

文字： $a^2 \rightarrow ab \rightarrow b^2$

符号： $+ \rightarrow - \rightarrow +$

係数： $1 \rightarrow 2 \rightarrow 1$

$$(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

文字： $a^3 \rightarrow a^2b \rightarrow ab^2 \rightarrow b^3$

符号： $+ \rightarrow + \rightarrow + \rightarrow +$

系数： $1 \rightarrow 3 \rightarrow 3 \rightarrow 1$

$$(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$$

文字： $a^3 \rightarrow a^2b \rightarrow ab^2 \rightarrow b^3$

符号： $+ \rightarrow - \rightarrow + \rightarrow -$

系数： $1 \rightarrow 3 \rightarrow 3 \rightarrow 1$

$a^3 + b^3$ や $a^3 - b^3$ を因数分解したい！

予想して…

$(a + b)(a^2 + b^2)$ は？ 展開すると

$$= a^3 + ab^2 + a^2b + b^3 \quad \times$$

$(a + b)(a^2 - b^2)$ は？ 展開すると

$$= a^3 - ab^2 + a^2b - b^3 \quad \times$$

$(a \quad b)(a^2 \quad ab \quad b^2)$

の空欄に当てはまる数は？

$$a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$$

$$a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$$