

# 因数分解まとめ

① くくり出し  $ab + ac = a(b + c)$

② 公式の利用

•  $a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2$

•  $a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2$

•  $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$

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

•  $acx^2 + (ad + bc)x + bd = (ax + b)(cx + d) \rightarrow$  たすきがけ

•  $a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2bc + 2ca = (a + b + c)^2$

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

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

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

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

•  $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = (a + b + c)(a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca)$

③ 和と差の公式  $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$  の利用

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

④ 複2次式  $Ax^4 + Bx^2 + C \rightarrow x^2 = X$  の置き換え

⑤ 似ているものを探す  $\rightarrow$  置き換え

$(x + 1)^2 + 2(x + 1) + 1 \rightarrow X^2 + 2X + 1 = (X + 1)^2 \rightarrow (x + 2)^2$  ( $x + 1 = X$  の置き換え)

⑥ 文字が2つ以上  $\rightarrow$  次数が最低の文字でまとめる

(同じ次数の文字があるとき  $\rightarrow$  係数の絶対値の小さい方でまとめる)

$x^3 - x^2y - xz^2 + yz^2 = (z^2 - x^2)y + x^3 - xz^2 = (z^2 - x^2)y - x(z^2 - x^2) = (z^2 - x^2)(y - x)$   
 $= (z + x)(z - x)(y - x) = (x - y)(x - z)(x + z)$

⑦ 対称式・交代式の性質

対称式：2つの変数を入れ替えても変わらない多項式

例： $a^2 + b^2, a^3 + b^3, a^2 + b^2 + c^2, ab + bc + ca$

交代式：2つの変数を入れ替えると元の式と符号が逆になる多項式

例： $a^2 - b^2, a - b, a^2(b - c) + b^2(c - a) + c^2(a - b)$

$a, b, c$  の対称式は、 $a + b, b + c, c + a$  のうち1つが因数なら他の2つも因数である。

$a, b, c$  の交代式は、因数  $(a - b)(b - c)(c - a)$  をもつ。(上の例)

$\rightarrow$  どれか1つの文字についてまとめる。

⑧ 3次式以上  $\rightarrow$  公式の利用が出来ない  $\rightarrow$  因数定理 (数学II)

$f(x)$  において、 $f(a) = 0$  となるとき、 $x - a$  は  $f(x)$  の因数