



・おき換えるを利用した因数分解

(例1) $(x^2+x)^2+2(x^2+x)-8$ を因数分解せよ。

$x^2+x = X$ とおくと

$$\begin{aligned} (\text{与式}) &= X^2 + 2X - 8 \\ &= (X+4)(X-2) \\ &= (x^2+x+4)(x^2+x-2) \\ &= (x^2+x+4)(x+2)(x-1) \end{aligned}$$

(例2) $x^2 - \cancel{x^2} + 2\cancel{x} - 1$ を因数分解せよ。 ← $= (x+\cancel{x})(x-\cancel{x}) + 2\cancel{x} - 1$
としても、うまくいかなそう

$$\begin{aligned} (\text{与式}) &= x^2 - (\cancel{x}^2 - 2\cancel{x} + 1) \\ &= x^2 - (\cancel{x}-1)^2 \end{aligned}$$

ここで、 $\cancel{x}-1 = A$ とおくと

$$\begin{aligned} (\text{与式}) &= x - A^2 \\ &= (x+A)(x-A) \\ &= \{x+(\cancel{x}-1)\}\{x-(\cancel{x}-1)\} \\ &= (x+\cancel{x}-1)(x-\cancel{x}+1) \end{aligned}$$

(例3) 次の式を因数分解せよ。

(1) $x^4 - 3x^2 - 4$ (2) $x^4 - 8x^2 + 4$

point
 $x^2 = X$ とおくと

(1) $X^2 - 3X - 4$ (2) $X^2 - 8X + 4$ ← うまくいかなそう
 $= (X+1)(X-4)$ → 平方の差をつくる

(1) $x^2 = X$ とおくと

$$\begin{aligned} (\text{与式}) &= X^2 - 3X - 4 \\ &= (X+1)(X-4) \\ &= (x^2+1)(x^2-4) \\ &= (x^2+1)(x+2)(x-2) \end{aligned}$$

(2) $\cancel{x^4} - 8\cancel{x^2} + 4 = (x^2-2)^2 - 4x^2$ ← $= (x^2+2)^2 - 12x^2$
としても、うまくいかなそう

ここで、 $x^2-2 = X$ とおくと

$$\begin{aligned} (\text{与式}) &= X^2 - 4X^2 \\ &= (X+2X)(X-2X) \\ &= \{(x^2-2)+2X\}\{(x^2-2)-2X\} \\ &= (x^2+2X-2)(x^2-2X-2) \end{aligned}$$