

展開の公式

式の展開をするときは、次の公式を使って展開することができる。

展開の公式

$$\text{公式 1} \quad (x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$$

$$\text{公式 2} \quad (x+a)^2 = x^2 + 2ax + a^2$$

$$\text{公式 3} \quad (x-a)^2 = x^2 - 2ax + a^2$$

$$\text{公式 4} \quad (x+a)(x-a) = x^2 - a^2$$

展開の公式が成り立つことは、次のように計算してたしかめることができる。

多項式の展開

$$(a+b)(c+d) = ac + ad + bc + bd$$

$$\text{公式 1} \quad (x+a)(x+b) = x^2 + bx + ax + ab = x^2 + (a+b)x + ab$$

$$\text{公式 2} \quad (x+a)^2 = (x+a)(x+a) = x^2 + ax + ax + a^2 = x^2 + 2ax + a^2$$

$$\text{公式 3} \quad (x-a)^2 = (x-a)(x-a) = x^2 - ax - ax + a^2 = x^2 - 2ax + a^2$$

$$\text{公式 4} \quad (x+a)(x-a) = x^2 - ax + ax + a^2 = x^2 - a^2$$

公式を使った式の展開

$$\begin{aligned} \text{1} \quad & (x+2)(x+3) \\ & = x^2 + (2+3)x + 2 \times 3 \\ & = x^2 + 5x + 6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{2} \quad & (x+4)^2 \\ & = x^2 + 2 \times 4 \times x + 4^2 \\ & = x^2 + 8x + 16 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{3} \quad & (x-6)^2 \\ & = x^2 - 2 \times 6 \times x + 6^2 \\ & = x^2 - 12x + 36 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{4} \quad & (x+3)(x-3) \\ & = x^2 - 3^2 \\ & = x^2 - 9 \end{aligned}$$