

第1章 いろいろな式 2・式と証明

2 等式の証明 (その1)

(1/4) ■ 等式の証明 ■

等式の証明

★知識の整理★

【1】等式の証明方法

等式 $A = B$ が成り立つことを証明するには、次の3つの方法がある。

1型 両辺のうち、一方の辺を変形して、他方の辺になることを示す。

(左辺 A を変形して右辺 B になることを示すか、

または、右辺 B を変形して左辺 A になることを示す。)

2型 両辺を変形して同じ式になることを示す。

A 、 B をそれぞれ変形して同じ式になることを示す。

3型 両辺の差が0になることを示す。

$A - B = 0$ を示す。

* 「変形」とは、展開して、同類項をまとめることである。

◇ 《等式の証明》 **学力化** →

★解法の技術★

次の等式を証明しなさい。

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

$$(2) (a+b)^2-4ab=(a-b)^2$$

【考え方】 (1) 1型, (2) 2型, で証明してみます。

[答 案]

$$(1) \text{ (左辺)} = (x-1)(x^3+x^2+x+1) \quad \leftarrow \langle \text{1型} \rangle$$

$$= x^4 + x^3 + x^2 + x - x^3 - x^2 - x - 1$$

$$= x^4 - 1$$

$$= \text{(右辺)}$$

$$\text{よって, } (x-1)(x^3+x^2+x+1)=x^4-1$$

$$(2) \text{ (左辺)} = (a+b)^2-4ab \quad \leftarrow \langle \text{2型} \rangle$$

$$= a^2 + 2ab + b^2 - 4ab$$

$$= a^2 - 2ab + b^2 \quad \dots \textcircled{1}$$

$$\text{(右辺)} = (a-b)^2$$

$$= a^2 - 2ab + b^2 \quad \dots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1}, \textcircled{2} \text{ より, } (a+b)^2-4ab=(a-b)^2$$



第1章 いろいろな式 2・式と証明

2 等式の証明 (その1)

(2 / 4) ■ 等式の証明 ■

◇ 《等式の証明》 **学力化** → / ,

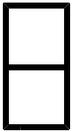
★理解のチェック★

次の等式を証明しなさい。

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

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

[答 案]



第1章 いろいろな式 2・式と証明

2 等式の証明 (その1)

(3/4) ■ 等式の証明 ■

◇ 《等式の証明》 **学力化** → / ,

★演習★【1】

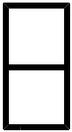
次の等式を証明しなさい。

(1) $(a + b)^2 - (a - b)^2 = 4ab$

(2) $(a^2 + b^2)(c^2 + d^2) = (ac + bd)^2 + (ad - bc)^2$

(3) $a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca = \frac{1}{2} \{(a - b)^2 + (b - c)^2 + (c - a)^2\}$

[答 案]



第1章 いろいろな式 2・式と証明

2 等式の証明 (その1)

(4 / 4) ■ 等式の証明 ■

◇ 《等式の証明》 **学力化** → / ,

★演習★【2】

次の等式を証明しなさい。

(1) $a(b^2 - c^2) + b(c^2 - a^2) + c(a^2 - b^2) = (a - b)(b - c)(c - a)$

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

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

[答 案]