# 等式の証明



Ａの式とＢの式とが

等しいことを証明するためには、

$\boxed{\text{あ}}$　Ａの式がＢの式に変換できることを示すか、

Ｂの式がＡの式に変換できることを示す。

$\boxed{\text{か}}$　Ａの式がＣの式に変換でき、

Ｂの式もまたＣの式に変換できることを示す。

$\boxed{\text{さ}}$　$A-B=0$　は

$A=B$　と同値であるから、

$A-B=0$　でもよい。

**の３つの証明方法があります。**

それぞれに適当なものを選んで使えばよい。

# 等式の証明



例題１

| |
|---|
| $(a+b)^2 = a^2+2ab+b^2$ を証明せよ。 |

これを、

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

から初めて、左辺を２乗して

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

としたのでは証明にならない。

何故なら、

初めから等しいとおいているからダメなのです。

左辺を取り出して

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

左辺は右辺と同じになりました、

と言わなければなりません。

どこが違うのか、と思いますよね。

別の例を挙げてみましょう。

例題２

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

正しい証明Ａ

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

左辺が右辺と等しくなりましたから、与式は証明された

これを、

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

この式から始めて両辺が同じであることに持って行っても

**等式がどうか**分からないのに＝で結んでいるから

証明にならない、と言うわけです。

論理とはいささかややこしいですね。

# 等式の証明



もう一度先に述べた証明の手順を読み直してください。

## Ａの式とＢの式とが
## 等しいことを証明するためには、

| |
|---|
| $\boxed{\text{あ}}$ Ａの式がＢの式に変換できることを示すか、<br>Ｂの式がＡの式に変換できることを示す。 |

| |
|---|
| $\boxed{\text{か}}$ Ａの式がＣの式に変換でき、<br>Ｂの式もまたＣの式に変換できることを示す。 |

| |
|---|
| $\boxed{\text{さ}}$ $A-B=0$　は<br>$A=B$　と同値であるから、<br>$A-B=0$　でもよい。 |

**の３つの証明方法があります。**

先ほどの例題２を

$\boxed{\text{さ}}$の方法でやってみましょう。

# $\boxed{さ}$　左辺−右辺＝0

例題２

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

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

両辺から $(a-b)^2$ を引いて

$$\{a^2+2ab+b^2-4ab\}-\{a^2-2ab+b^2\}$$

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

$$=0$$