

[インデックスに戻る](#)

## 8. 複素数と方程式

### 8-1. 複素数と2次方程式

#### 8-1-1. 複素数の定義と計算

##### 8-1-1-1. 複素数の定義

$x^2 = -1$ は実数の範囲では解を持たない。

ここで、2乗すると-1になる新しい（実数でない）数を考えて、これを $i$ で表す。 $i$ を虚数単位という。 $i$ を $\sqrt{-1}$ と表記することもある。

さらに、実数 $a$ 、 $b$ を用いて $a+bi$ の形で表される新しい数を考えて、これを複素数と呼ぶ。複素数 $a+bi$ において、実数 $a$ を実部、実数 $b$ を虚部という。虚部が0である複素数 $a+0i$ を実数 $a$ と同じものとみなし、 $a$ と表す。

以下、 $a$ 、 $b$ は実数であるとする。

$b \neq 0$ のとき、複素数 $a+bi$ を虚数という。また、 $a = 0$ 、 $b \neq 0$ のとき、複素数 $a+bi$ を純虚数といい、 $bi$ で表す。

複素数 $a+bi$ の $a$ や $b$ が負のとき、あるいは1に等しいときは、次のように表す。

(例)

$$1+(-2)i = 1-2i, \quad (-3)+1 \cdot i = -3+i$$

「2つの複素数が等しい」ことは、次のように定義する。

複素数の相等

$a$ 、 $b$ 、 $c$ 、 $d$ は実数とする。

$$a+bi = c+di \Leftrightarrow a=c \text{ かつ } b=d$$

とくに

$$a+bi = 0 \Leftrightarrow a=b=0$$

(例)

$$(x+y) + (x-y)i = 3+i$$

を満たす実数  $x$ 、 $y$  の値を求める。

$x$ 、 $y$  は実数であるから、 $x+y$ 、 $x-y$  も実数である。よって、

$$\begin{cases} x+y=3 \\ x-y=1 \end{cases}$$

この連立方程式を解くと

$$x=2, y=1$$

[インデックスに戻る](#)