

複素数 (1)

～負の数の平方根～

講師
矢作裕滋

2次方程式は、因数分解をしたり、解の公式*を使って解きました。もしかすると、2次方程式に解がない場合のあることを経験した方がいるかもしれません。今回、改めて2次方程式を学習し、新しい数を作って、今までに解けなかった2次方程式を解けるようにします。

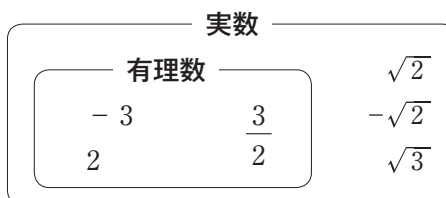
学習のポイント

- ① 実数
- ② 虚数単位
- ③ 複素数

実数

$2x = 3$ は有理数の解 $x = \frac{3}{2}$ をもつ。

$x^2 = 2$ は実数の解 $x = \pm\sqrt{2}$ をもつ。



虚数単位

2乗すると-1になる新しい数を考え、これを、記号*i*で表します。

$$(\sqrt{3}i)^2 = (\sqrt{3})^2 i^2 = 3 \times (-1) = -3$$

$$(-\sqrt{3}i)^2 = (-\sqrt{3})^2 i^2 = 3 \times (-1) = -3$$

したがって、-3の平方根は、 $\sqrt{3}i$ と $-\sqrt{3}i$

$$x^2 = -3 \text{ の解は、 } x = \sqrt{3}i, -\sqrt{3}i$$

◀虚数単位： $i^2 = -1$

【負の数の平方根と2次方程式の解】

a が正の実数のとき、 $-a$ の平方根は、 $\sqrt{a}i$ と $-\sqrt{a}i$
 $x^2 = -a$ の解は、 $x = \pm\sqrt{a}i$

ルートの記号の中に負の数を記入する表し方

例1 $\sqrt{-2} = \sqrt{2}i, -\sqrt{-4} = -\sqrt{4}i = -2i$

問1 次の数を*i*を用いて表しなさい。

(1) $\sqrt{-5}$ (2) $-\sqrt{-9}$

例2 $x^2 = -7$ の解は、 $x = \pm\sqrt{7}i$

$x^2 = -25$ の解は、 $x = \pm 5i$

* 解の公式 $\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

