

2次方程式を平方根を使って解く

次のような2次方程式は、平方根を使って解くことができる。

1 次の2次方程式を解きなさい。

$$x^2 - 5 = 0$$

$$x^2 = 5$$

$$x = \pm\sqrt{5}$$

2 次の2次方程式を解きなさい。

$$(x - 2)^2 = 7$$

$$x - 2 = \pm\sqrt{7}$$

$$x = 2 \pm \sqrt{7}$$

2次方程式を変形して平方根を使って解く

次のような2次方程式は、 $(x + a)^2 = b$ の形に式を変形することで、平方根を使って解くことができる。

1 次の2次方程式を解きなさい。

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

この式の左辺を $(x + a)^2$ の形に変形するために、次のように考える。

$(x + a)^2 = x^2 + 2ax + a^2$ なので、

$x^2 + 4x$ の式に、 $\left(\frac{x\text{の係数}}{2}\right)^2$ である $\left(\frac{4}{2}\right)^2 = 2^2$ を加えると、

$x^2 + 4x + 2^2$ となり、 $(x + 2)^2$ の形に変形できる。

よって、2次方程式 $x^2 + 4x = 3$ を解くには、両辺に 2^2 を加えて、

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

$$(x + 2)^2 = 7$$

$$x + 2 = \pm\sqrt{7}$$

$$x = -2 \pm \sqrt{7}$$