

**無理関数とそのグラフ：その1**  $\sqrt{x}$ ,  $\sqrt{4-2x}$ ,  $\sqrt{x^2+1}$  のように、根号の中に文字を含む式を**無理式**という。無理式で表される関数を**無理関数**という。

(1)  $y = \sqrt{x}$  のグラフは、次の性質をもつ。

- 定義域は  $x \geq 0$  である。
- $x \geq 0$  で増加関数であり、値域は  $y \geq 0$  である。

(2)  $y = \sqrt{-x}$  のグラフは、 $y = \sqrt{x}$  のグラフと  $y$  軸に関して対称である。

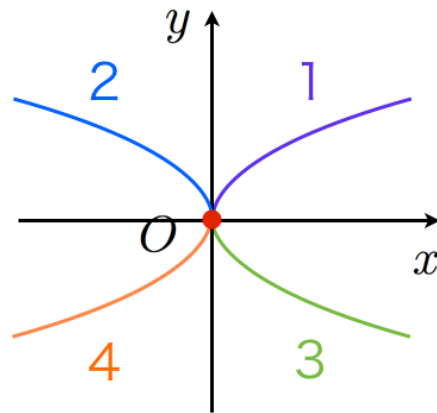
(3)  $y = -\sqrt{x}$  のグラフは、 $y = \sqrt{x}$  のグラフと  $x$  軸に関して対称である。

(4)  $y = -\sqrt{-x}$  のグラフは、 $y = \sqrt{x}$  のグラフと原点に関して対称である。

(5)  $y = \sqrt{2x} = \sqrt{2}\sqrt{x}$  のグラフは、 $y = \sqrt{x}$  のグラフを  $y$  軸方向に  $\sqrt{2}$  倍して得られる。

(6)  $y = \sqrt{-2x} = \sqrt{2}\sqrt{-x}$  のグラフは、 $y = \sqrt{-x}$  のグラフを  $y$  軸方向に  $\sqrt{2}$  倍して得られる。

グラフの概形



1.  $y = \sqrt{x}$
2.  $y = \sqrt{-x}$
3.  $y = -\sqrt{x}$
4.  $y = -\sqrt{-x}$

問1. 次の関数のグラフを描け。

(1)  $y = \sqrt{3x}$

(2)  $y = \sqrt{-3x}$

(3)  $y = \sqrt{-\frac{1}{2}x}$

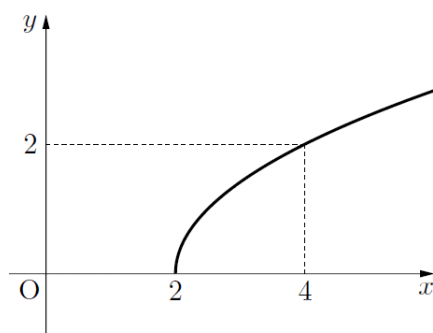
(4)  $y = -\sqrt{-\frac{1}{2}x}$

## 無理関数とそのグラフ：その2

$y = \sqrt{ax+b} = \sqrt{a\left(x + \frac{b}{a}\right)}$  となる。したがって、無理関数  $y = \sqrt{ax+b}$  のグラフは、 $y = \sqrt{ax}$  のグラフを  $x$  軸方向に  $-\frac{b}{a}$  だけ平行移動して得られる。

**例.**  $y = \sqrt{2x-4}$  のグラフをかけ。

**解答**  $y = \sqrt{2x-4} = \sqrt{2(x-2)}$  となるので、この関数のグラフは  $y = \sqrt{2x}$  のグラフを  $x$  軸方向に 2 だけ平行移動したものである。また、 $y = \sqrt{2x-4}$  の定義域は  $2x-4 \geq 0$  より  $x \geq 2$  となる。



◇

## ポイント

$\sqrt{\quad}$  の中は 0 以上であるので、無理関数  $y = \sqrt{ax+b}$  の定義域は  $ax+b \geq 0$  である。

問2. 次の関数のグラフを描け。

(1)  $y = \sqrt{x - 3}$

(2)  $y = \sqrt{-2x + 4}$

(3)  $y = -\sqrt{3x + 6}$

(4)  $y = -\sqrt{-3x + 5}$