色々な関数のグラフ

いろいろな関数を振り返ってみよう。

学習した色々な関数をリストアップしてみましょう。

学習学年	例
中学１年生では	$y=ax$
	$y=\frac{a}{x}$
中学２年生では	$y=ax+b$
中学３年生では	$y=ax^2$
数学Ⅰでは	$y=ax^2+bx+c$
数学Ⅱでは	① $y=x^3-6x^2+9x$
	② $y=\sin x$
	③ $y=\cos x$
	④ $y=a^x$
	⑤ $\log_a y=x$
数学Ⅲでは	⑥ $y=\frac{1}{x-1}$
	⑦ $y=\sqrt{x}$
	⑧ 逆関数

一般的な名称で述べると

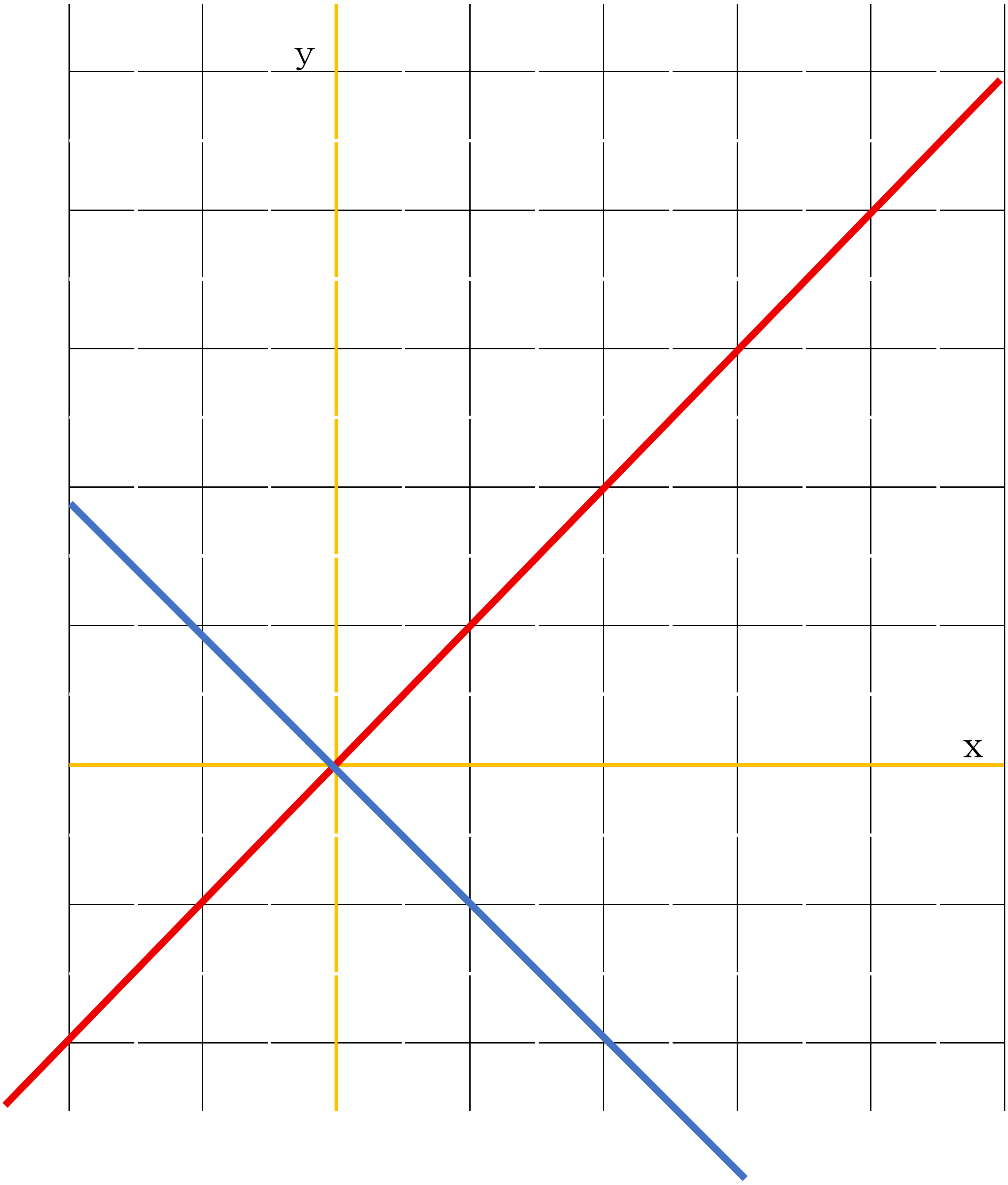
中学１年生では	**正比例**
	反比例
中学２年生では	**１次関数**
中学３年生では	**ｘの２乗に比例する**
数学Ⅰでは	**２次関数**
数学Ⅱでは	**３次関数**
	正弦関数
	余弦関数
	指数関数
	対数関数
数学Ⅲでは	**分数関数**
	無理関数
	逆関数

関数の名称	定義＆性質
正比例	y＝ax 原点を通る直線
反比例	ｘｙ＝a 双曲線
１次関数	ｙ＝ax+b y＝ax のグラフをｙ軸方向にｂだけ平行移動
ｘの２乗	$y=ax^2$ 原点を通る放物線
２次関数	$y=a(x+\frac{b}{2a})^2-\frac{b^2-4ac}{4a}$ $y=ax^2$ のグラフをｘ軸方向とｙ軸方向に平行移動
３次関数	$y=ax^3+bx^2+cx+d$ 導関数を用いて極大値極小値を求めてグラフを描く
正弦関数	
余弦関数	
指数関数	$a^x=y$
対数関数	上の関係を $\log_a y=x$ と表す
分数関数	分母にｘの関数が有る
無理関数	$y=\sqrt{x}$　ただしｘ≥0
逆関数	ｘとｙを入れ替えた関数 ｙ＝ｘに対称

正比例

y＝ax
原点を通る直線

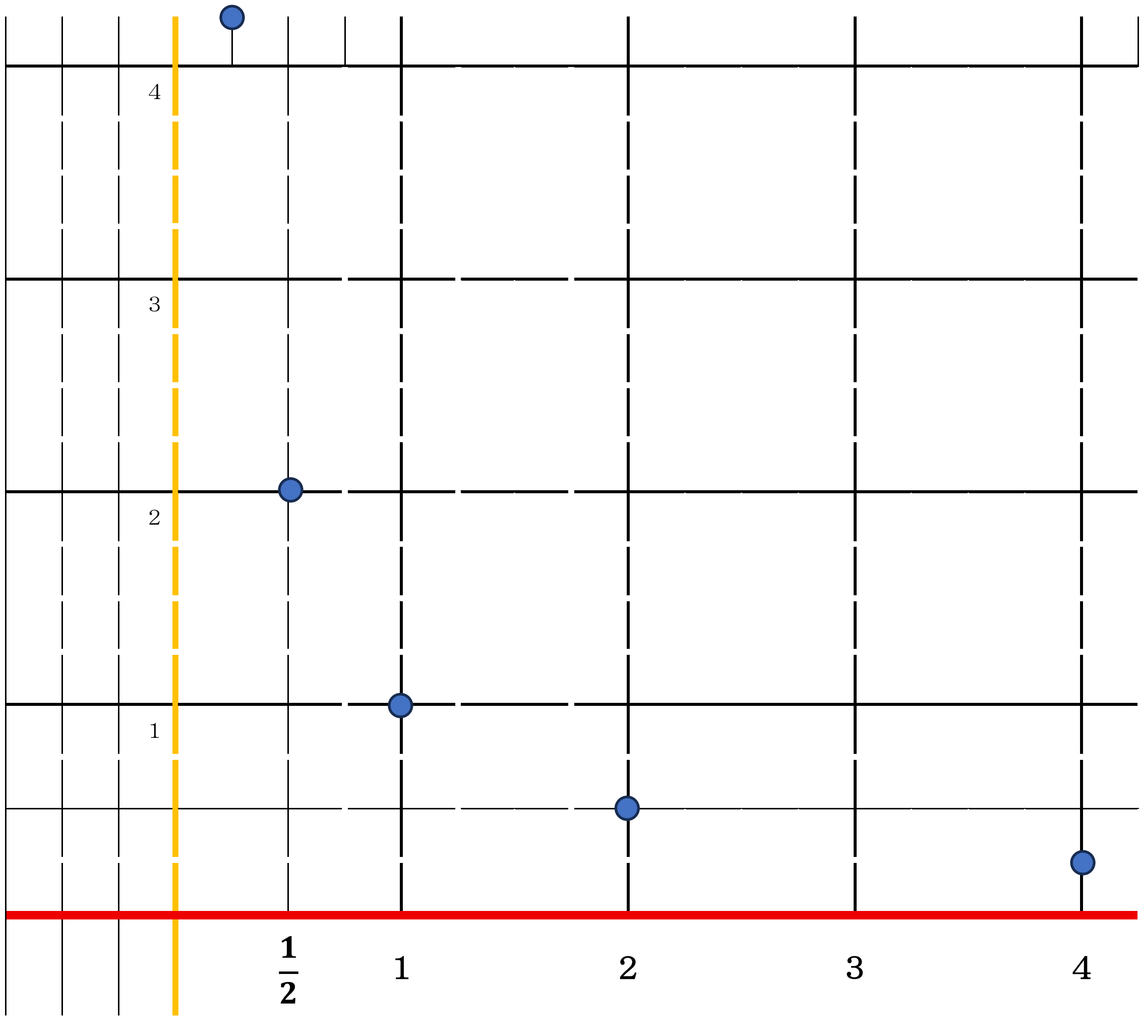
原点を通る直線。



反比例　　積が一定

$y = \frac{1}{x}$ ならば、

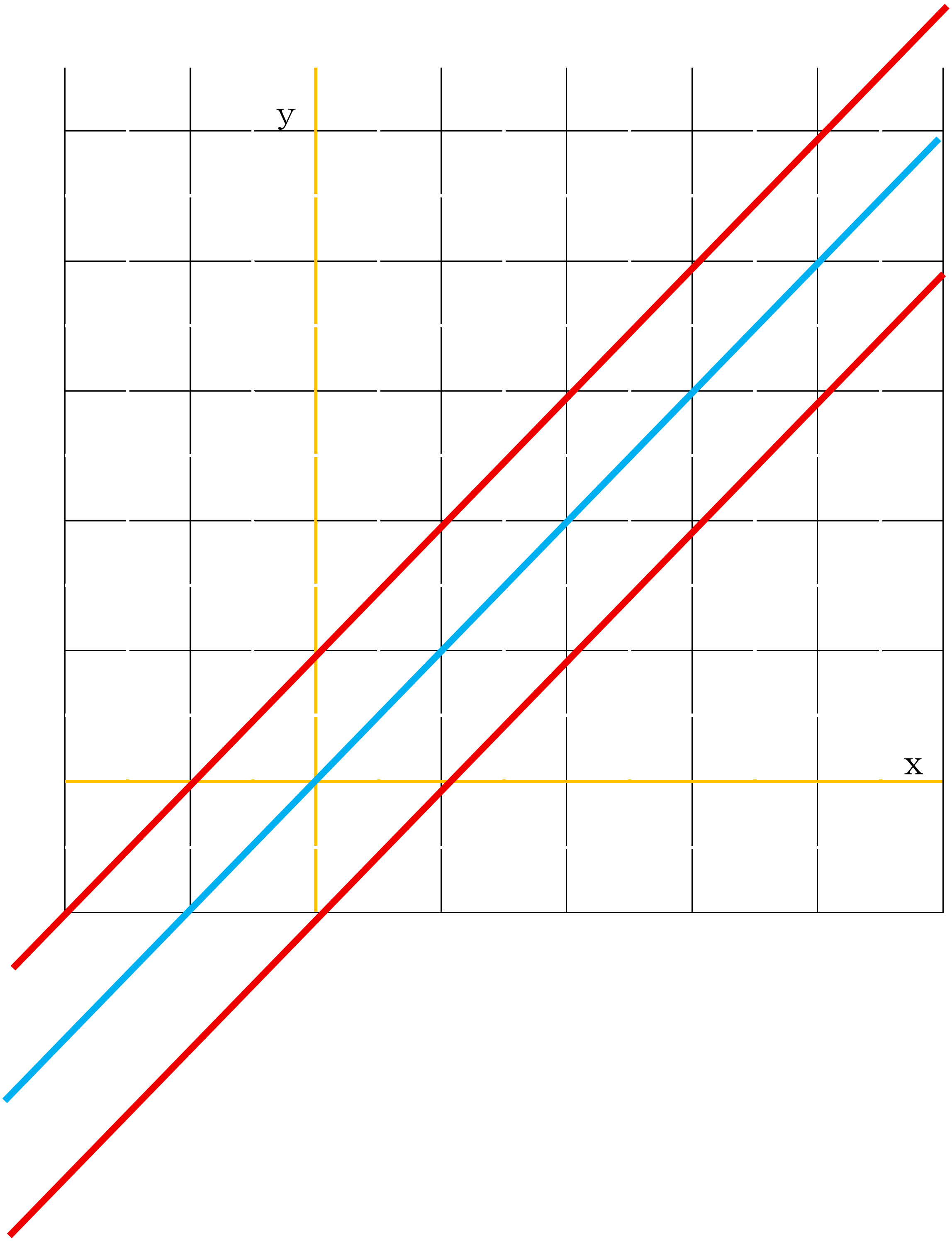
x	0	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	1	2	4
y	ナシ	4	2	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$
x・y	ナシ	1	1	1	1	1



１次関数

y ＝ax+b

y＝ax のグラフをｙ軸方向にｂだけ平行移動

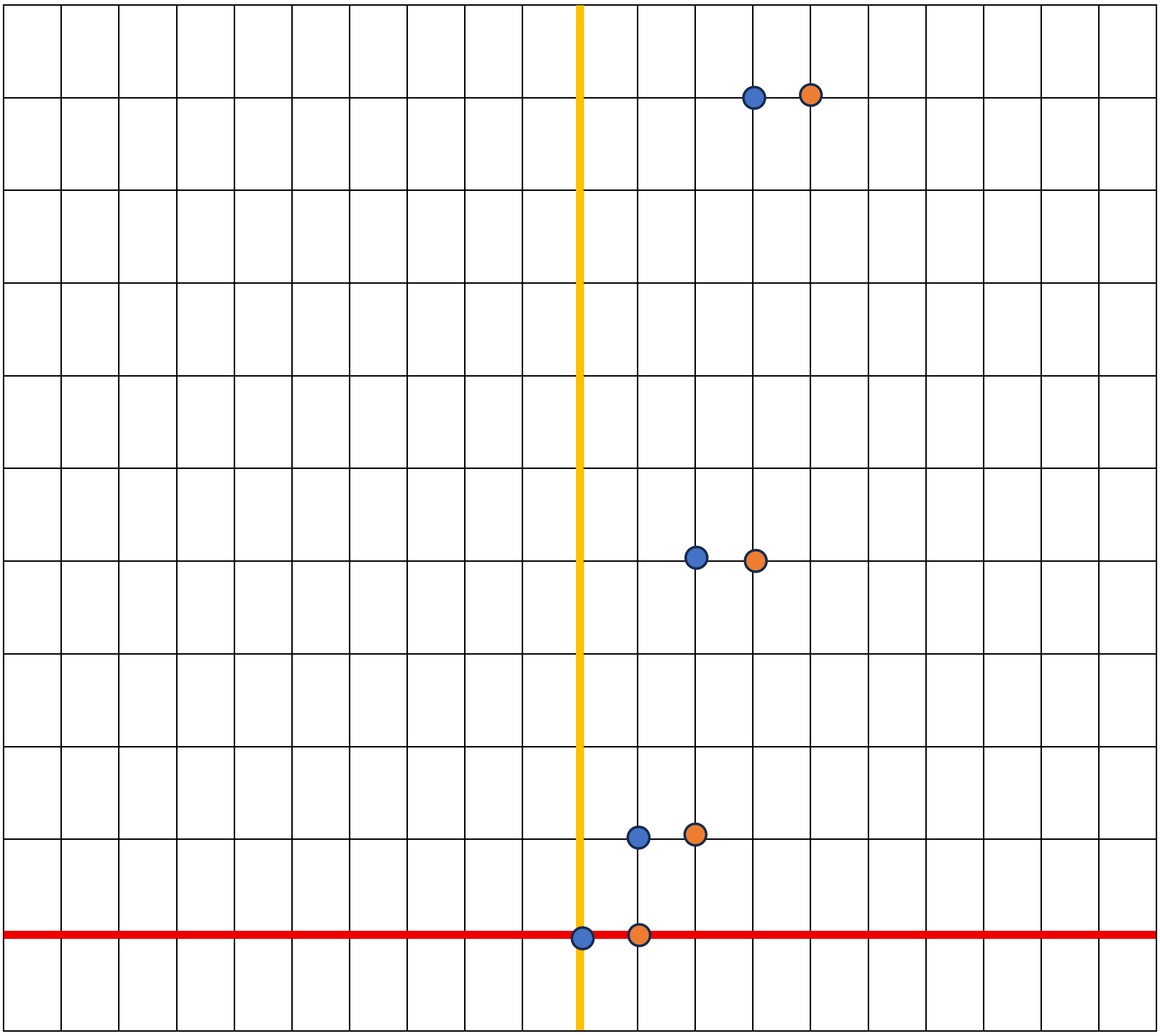


$y=x^2$

中学３年では２次関数のうち、
２乗の項だけの関数

● は、$y=x^2$ の x が

0，1、2、3 のときの**座標**です。

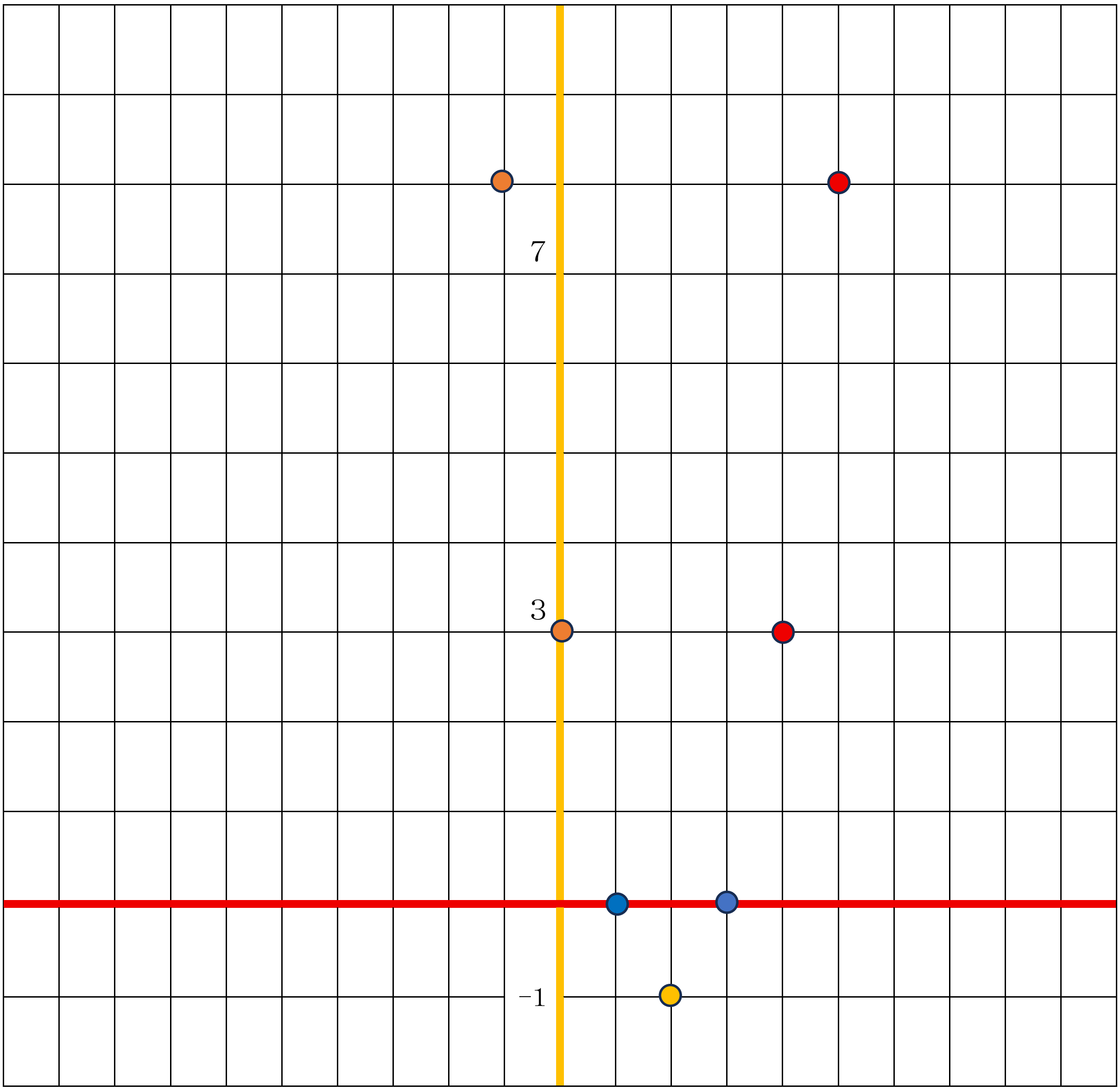


● は何を表しているでしょうか。

色々な関数のグラフ

２次関数　同じ関数の別の形から見えるもの。

A	$y = x^2 - 4x + 3$
B	$y = (x - 1)(x - 3)$
C	$y = (x - 2)^2 - 1$



３次関数

一般式は　$y=ax^3+bx^2+cx+d$
導関数を用いて極大値極小値を求めてグラフを描く

$f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x$

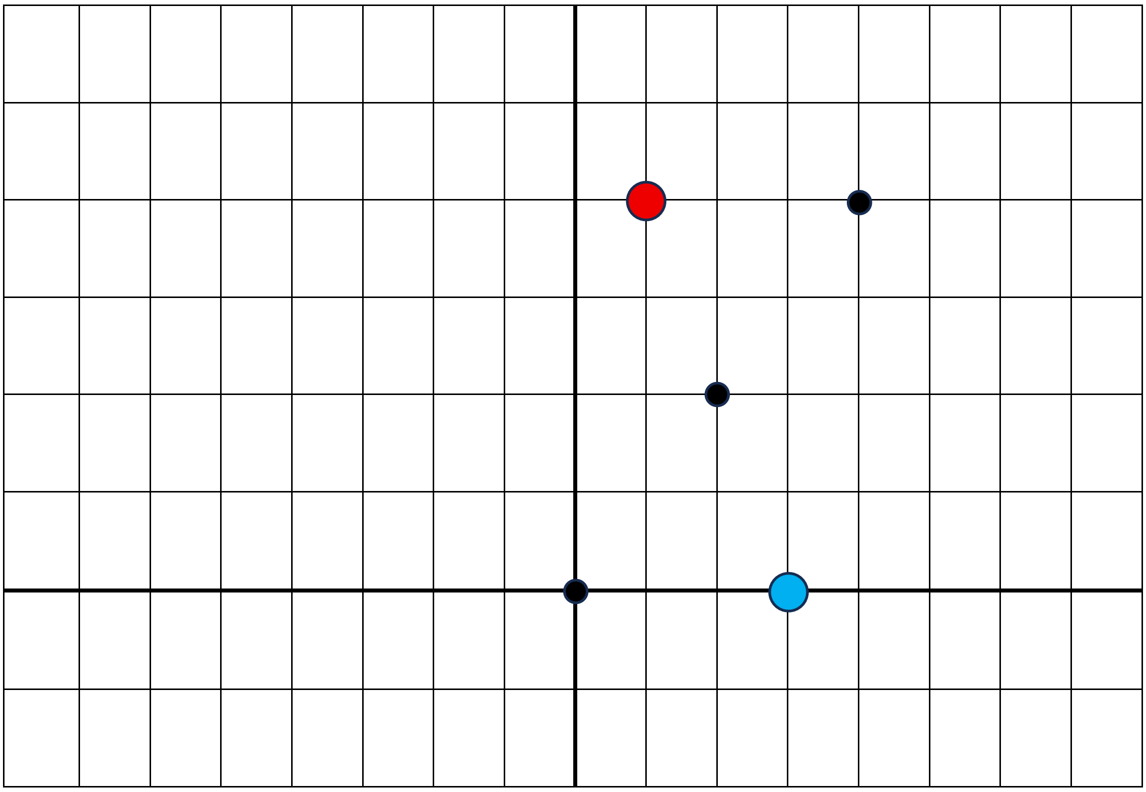
$f'(x) = 3x^2 - 12x + 9$

$f'(0) = 0-0+9 = +9$
$f'(1) = 3-12+9 = 0$
$f'(2) = 12-24+9 = -3$
$f'(3) = 27-36+9 = 0$
$f'(4) = 48-48+9 = 9$

ｘが１と３のとき**微分係数**が０となりますから、
そこで接線の**傾き**はｘ**軸と平行**になります。

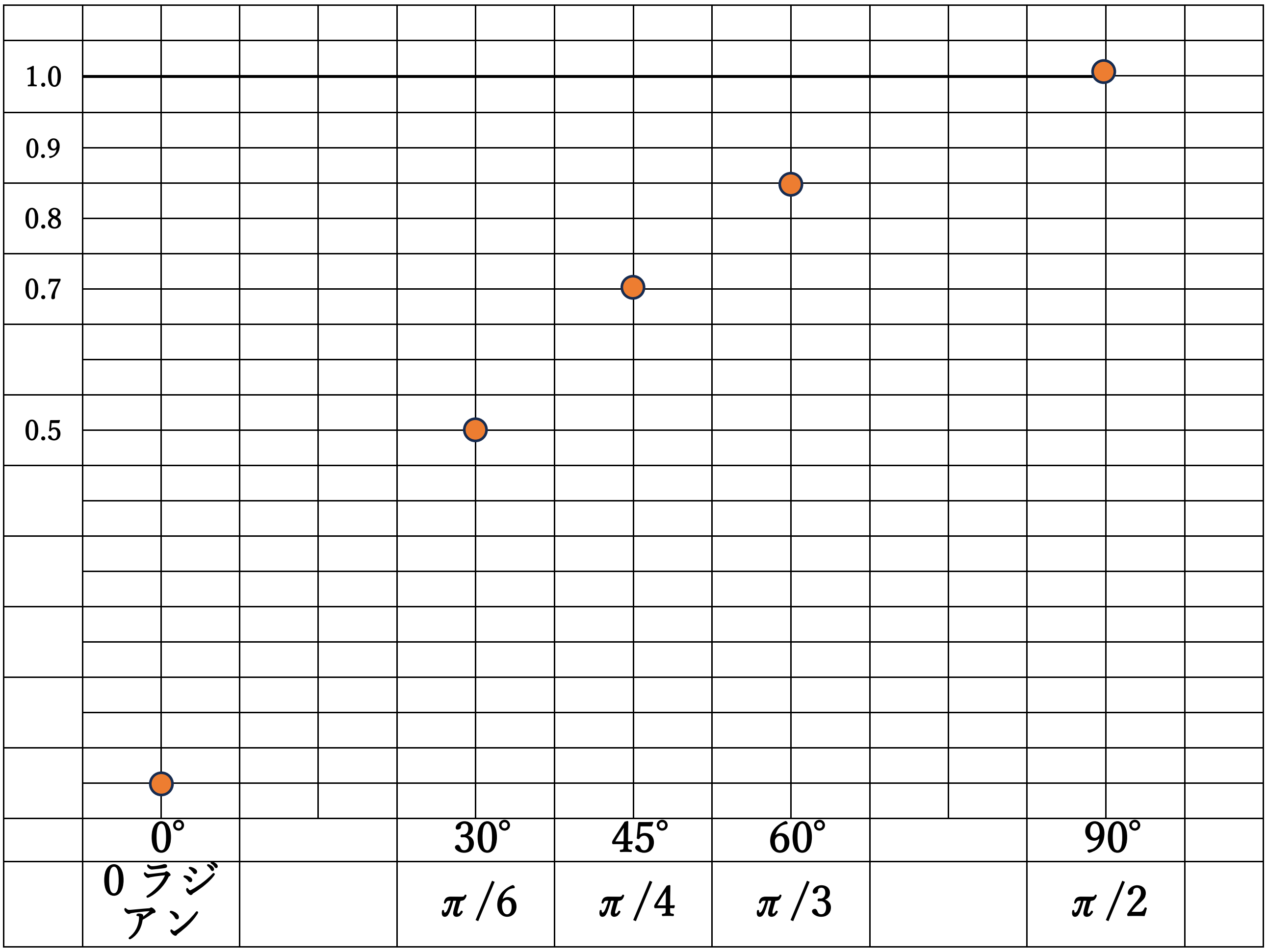
増加から減少

減少から増加の変わり目です。



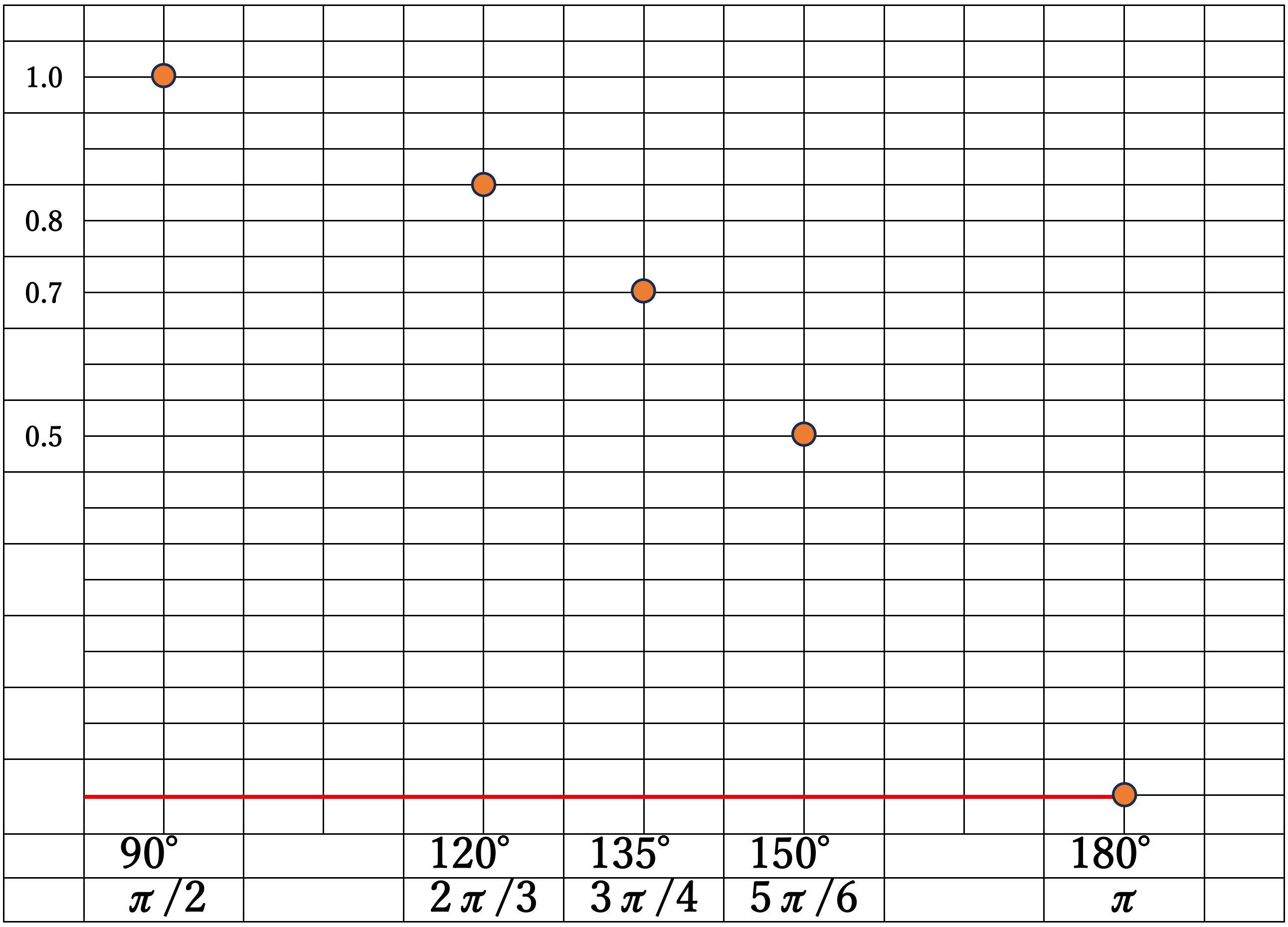
線を補ってください。

正弦関数



0°　から 90°　までの

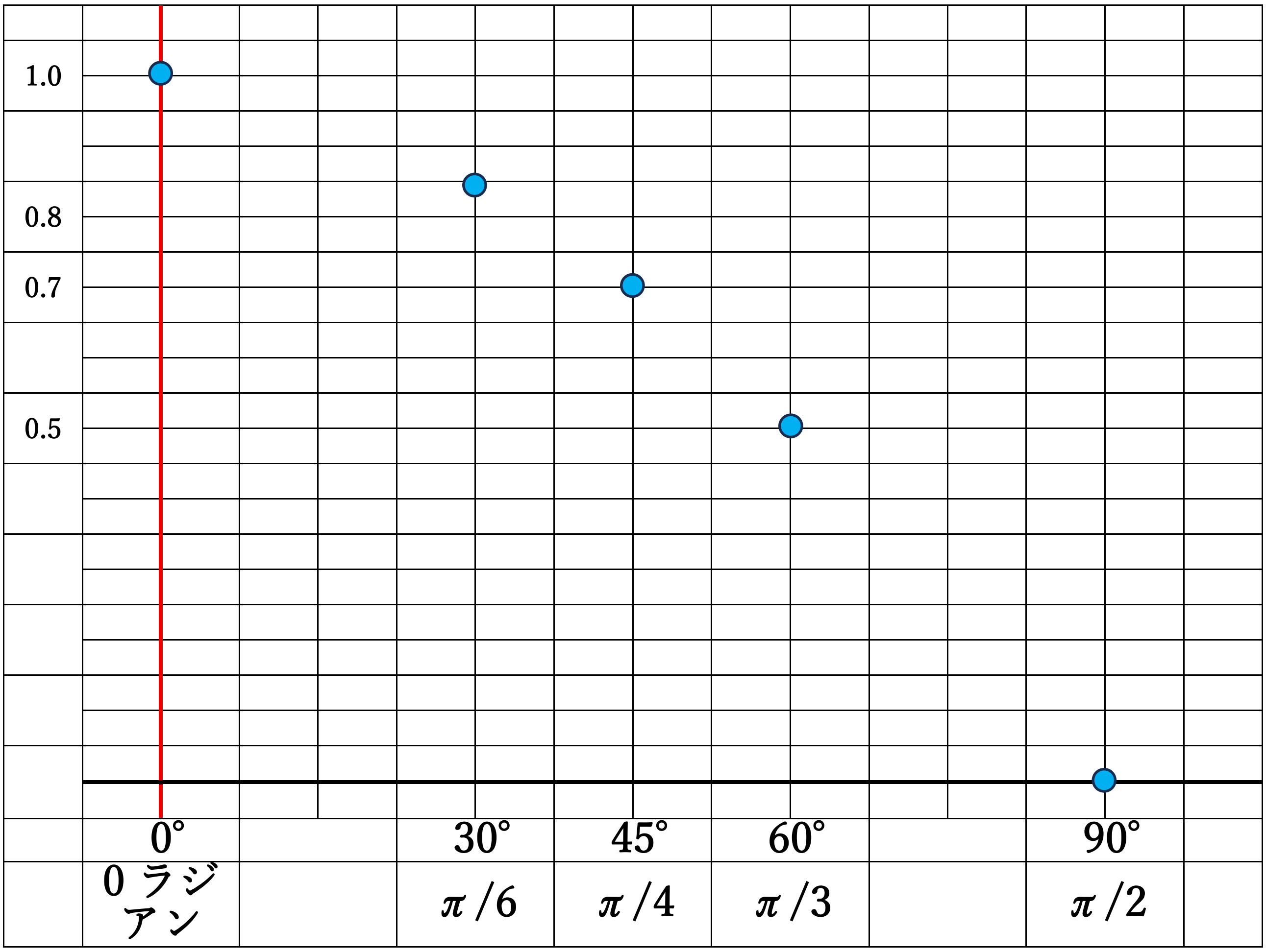
sin サインのグラフ



90°から180°までの

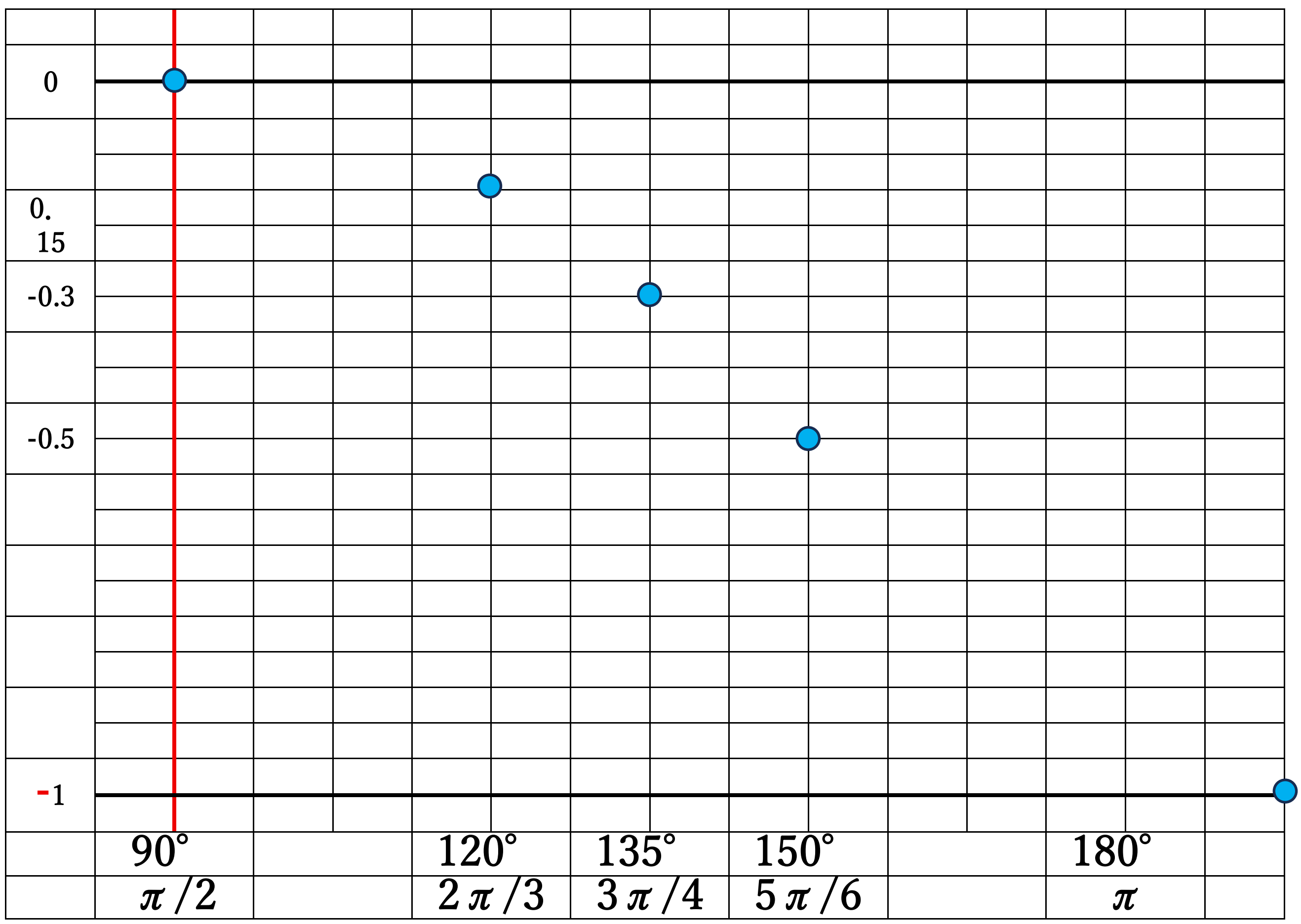
sin サインのグラフ

余弦関数



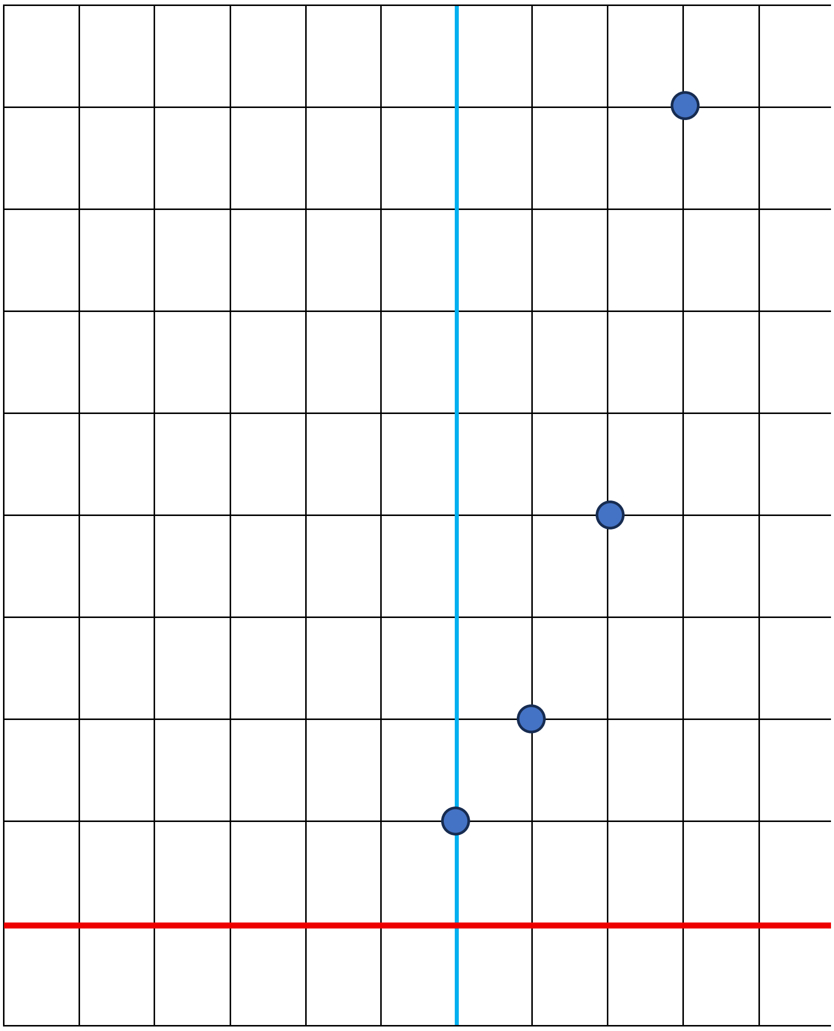
コサイン **COS** のグラフ

コサイン COS のグラフ



指数関数　$2^x = y$

座標に表すと、下のグラフ。



急激に増えることを

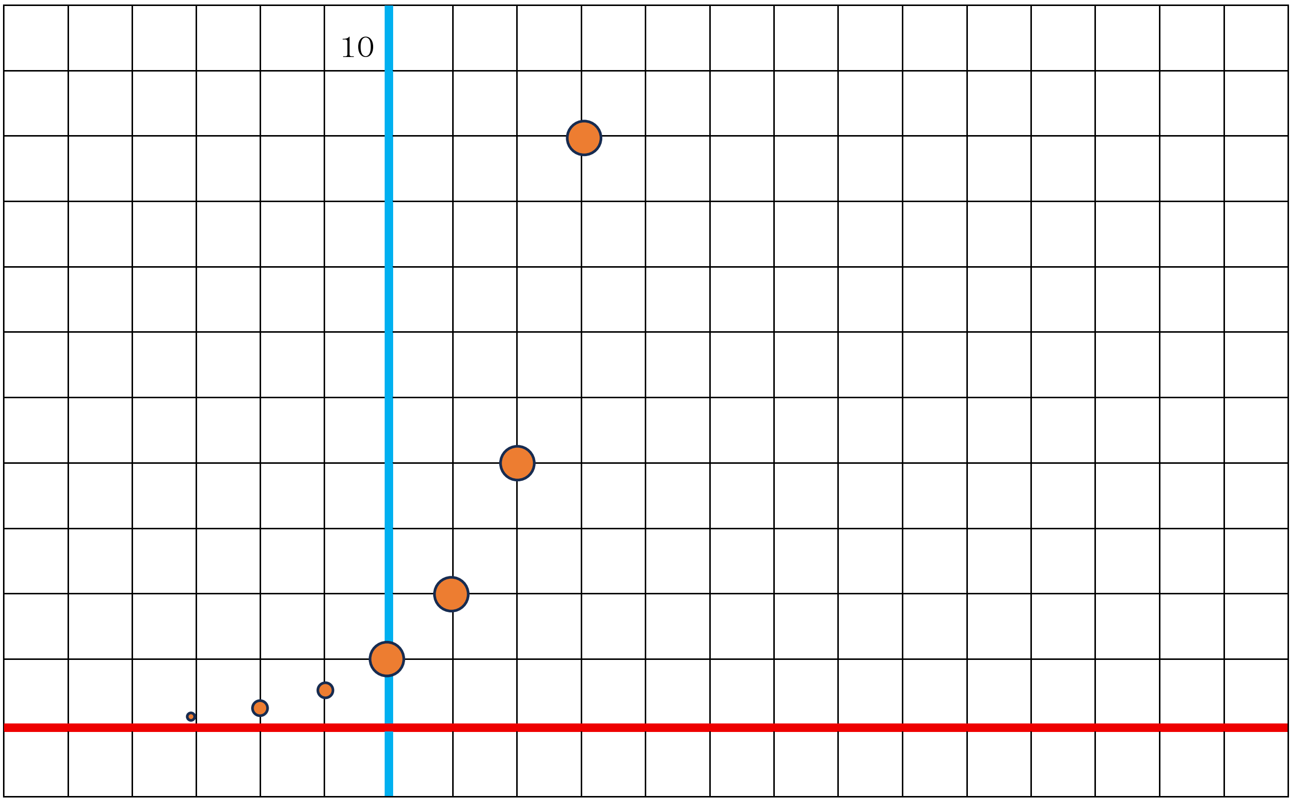
指数関数的に増える

と言います。

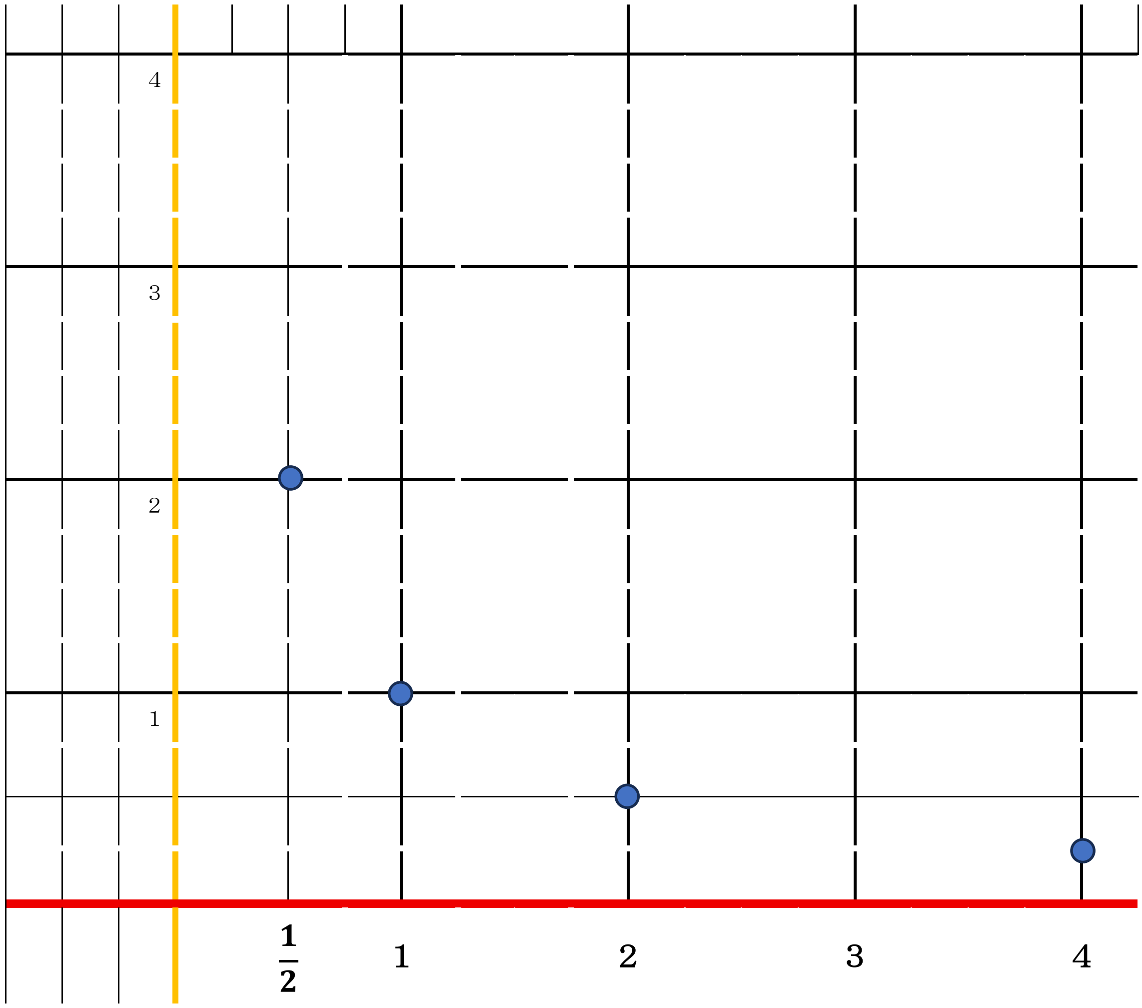
対数関数　上の関係を $\log_a y = x$ と表す

$2^x = y$ 　とすると、グラフは下の通り。

これは、$\log_2 y = x$ と同じ関係を表している。



分数関数のグラフは



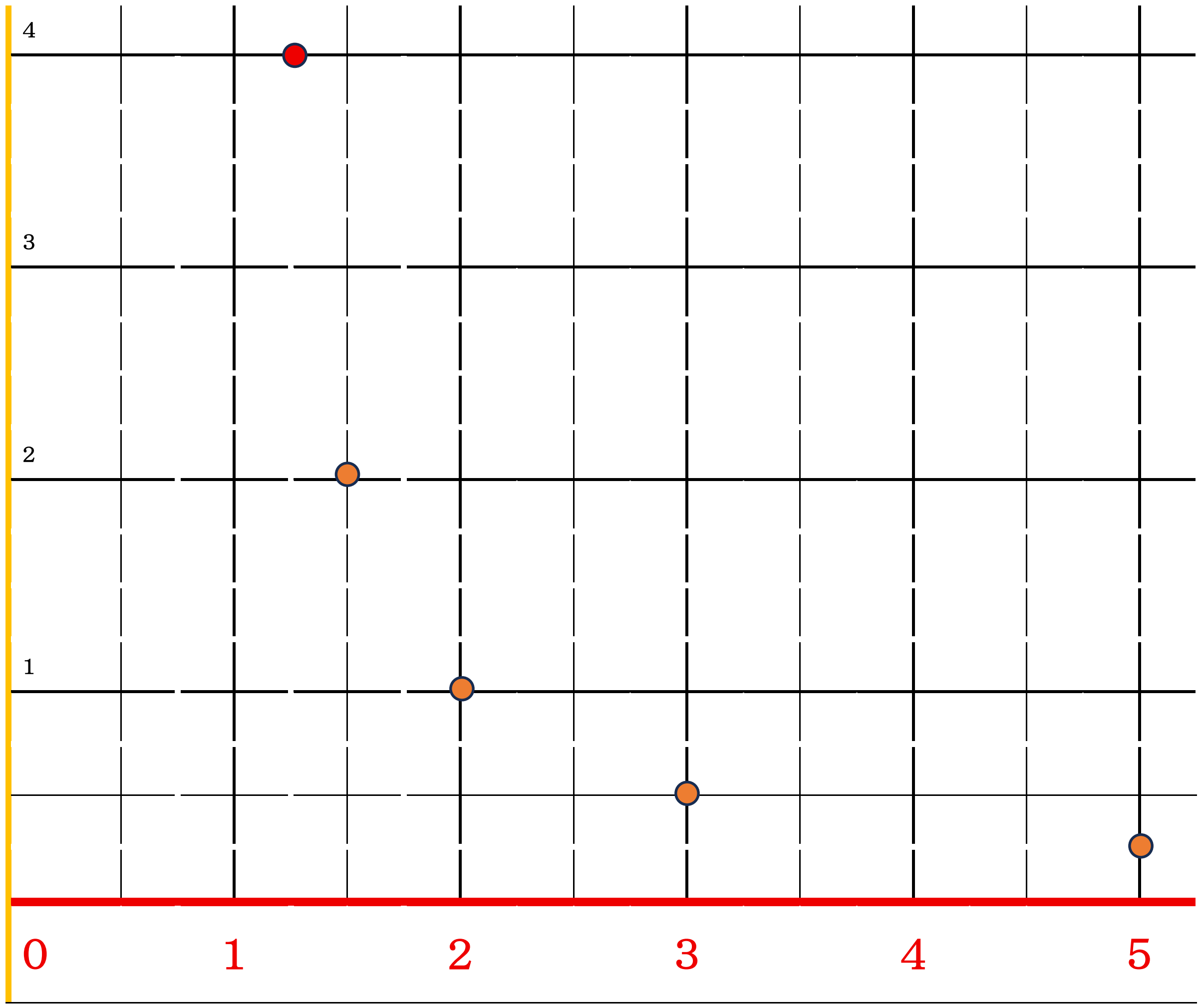
反比例のグラフをｘ軸方向に移動したグラフとなります。

色々な関数のグラフ

$$y = \frac{1}{x-1}$$ ならば、

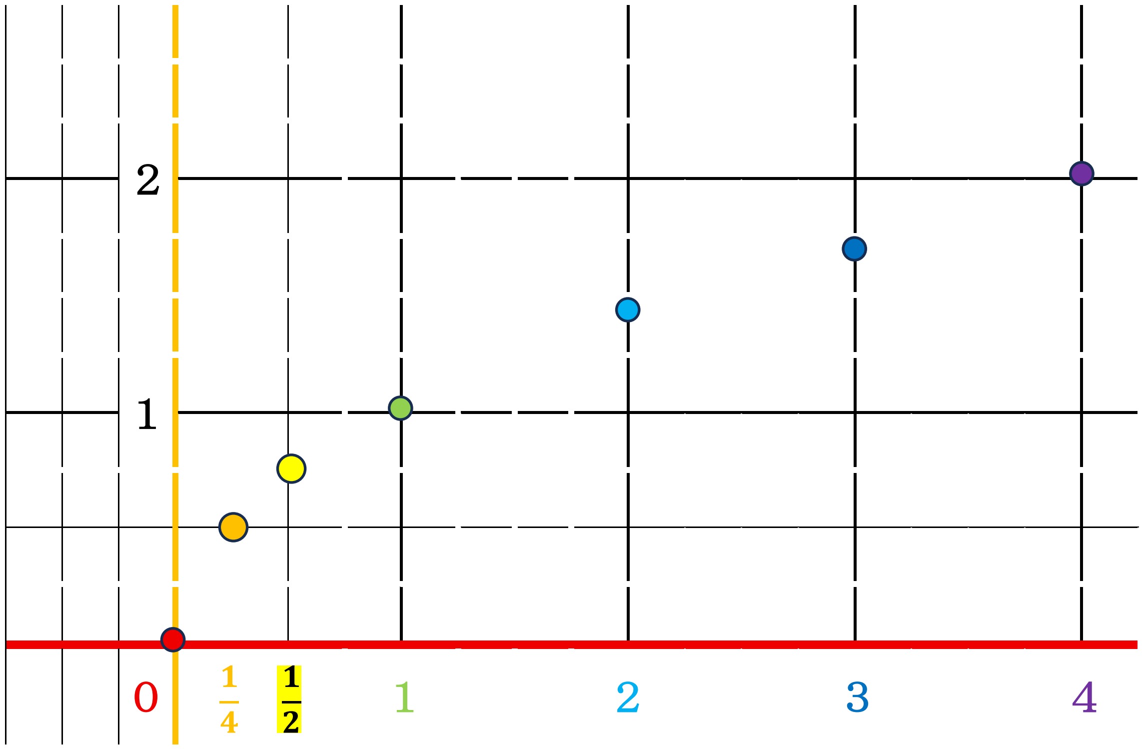
x	1	$\frac{5}{4}$	$\frac{3}{2}$	2	3	5
y	なし	4	2	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$

グラフに表してみましょう。１つずつ確認しなさい。



無理関数　$y=\sqrt{x}$　ただし $x\geqq 0$

$$y=\sqrt{x}$$

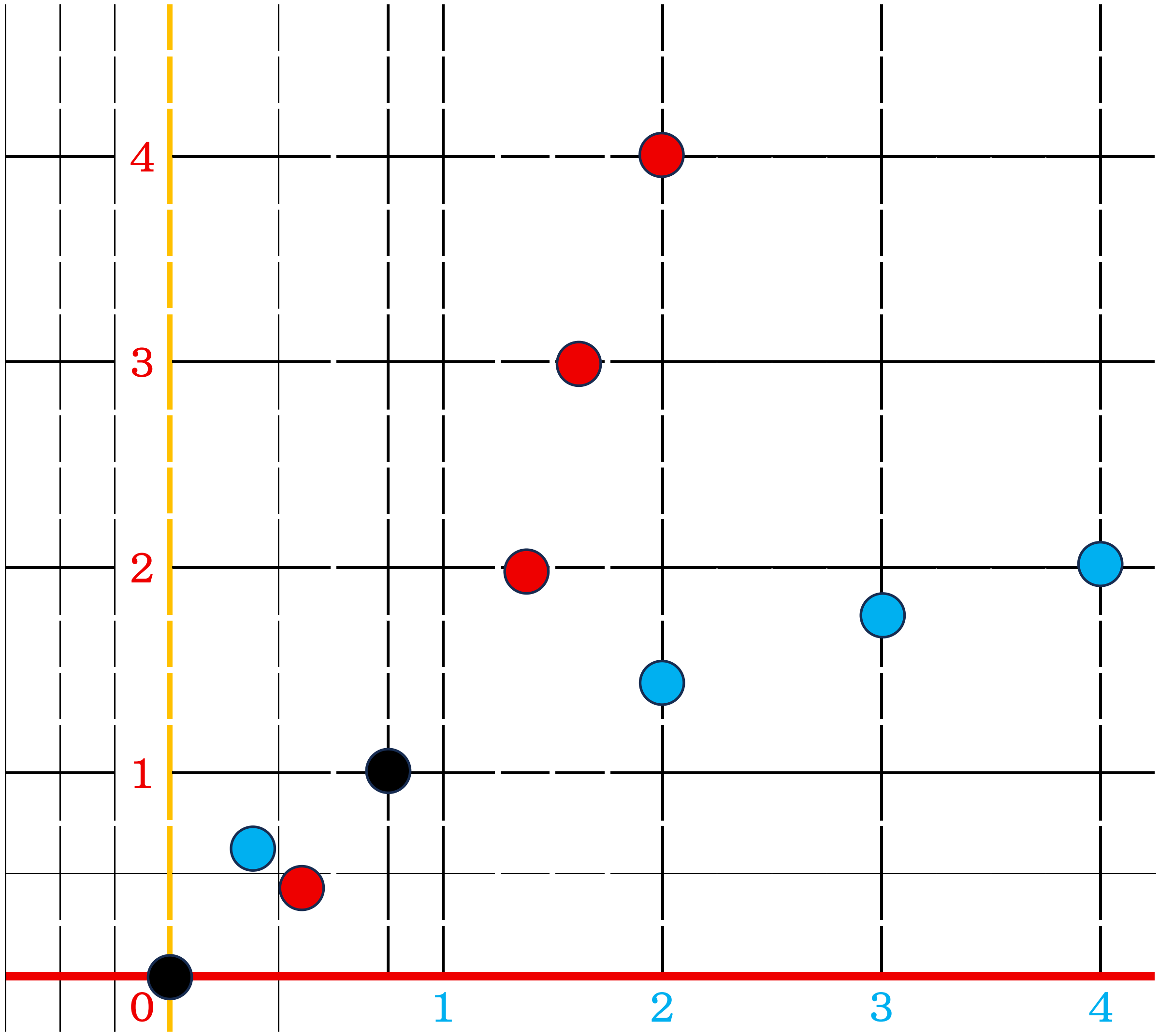


逆関数

$y = x^2$ のｙとｘとを入れ替えて

$x = y^2$ ｘを正の範囲で見ると $\sqrt{x} = y$

●は両者に共通。



関数 $y=f(x)$ の

ｘとｙを入れ替えてできた関数

$\boxed{x=f(y)}$を

$\boxed{y=f(x)\text{ の逆関数}}$と呼ぶことにしましょう・

$\boxed{\text{逆関数}}$は

ｙ＝ｘのグラフについて**対称**です。

いろいろな関数のグラフを見ました。

全てをすらすらと思い出せますか。