このプリントは【基礎数学】向けだよ！

関数の基本 part3

1min.

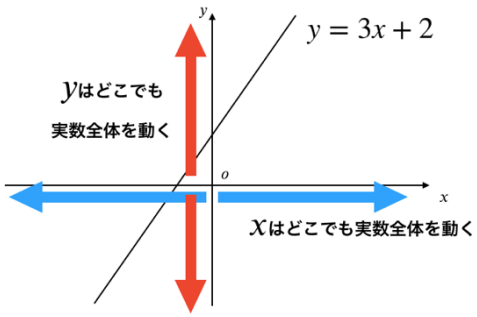
定義域・値域を理解しよう！

1 変数はどこまで動けるの・・・？

$y=f(x)$という関数において変数 x,y がどの範囲の値をとるのか考えてみよう。

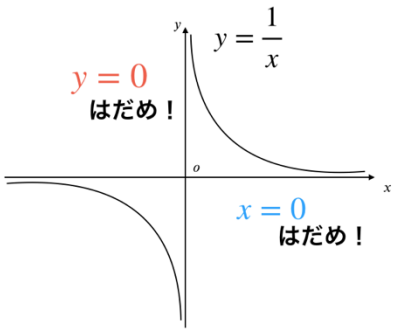
例１） $y=f(x)=3x+2$ のとき

特に変数 x,y の範囲について指示がないから、x も y もとる値に限りはないよね（0でも,-1でも,πでも,$\sqrt{2}$でも,実数ならなんでもOKだよね）。グラフからも明らか！　こういうとき、x と y は"実数全体"の範囲で変化するという。



例２） $y=f(x)=\frac{1}{x}$ のとき

反比例のグラフだけど、このときの x と y の範囲はどうなるだろう。実数全体を動きそうだけど、x=0 のときは、数学的に定義されないよね（0が分母に来たらダメ）。だから、x はほぼ実数全体を動くけど、0は除かれる。じゃあ、y の範囲はどうだろう。これもほぼ実数全体だけど、0になることはないよね。だから、y もほぼ実数全体で、0を除く範囲で変化するんだ。これを数式にすると、$x\neq 0, y\neq 0$ が変数の範囲だといえる。



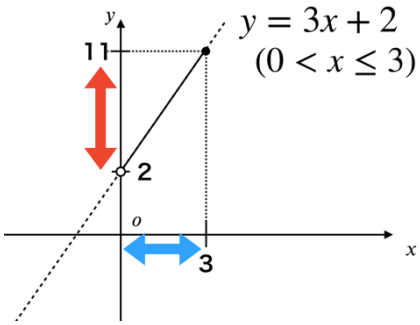
＊＊＊今見たみたいに変数の動ける範囲のことを変域、x（独立変数）の変域を定義域、y（従属変数）の変域を値域というよ！

2 定義域が与えられる場合・・・？

関数には定義域が指定される場合がある。例えば・・・

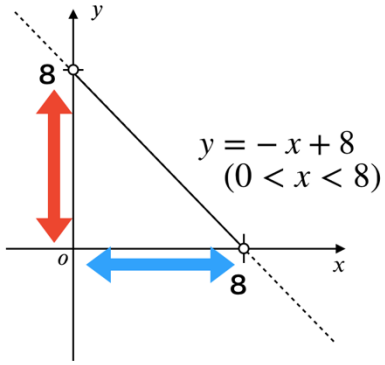
例１） $y=f(x)=3x+2\ (0<x\leq 3)$ のとき

上の関数のように、x の動く範囲（定義域）が $0<x\leq 3$ と与えられている場合だ。グラフにすると、右のようになる。定義域は青の矢印の範囲だが、値域は赤の矢印の範囲になる。よって、上のような関数と定義域が与えられたときは、定義域：$0<x\leqq 3$, 値域：$2<x\leqq 11$ となる。



例２） 周の長さが16cmである四角形の縦の長さ x と横の長さ y の関係

周の長さ16cmより、$x+y=8$ だから、$y=-x+8$ となる。さて、この関数の定義域と値域を考えよう。x は0より大きく8より小さい値をとる（$0<x<8$）。0のとき、ただの横にのびる直線になるし、8のとき、横の長さが0になって、ただの縦にのびる直線になるからだ。このときの値域をグラフを見て考えると、$0<y<8$ になることがわかる。



＊＊＊つまり、関数を考えるときは、定義域を意識すること！

そして、グラフを見て値域を考えよう！＊＊＊

【練習問題で in.→out.】次のページへ

練習問題で in.→ out.

関数の基本 part3

1min. out.

Q 次の問題に答えて、知識をアウトプットしよう！！

問題１

次の空欄を埋めよう！

$y=f(x)$ という関数において・・・

(1) x と y の変化する範囲を（　１　）とよぶ

(2) x の（１）を（　２　）とよぶ

(3) y の（１）を（　３　）とよぶ

《解答欄》

１		３	
２			

問題２

$y=f(x)$の関数において$f(x)$が次の式で与えられるとき，定義域を下の ア～ウから選ぼう！

① $f(x)=\frac{1}{x-2}$ ・・・・・（　　）///hint! 分母に注目！

② $f(x)=2x$ ・・・・・（　　）

③ $f(x)=\sqrt{x}$ ・・・・・（　　）///hint! √の中がマイナスには・・・？？？

ア　実数全体　　イ　$x\neq 2$　　ウ　$x\geq 0$

問題３

$y=f(x)$の関数において$f(x)$とその定義域が次のように与えられたときの値域を求めよう！

(1) $f(x)=3x\ (x>0)$

(2) $f(x)=-2x-2\ (-2\leqq x\leqq 0)$