

1 授業内容〈下書ばーじょん〉

関数の概念

合成関数

2 関数とは

例えば、

$$\begin{array}{ccc} 3 & \longrightarrow & 3^2 \\ -5 & \longrightarrow & (-5)^2 \\ & \dots & \end{array}$$

上の例はある数を二乗したときの例である。そして、「2乗する」という働きが関数である。自動販売機はお金を入れるとジュースが出てくる。これもまた関数の良い事例としてあげられる。

f が集合 A の各元 x に集合 B の元 $f(x)$ を対応指せる関数であることを、

$$f: A \rightarrow B$$

と記し、 $A, B, \{f(x) | x \in A\}$ をそれぞれ関数 f の定義域、終値、値域と呼ぶ。

3 合成関数

$$y = \sqrt{x^2 + 3}$$

例えば、上の関数の値を求めるときは、

まず、 $x^2 + 3$ を計算する。(この値を u とする。) 次に、 u の平方根を求める。という二つの段階を踏むことになる。このとき、 $u = x^2 + 3$ ($= g(x)$ とする。) という関数と、 $y = \sqrt{u}$ という二つの関数があることがわかる。このことを式で表すと、 $y = f(g(x))$ となる。このときの関数を g と f との合成関数という。

合成関数であることを、 $f \circ g$ と記す。

4 逆関数

$y = 5x + 6$ のとき、 x について解くと、

$$x = \frac{(y-6)}{5}$$

このように、 x の値に対して y の値が決まるが、逆に y の一つの値に対して

x の値が、一つだけに決まる。このとき、 $y = f(x)$ に対し、 $x = f(y)$ とし、 $y = f^{-1}(x)$ と記し、逆関数と呼ぶ。