群に限らず、数学で用いられる**抽象的**な概念は全て、**具体的**な概念の総称になっている。**数学に於いて<u>具体的</u>な概念とは、突き詰めれば自然数だ。**例えば、実数はすべて$\mathbb{N}(\mathbb{N})$の元に対応付けられる。$100\pi=314.1592\cdots$　を例にとって説明しよう。$x\in\mathbb{N}(\mathbb{N})$とするとき、$x$が$100\pi$に対応するならば、符号を見て$x(1)=2$、1の位の数字を見て$x(2)=4+1$、0.1の位の数字を見て$x(3)=1+1$、10の位の数字を見て$x(4)=1+1$、0.01の位の数字を見て$x(5)=5+1$、100の位の数字を見て$x(6)=3+1$、0.001の位の数字を見て$x(7)=9+1$、1000の位の数字を見て$x(8)=0+1$、0.0001の位の数字を見て$x(9)=2+1$、・・・と決めればよい。$x$が$-100\pi$に対応するならば、符号を見て$x(1)=1$と決める。一般的に言うと、

Fを$\{x\in\mathbb{10}(\mathbb{N})\,|\,x(1)\leqq 2 \text{ and not}\,\forall n\in\mathbb{N};x(n)=1\}$から$\mathbb{R}$への写像とするとき、

$$\forall x\in\{x\in\mathbb{10}(\mathbb{N})\,|\,x(1)\leqq 2 \text{ and not}\,\forall n\in\mathbb{N};x(n)=1\};$$

$$\begin{aligned}F(x)=(-1)^{x(1)}[&[x(2)-1]+0.1[x(3)-1]+10[x(4)-1]+0.01[x(5)-1]\\&+100[x(6)-1]+0.001[x(7)-1]+\cdots]\end{aligned}$$

ならば、Fは一対一対応になっている。一対一にこだわらなければ、

Fを$\mathbb{N}(\mathbb{N})$から$\mathbb{R}$への写像とするとき、

$$\forall x\in\mathbb{N}(\mathbb{N});$$

$$\begin{aligned}F(x)=(-1)^{x(1)}[&[x(2)-1]+0.1[x(3)-1]+10[x(4)-1]+0.01[x(5)-1]\\&+100[x(6)-1]+0.001[x(7)-1]+\cdots]\end{aligned}$$

ならば、Fは$\mathbb{N}(\mathbb{N})$から$\mathbb{R}$の上への写像になっている。

関数は$\mathbb{R}(\mathbb{R})$の元だから、$\mathbb{N}(\mathbb{N})\mapsto\mathbb{N}(\mathbb{N})$の元で代用できるし、微分は$\mathbb{R}(\mathbb{R})\mapsto\mathbb{R}(\mathbb{R})$の元だから、$[\mathbb{N}(\mathbb{N})\mapsto\mathbb{N}(\mathbb{N})]\mapsto[\mathbb{N}(\mathbb{N})\mapsto\mathbb{N}(\mathbb{N})]$の元で代用できる。同様にして、如何に複雑な数学上の具体的な概念も$\mathbb{N}$から組み立てることが出来るだろう。逆に、$\mathbb{N}$から組み立てることの出来ない概念は、数学的には荒唐無稽だという批判を受けねばならぬ。**本書では出来るだけ<u>基礎</u>に立ち返った(<u>具体的</u>な)書き方を心がけた**が、それでも$\mathbb{R}$を$\mathbb{N}$に還元するのはやめておいた。あまりにも読みにくくなるからだ。