三、分段函数

Note：18 世纪后半叶，Euler、Lagrange（法国数学家）等人在研究弦振动问题时引入.

例 1：阶跃函数 $f(x)=\begin{cases} a, & x \leqslant x_0, \\ b, & x > x_0, \end{cases}$

例 2：符号函数 $\operatorname{sgn}(x)=\begin{cases} -1, & x<0, \\ 0, & x=0, \\ 1, & x>0, \end{cases}$

例 3：税费函数 $f(x)=\begin{cases} 0, & x \leqslant 3500, \\ 0.03\times(x-3500), & 3500<x\leqslant 5000, \\ 45+0.1\times(x-5000), & 5000<x\leqslant 8000, \\ 345+0.15\times(x-8000), & 8000<x\leqslant 12500. \end{cases}$

定义：在定义域上不能由一个统一的数学表达式表示，但在定义域的不同范围上能用不同的数学表达式给出的函数称为**分段函数**.（分段点）

例 4：取整函数 $[x]$ 也是一个分段函数.

四、隐函数

例 1：对任意的 $k\in(-\infty,0]$，存在唯一的 x，使得方程 $2^x=kx+2$ 成立，因此该方程就确定了一个从 $k\in(-\infty,0]$ 到 x 的函数关系.

例 2：方程 $y=x+\dfrac{1}{2}\sin x$ 也确定了一个从 y 到 x 的函数关系.

例 3：$x^2+y^2=1$ 称为函数 $y=\sqrt{1-x^2}$ 或 $y=-\sqrt{1-x^2}$ 的隐函数形式.