表 1: 有限微积分和无限微积分中的运算对比

无限微积分	有限微积分
D 逆运算 $\int$ (积分算子，逆微分算子) 微积分基本定理 $g(x) = Df(x) \iff \int g(x)dx = f(x) + C$ 定积分 若 $g(x) = Df(x)$ 那么 $\int_a^b g(x)dx = f(x)\|_a^b = f(b) - f(a)$ $\int_b^a g(x)dx = -\int_a^b g(x)dx$ $\int_a^b + \int_b^c = \int_a^c$	Δ 逆运算 $\sum$ (求和算子，逆差分算子) $g(x) = \Delta f(x) \iff \sum g(x)\delta(x) = f(x) + C$ 和式 若 $g(x) = \Delta f(x)$ 那么 $\sum_a^b g(x)\delta x = f(x)\|_a^b = f(b) - f(a)$ $\sum_b^a g(x)\delta x = -\sum_a^b g(x)\delta x$ $\sum_a^b + \sum_b^c = \sum_a^c$
$\int_0^n x^m = \frac{x^{m+1}}{m+1}\Big\|_0^n = \frac{n^{m+1}}{m+1}, m \neq -1$	$\sum_0^n k^{\underline{m}} = \frac{k^{\underline{m+1}}}{m+1}\Big\|_0^n = \frac{n^{\underline{m+1}}}{m+1}, m \neq -1$ $\sum_0^n k^{\overline{m}} = \frac{k^{\overline{m+1}}}{m+1}\Big\|_0^n = \frac{n^{\overline{m+1}}}{m+1}, m \neq -1$
$(x+y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$	$(x+y)^{\underline{2}} = x^{\underline{2}} + 2x^{\underline{2}}y^{\underline{1}} + y^{\underline{2}}$ $(x+y)^{\overline{2}} = x^{\overline{2}} + 2x^{\overline{1}}y^{\overline{1}} + y^{\overline{2}}$
$m = -1, \int_a^b x^{-1} = \ln x\Big\|_a^b$ $\int_a^b x^m = \begin{cases} \frac{x^{m+1}}{m+1}\Big\|_a^b, & m \neq -1 \\ \ln n\Big\|_a^b, & m = -1 \end{cases}$	$m = -1, \sum_a^b k^{\underline{-1}} = H_k\Big\|_a^b$ $\sum_a^b k^{\underline{m}} = \begin{cases} \frac{k^{\underline{m+1}}}{m+1}\Big\|_a^b, & m \neq -1 \\ H_k\Big\|_a^b, & m = -1 \end{cases}$ $\sum_a^b k^{\overline{m}} = \begin{cases} \frac{k^{\overline{m+1}}}{m+1}\Big\|_a^b, & m \neq -1 \\ H_{(k+1)}\Big\|_a^b, & m \neq -1 \end{cases}$
连续性问题的解中会出现自然对数	快速排序这样的问题中会出现调和数的原因
e^x, 性质 $De^x = e^x$	$\Delta f(x) = f(x), f(x) = 2^x$ 离散指数函数