如何编制对数表

1 常用对数表：

赫德、麦卡托、泰勒给出了我们编造自然对数的法宝。

ln(1+x)=x-$\frac{x^{2}}{2}+\frac{x^{3}}{3}-\frac{x^{4}}{4}+\frac{x^{5}}{5}$…(-1<x≦1).

ln(1-x)=-x-$\frac{x^{2}}{2}-\frac{x^{3}}{3}-\frac{x^{4}}{4}-\frac{x^{5}}{5}$…(-1<x≦1).

$ln\frac{1+x}{1-x}=$2(x+$\frac{x^{3}}{3}+\frac{x^{5}}{5}+\frac{x^{7}}{7}+…)$ (|x|<1).

再设$x=\frac{1}{2n+1}<1$(n是自然数)，就得到：

$$\frac{1+x}{1-x}＝\frac{n+1}{n}$$

所以

$ln\frac{1+x}{1-x}=$ln($\frac{n+1}{n})$=$\frac{2}{2n+1}$+$\frac{2}{3(2n+1)^{3}}$+$\frac{2}{5(2n+1)^{5}}+\frac{2}{7(2n+1)^{7}}+…$

由ln($\frac{n+1}{n})$=$\frac{2}{2n+1}$+$\frac{2}{3(2n+1)^{3}}$+$\frac{2}{5(2n+1)^{5}}+\frac{2}{7(2n+1)^{7}}+…$

即：ln(n+1)=ln(n)+$\frac{2}{2n+1}$+$\frac{2}{3(2n+1)^{3}}$+$\frac{2}{5(2n+1)^{5}}+\frac{2}{7(2n+1)^{7}}+…$

由这个公式，就可以从ln1=0开始，逐步算出所有的自然数的对数，编制自然对数表了。

例如，设n=1,就可以求得ln2:

ln(1+1)=ln(1)+$\frac{2}{2+1}$+$\frac{2}{3(2+1)^{3}}$+$\frac{2}{5(2+1)^{5}}+\frac{2}{7(2+1)^{7}}+…$

≈0+0.666667+0.024691+0.001646+0.000131

=0.6931135

≈0.69314

0.69314718055994530941723212145818（用windows的calc得出的结果）

2 自然对数表：

有了各自然数的对数表lnn,就可以用换底公式求得稳中有降自然数n的常用对数。

lgn=$\frac{lnn}{ln10}=\frac{lnn}{2.302585…}＝\left(lnn\right)\*0.434294…$

lg(2)= 0.30102654316

0.30102999566398119521373889472449（用windows的calc得出的结果）