No.
Date

No. 1

$\sqrt[12]{2}$ について

①だいたいの数値を求める。

$1^2+1=2 \quad 2^1=2$

$1+\frac{1}{12}=\frac{13}{12}=1.0833333$ $-a_1$

②修正して真数との比を1に近づける。

$(a_1)^9=2.0552218$

a_1を9乗すると2に近い数値になったので

a_1の小数部を $9/12$ 倍する。

1.0624999 $-a_2$

$(a_2)^{12}=2.0698868$

③精度が良くなったので以下の方法をくり返す。

$2.0698868\div 2=1.0349434$ $-b_1$

b_1の小数部を $1/12$ 倍する。

1.0029119 $-c_1$

No. 2

a_2は真数より大きいので c_1で割る。

$a_2\div c_1=1.0594149$ $-a_3$

$(a_3)^{12}=1.998908$

$2\div 1.998908=1.0005462$

b_2の小数部を $1/12$ 倍する。

1.0000455 $-c_2$

a_3は真数よりも小さいので c_2をかける。

$a_3\times c_2=1.0594631$ $-a_4$

$a_1=1.0833333$

$a_2=1.0624999$

$a_3=1.0594149$

$a_4=1.0594631$

真数 $1.0594630943 6$

No. 3

$\sqrt[13]{7}$ の例

$1^2+1=2 \quad 2^2=4 \quad 2^3=8$

$7\to 2^{2.75}$ と近似する。

$1+\frac{2.75}{13}=1.2115384$ $-a_1$

$(a_1)^{10}=6.8135233$ (6.8)

$(a_1)^{11}=8.2548451$ (8.3)

区間を直線で近似する。

$7\to 10\frac{2}{15}=\frac{152}{15}$

a_1の小数部を $152/(15\times 13)=152/195$ 倍する。

1.1648914 $-a_2$

$(a_2)^{13}=7.2729502$

$7.2729502\div 7=1.0389928$ $-b_1$

b_1の小数部を $1/13$ 倍する。

1.0029994 $-c_1$

No. 4

$a_2\div c_1=1.1614078$ $-a_3$

$(a_3)^{13}=6.995222$

$7\div 6.995222=1.000683$ $-b_2$

b_2の小数部を $1/13$ 倍する。

1.0000525 $-c_2$

$a_3\times c_2=1.1614687$ $-a_4$

$a_1=1.2115384$

$a_2=1.1648914$

$a_3=1.1614078$

$a_4=1.1614687$

真数 $1.1614687826 1$

$2^{\frac{m}{n}}\fallingdotseq 1+\frac{m}{n}$ を使いました。