

$$\sqrt[5]{7} = 1.475773162 \quad \text{に2117}$$

① $7 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1$ を使って

$$\frac{7+4}{5} = \frac{11}{5} = 2.2$$

② $7 \approx 2^{2.75}$ として

$$2^{\frac{2.75}{5}} \approx 1 + \frac{2.75}{5} = 1.55$$

③ $7 \approx 2^{2.75}$ を使って

$$2 + \frac{4}{3} \times 0.75 - \frac{1}{3} \times 0.75^2 = 2.8125$$

$$2^{\frac{2.8125}{5}} \approx 1 + \frac{2}{3} \times \frac{2.8125}{5} + \frac{1}{3} \times \left(\frac{2.8125}{5}\right)^2 \\ \approx 1.4804687$$

④ $3 - 2.75 = 0.25$

$$3 - \frac{17 \times 0.25}{24 - 7 \times 0.25} = 2.8089888$$

$$\frac{24 + 10 \times \frac{2.8089888}{5}}{24 - 7 \times \frac{2.8089888}{5}} = 1.4759237$$

① について 原理は加重平均です。

$$7 \div 2.2^4 = 0.2988183$$

$$(2.2 \times 4 + 0.2988183) \div 5 = 1.8197636$$

$$7 \div 1.8197636^4 = 0.6383196$$

$$(1.8197636 \times 4 + 0.6383196) \div 5$$

$$= 1.5834748$$

$$7 \div 1.5834748^4 = 1.1134056$$

$$(1.5834748 \times 4 + 1.1134056) \div 5$$

$$= 1.4894609$$

$$7 \div 1.4894609^4 = 1.4222686$$

$$(1.4894609 \times 4 + 1.4222686) \div 5$$

$$= 1.4760224$$

$$7 \div 1.4760224^4 = 1.4747766$$

$$(1.4760224 \times 4 + 1.4747766) \div 5$$

$$= 1.4757732$$

② について 区間を直線に近似します。

$$2^2 = 4 \quad 2^3 = 8 \quad \text{より } 2^{2.75} = 7$$

$$2^{\frac{m}{n}} \approx 1 + \frac{m}{n} \quad 0 \leq \frac{m}{n} \leq 1$$

$$2^{\frac{2.75}{5}} \approx 1 + \frac{2.75}{5}$$

③ について 誤差を2次式で補正します。

$$2^7 \approx 2.75 \text{ は}$$

$$2 + \frac{4}{3} \times 0.75 - \frac{1}{3} \times 0.75^2 = 2.8125$$

$$2^{\frac{m}{n}} \approx 1 + \frac{2}{3} \cdot \frac{m}{n} + \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{m}{n}\right)^2$$

$$0 \leq \frac{m}{n} \leq 1$$

④ について

分数関数を利用する方法です。

シトレレさんの考案式 (1743)

$$2^x \approx \frac{24 + 10x}{24 - 7x} \quad 0 \leq x \leq 1$$

を使いました。

• Ikuro's Home Page

「平均律関数の分数関数近似」

• はてなキーワード

「平均率関数のシトレレ近似」

を参考にしました。

ありがとうございます。