

二進数とは、十進数が

$a_N 2^N + a_{N-1} 2^{N-1} + \dots + a_1 2 + a_0$ のとき

$a_N a_{N-1} \dots a_1 a_0$ を0,1及び2で表す

例 十進数で3は、二進数では11

$a_1 2 + a_0$ の $a_1 = 1$ $a_0 = 1$ つまり $1 \times 2 + 1 = 3$

十進数で4は、二進数では100

$a_2 2^2 + a_1 2 + a_0$ の $a_2 = 1$ $a_1 = 0$ $a_0 = 0$ つまり $1 \times 2^2 + 0 \times 2 + 0 = 4$

十進数で3は、三進数では?

十進数で4は、三進数では?

三進数とは、十進数が

$$a_N 3^N + a_{N-1} 3^{N-1} + \dots + a_1 3 + a_0 \text{ のとき}$$

$a_N a_{N-1} \dots a_1 a_0$ を0,1,2及び3で表す

例 十進数で3は、三進数では10

$$a_1 3 + a_0 \text{ の } a_1 = 1 \quad a_0 = 0 \quad \text{つまり } 1 \times 3 + 0 = 3$$

十進数で4は、三進数では11

$$a_1 3 + a_0 \text{ の } a_1 = 1 \quad a_0 = 1 \quad \text{つまり } 1 \times 3 + 1 = 4$$

十進数で $\frac{1}{2}$ は、三進数ではいくつ？

数列の進み方 (十八まで)

二進法	三進法	六進法	十進法
0	0	0	0
1	1	1	1
10	2	2	2
11	10	3	3
100	11	4	4
101	12	5	5
110	20	10	6
111	21	11	7
1000	22	12	8
1001	100	13	9
1010	101	14	10
1011	102	15	11
1100	110	20	12
1101	111	21	13
1110	112	22	14
1111	120	23	15
10000	121	24	16

三進数とは、十進数が

$$a_N 3^N + a_{N-1} 3^{N-1} + \dots + a_1 3 + a_0 + \frac{a_{-1}}{3} + \frac{a_{-2}}{3^2} + \dots \text{ のとき}$$

小数点

$a_N a_{N-1} \dots a_1 a_0 a_{-1} a_{-2} \dots$ を0,1,2及び3で表す

十進数で $\frac{1}{2}$ は、三進数ではいくつ？

等比数列の和

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{3^3} + \frac{1}{3^4} \dots = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{3} \frac{1 - \left(\frac{1}{3}\right)^n}{1 - \frac{1}{3}} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{2} \left(1 - \left(\frac{1}{3}\right)^n\right) = \frac{1}{2}$$

$a_{-1} = a_{-2} = a_{-3} = a_{-4} = \dots = 1$ 三進数は**0.1111...**

十進数で $\frac{1}{3}$ は、三進数ではいくつ？

$$\frac{1}{3} = \frac{1}{3^1} + \frac{0}{3^2} + \frac{0}{3^3} + \frac{0}{3^4} \dots$$

$$a_{-1} = 1 \quad a_{-2} = a_{-3} = a_{-4} = \dots = 0 \quad \text{三進数は} \mathbf{0.1}$$

$$\frac{1}{3} = 2 \left(\frac{1}{3^2} + \frac{1}{3^3} + \frac{1}{3^4} \dots \right) = 2 \left(\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{3^2} \frac{1 - \left(\frac{1}{3}\right)^n}{1 - \frac{1}{3}} \right) = 2 \left(\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{3} \times 2 \left(1 - \left(\frac{1}{3}\right)^n \right) \right)$$

$$\frac{1}{3} = \frac{0}{3^1} + \frac{2}{3^2} + \frac{2}{3^3} + \frac{2}{3^4} \dots$$

$$a_{-1} = 0 \quad a_{-2} = a_{-3} = a_{-4} = \dots = 2 \quad \text{三進数は} \mathbf{0.02222} \dots$$

2通りの書き方がある
→ 無限小数を選ぶ

