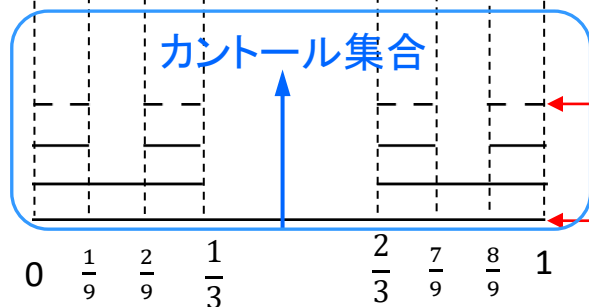
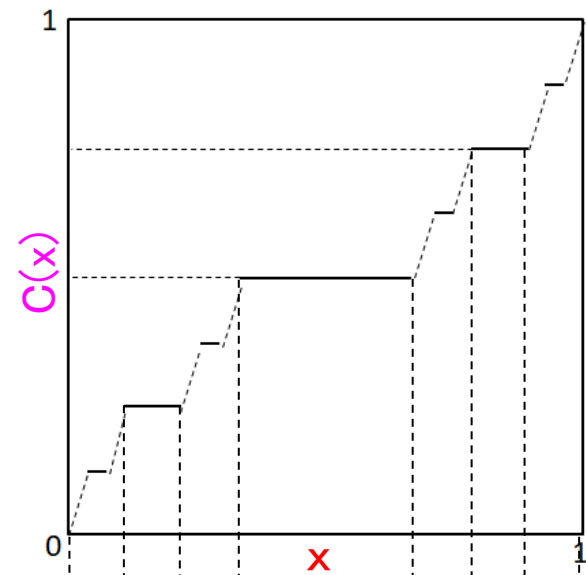


悪魔の階段の作り方

決まり事

1. 横軸の x を三進数で表す
2. 小数に1がある場合、最初の1を残してそれ以降は全て0にする
3. 小数の中に2がある場合、全て1に置き換える
4. 得られた三進数を二進数 $C(x)$ に読み替え縦軸にする

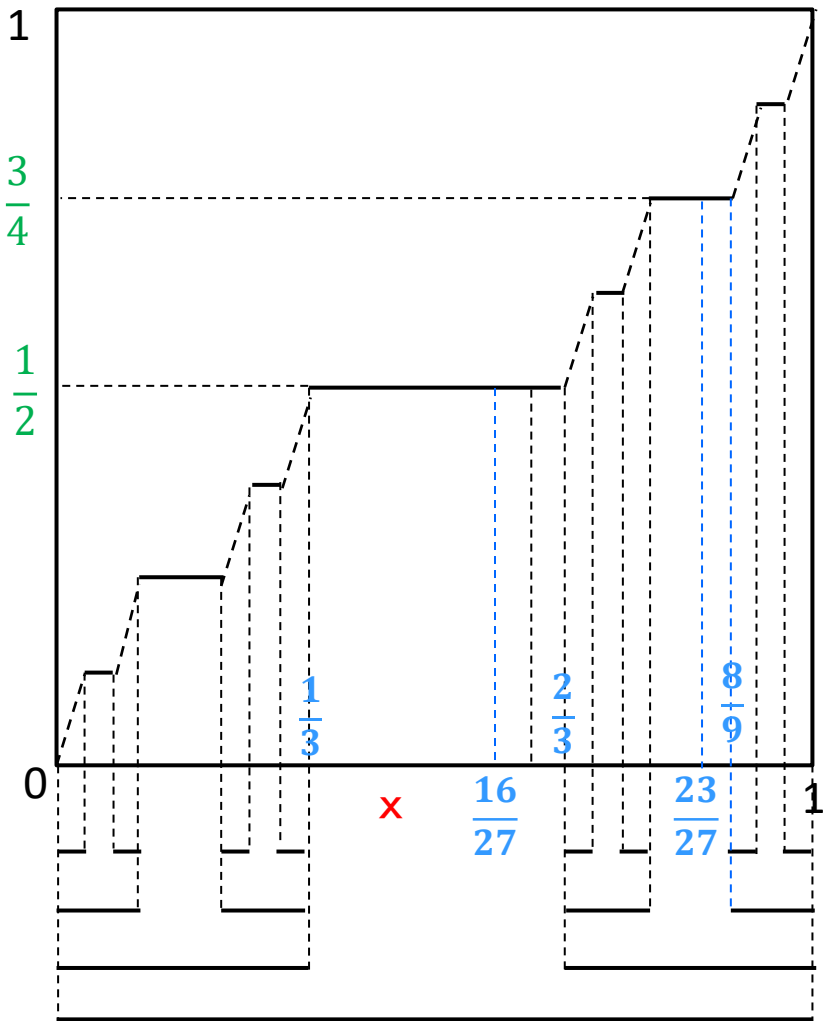


$$\left[0, \frac{1}{9}\right] \cup \left[\frac{2}{9}, \frac{1}{3}\right] \cup \left[\frac{2}{3}, \frac{7}{9}\right] \cup \left[\frac{8}{9}, 1\right]$$

$$\left[0, \frac{1}{3}\right] \cup \left[\frac{2}{3}, 1\right]$$

三等分して真中を取り除くことを無限に繰り返したカントール集合

C(x) 二進数 → 十進数



x
三進数

C(x)
二進数

$$0.1(3) \rightarrow 0.1(2)$$

$$\frac{1}{3}$$

$$\frac{1}{2}$$

$$0.2(3) \rightarrow 0.1(2)$$

$$\frac{2}{3}$$

$$\frac{1}{2}$$

$$0.12(3) \rightarrow 0.10(3) \rightarrow 0.1(2)$$

$$\frac{1}{3} + \frac{2}{3^2} = \frac{5}{9}$$

$$\frac{1}{3}$$

$$\frac{1}{2} \leftarrow \text{十進数}$$

$$0.121(3) \rightarrow 0.100(3) \rightarrow 0.1(2)$$

$$\frac{1}{3} + \frac{2}{3^2} + \frac{1}{3^3} = \frac{16}{27}$$

$$\frac{1}{3}$$

$$\frac{1}{2} \leftarrow \text{十進数}$$

$$0.212(3) \rightarrow 0.21(3) \rightarrow 0.11(2)$$

$$\frac{2}{3} + \frac{1}{3^2} + \frac{2}{3^3} = \frac{23}{27}$$

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} = \frac{3}{4} \leftarrow \text{十進数}$$

$$0.22(3) \rightarrow 0.11(2)$$

$$\frac{2}{3} + \frac{2}{3^2} = \frac{8}{9}$$

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

2 → 1

1以下は0にする