

$2^0, 2^{-1}, 2^{-2}, \dots$ を決めよう

$2^0, 2^{-1}, 2^{-2}, \dots$ を決めよう

$$2^5 = \underbrace{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2}_{5 \text{ 個}} = 32 \text{ だったから}$$

$$2^0 = \underbrace{2}_{0 \text{ 個}} = 0 ? \text{ だろうか。}$$

$2^0, 2^{-1}, 2^{-2}, \dots$ を決めよう

$$2^5 = \underbrace{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2}_{5 \text{ 個}} = 32 \text{ だったから}$$

$$2^0 = \underbrace{2}_{0 \text{ 個}} = 0 ? \text{ だろうか。}$$

$$2^{-2} = \underbrace{2 \times 2}_{-2 \text{ 個}} \text{ って何のこと?}$$

仕方ないので別の方法を考える

$2^0, 2^{-1}, 2^{-2}, \dots$ を決めよう

2^{-2}

2^{-1}

2^0

2^1

2^2

2^3

2^4

$2^0, 2^{-1}, 2^{-2}, \dots$ を決めよう

$$2^{-2}$$

||

$$2^{-1}$$

||

$$2^0$$

||

$$2^1$$

||

$$2^2$$

||

$$2^3$$

||


$$2^4$$

||









$2^0, 2^{-1}, 2^{-2}, \dots$ を決めよう

2^{-2}	2^{-1}	2^0	2^1	2^2	2^3	2^4
			2	4	8	16

$2^0, 2^{-1}, 2^{-2}, \dots$ を決めよう

2^{-2}	2^{-1}	2^0	2^1	2^2	2^3	2^4
			2	4	8	16
						

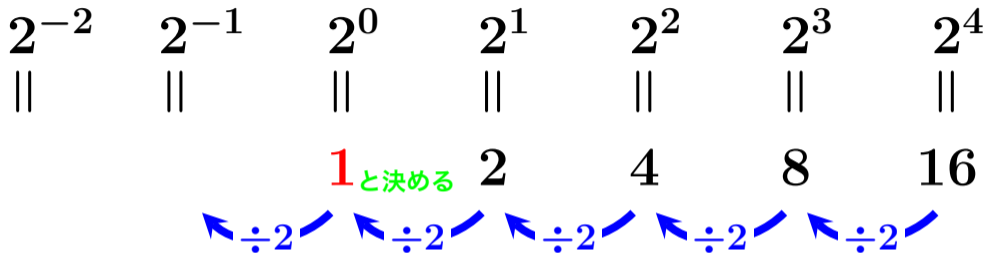
$2^0, 2^{-1}, 2^{-2}, \dots$ を決めよう

2^{-2}	2^{-1}	2^0	2^1	2^2	2^3	2^4
			2	4	8	16
			 $\div 2$ 	 $\div 2$ 	 $\div 2$ 	 $\div 2$ 

$2^0, 2^{-1}, 2^{-2}, \dots$ を決めよう

2^{-2}	2^{-1}	2^0	2^1	2^2	2^3	2^4
		1	2	4	8	16
			$\swarrow \div 2$	$\swarrow \div 2$	$\swarrow \div 2$	$\swarrow \div 2$

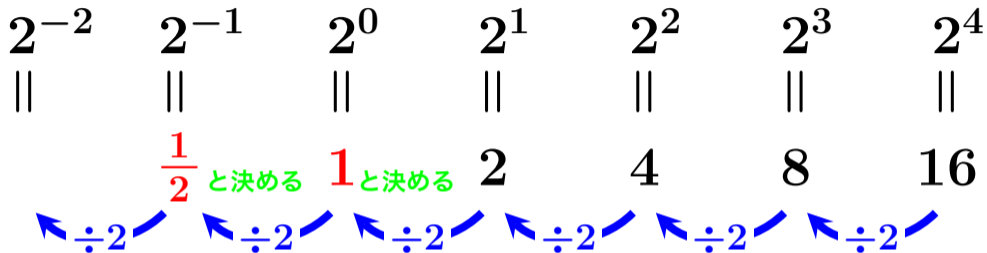
$2^0, 2^{-1}, 2^{-2}, \dots$ を決めよう



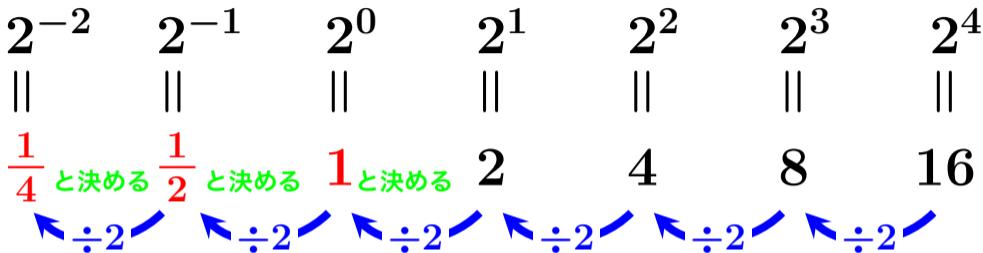
$2^0, 2^{-1}, 2^{-2}, \dots$ を決めよう

2^{-2}	2^{-1}	2^0	2^1	2^2	2^3	2^4
	$\frac{1}{2}$	1	2	4	8	16
	と決める	と決める				
	$\swarrow \div 2$	$\swarrow \div 2$	$\swarrow \div 2$	$\swarrow \div 2$	$\swarrow \div 2$	

$2^0, 2^{-1}, 2^{-2}, \dots$ を決めよう



$2^0, 2^{-1}, 2^{-2}, \dots$ を決めよう



指数の拡張 (1)

$$\star^0 = 1$$

(ただし $\star \neq 0$)

指数の拡張 (1) 例

$$2^0 = 1$$

$$(-7)^0 = 1$$

$$0.3^0 = 1$$

$$\left(\frac{2}{3}\right)^0 = 1$$

指数の拡張 (2)

$$\star - \bullet = \frac{1}{\star \bullet}$$

指数の拡張 (2) 例

$$3^{-2} = \frac{1}{3^2} = \frac{1}{9}$$

$$5^{-4} = \frac{1}{5^4} = \frac{1}{625}$$

$$10^{-3} = \frac{1}{10^3} = \frac{1}{1000} = 0.001$$

次は分数の指数を決めよう

次に $2^{\frac{3}{4}}$ を決めたい。 $2^{\frac{3}{4}}$ を 4 乗すると

$$\left(2^{\frac{3}{4}}\right)^4 = 2^{\frac{3}{4} \times 4} = 2^3 = 8$$

となる。

つまり 4 回かけ算すると 8 になるということで、
このような数は $\sqrt[4]{8}$ と書かれるので

次は分数の指数を決めよう

$$2^{\frac{3}{4}} = \sqrt[4]{8}$$

$$2^{\frac{3}{4}} = \sqrt[4]{2^3}$$

つまり次のようになる。

指数の拡張 (3)

The diagram shows an equation with two sides separated by an equals sign. On the left side, there is a green star, followed by a red circle above a horizontal line, and a blue triangle below the horizontal line. On the right side, there is a large square root symbol. Inside the square root, there is a blue triangle above a diagonal line, and a green star and a red circle to the right of the diagonal line.

指数の拡張 (3)

$$2^{\frac{2}{3}} = \sqrt[3]{2^2} = \sqrt[3]{4}$$

$$5^{\frac{3}{2}} = \sqrt{5^3} = \sqrt{125}$$

($\sqrt{\quad}$ のときの 2 は省略される)

指数の拡張 (3) 例

$$6^{\frac{1}{7}} = \sqrt[7]{6^1} = \sqrt[7]{6}$$