

[インデックスに戻る](#)

## 1 1. 指数関数と対数関数

### 1 1-2. 対数関数

#### 1 1-2-1. 対数とその性質

#### 1 1-2-1-3. 底の変換

次の公式を用いると、対数を、その対数とは異なる底の対数で表すことができる。

底の変換公式

$a > 0$ 、 $b > 0$ 、 $c > 0$ 、 $a \neq 1$ 、 $c \neq 1$ とすると

$$\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$$

(例)

$$\log_5 3 = \frac{\log_{10} 3}{\log_{10} 5}$$

$$\log_8 4 = \frac{\log_2 4}{\log_2 8} = \frac{2}{3}$$

(証明)

$$p = \log_c a, \quad q = \log_a b$$

とすると

$$a = c^p \quad \dots \textcircled{1}, \quad b = a^q \quad \dots \textcircled{2}$$

①を②に代入すると

$$b = (c^p)^q$$

指数法則により

$$b = c^{pq}$$

よって

$$pq = \log_c b$$

すなわち

$$(\log_c a)(\log_a b) = \log_c b$$

$a \neq 1$  より  $\log_c a \neq 0$  であるから、両辺を  $\log_c a$  で割ると

$$\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$$

[インデックスに戻る](#)