

対数の性質 (1)

対数の和の計算

講師
水谷信也

学習のポイント

対数に関するいろいろな性質を学びます。さらに、その性質を利用して対数の計算を学びます。

- ① $\log_a 1 = 0, \log_a a = 1$
 - ② $\log_a MN = \log_a M + \log_a N$
 - ③ 対数の和は真数の積
-

$\log_a 1 = 0, \log_a a = 1$

指数と対数についての関係は、次のようであった。

$$a^p = M \iff \log_a M = p$$

これより、特別な対数の値について調べておこう。

$$a^0 = 1 \iff \log_a 1 = 0$$

$$a^1 = a \iff \log_a a = 1$$

という性質がある。

$$\log_a 1 = 0, \log_a a = 1$$

$\log_a MN = \log_a M + \log_a N$

対数には、このほかにどのような性質があるか調べてみよう。

例 (1) $\log_2(4 \times 8) = \log_2 4 + \log_2 8$

(2) $\log_2 4^3 = 3 \log_2 4$

が成り立つことを確かめなさい。

解答 (1) $\log_2(4 \times 8) = \log_2 32 = x$ とおくと

$$2^x = 32 = 2^5 \text{ より } x = 5$$

$$\text{したがって } \log_2(4 \times 8) = \log_2 32 = 5$$

$$\text{同様にして, } \log_2 4 = 2, \log_2 8 = 3 \text{ より}$$

$$\log_2 4 + \log_2 8 = 2 + 3 = 5$$

$$\text{よって, } \log_2(4 \times 8) = \log_2 4 + \log_2 8$$

(2) $\log_2 4^3 = \log_2 64 = 6$

$$3 \log_2 4 = 3 \times 2 = 6$$

$$\text{よって } \log_2 4^3 = 3 \log_2 4$$

