

第5章 「指数関数と対数関数」

12. 底の変換公式

hm2-5-12

(pdf ファイル)

底の変換公式

$a > 0, b > 0, c > 0, a \neq 1, c \neq 1$ のとき,

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

証明

$p = \log_a b$ とおくと, $a =$
この両辺の, c を底とする対数をとると,

両辺を $\log_c a \neq 0$ で割ると,

$$p = \frac{\log_c b}{\log_c a} \quad \text{すなわち, } \log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a} \quad \blacksquare$$

底の変換公式の意味

底の変換公式の元になっているのは、

$$\log_c a \log_a b = \log_c b$$

という関係式である。これは、 $(c^p)^q = c^{pq}$ という指数法則を言い換えたものである。

底の変換公式により、対数の底は、任意の1でない正の数に変換することができる。

例 $\log_4 8 =$

注 上の式は、底をさらに別の値 e に変換して表せば

$$\frac{\log_e a}{\log_e c} \times \frac{\log_e b}{\log_e a} = \frac{\log_e b}{\log_e c}$$

という約分で示される関係式である。 ← 1つの覚え方！