上智大学

2015年 TEAP 利用理系 第1問

1 次の問いに答えよ.

(1)(i) $a>0$, $a \neq 1$, $M>0$ である実数 a, M に対し, a を底とする M の対数 $\log_a M$ の定義を述べよ.

(ii) $a>0$, $b>0$, $c>0$, $a \neq 1$, $c \neq 1$ である実数 a, b, c に対し, 底の変換公式

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

が成り立つことを示せ.

(2) 正の実数 x の自然対数 $\log x$ は

$$\log x = \int_1^x \frac{1}{t}\,dt$$

と表される. これを用いて, 正の実数 x, y に対し

$$\log(xy) = \log x + \log y$$

が成り立つことを示せ.