

2013年工学部第2問

2  $k$  を正の定数とする. 2つの曲線

$$C_1: y = \cos x \left(0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}\right), \quad C_2: y = k \tan x \left(0 \leq x < \frac{\pi}{2}\right)$$

について, 次の問いに答えよ.

- (1)  $C_1$  と  $C_2$  の交点におけるそれぞれの曲線の接線を  $l_1$ ,  $l_2$  とする. 直線  $l_1$ ,  $l_2$  がなす角を  $\theta$  ( $0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$ ) とするとき,  $\theta$  の値を求めよ.
- (2)  $k = \frac{3}{2}$  のとき, 曲線  $C_1$ ,  $C_2$  と  $y$  軸で囲まれる図形を  $x$  軸のまわりに回転させてできる立体の体積  $V$  を求めよ.