

2014年医(医)・理(数理・物理・地環)・工・歯第4問

4 次の各問いに答えよ.

(1) θ を媒介変数として,

$$\begin{cases} x = \theta - \sin \theta \\ y = 1 - \cos \theta \end{cases}$$

で表される曲線の $\theta = \frac{\pi}{2}$ に対応する点における接線の方程式を求めよ.

- (2) 2つの曲線 $y = e^{-x} + 1$, $y = 3(e^{-x} - 1)$ の交点の座標を求めよ. ただし, e は自然対数の底とする.
- (3) (2) の2曲線と y 軸で囲まれた図形を D とする. D の面積を求めよ.
- (4) (3) で与えられた D を x 軸のまわりに1回転させてできる立体の体積を求めよ.