

2018年工学部第4問

4 θ を媒介変数として,

$$x = e^{-\theta} \cos \theta, \quad y = e^{-\theta} \sin \theta$$

で表される点 $P(x, y)$ が描く曲線を C とする. 次の問いに答えよ.

- (1) $\frac{dx}{d\theta}$, $\frac{dy}{d\theta}$ をそれぞれ θ の式で表せ.
- (2) $\theta = \frac{\pi}{3}$ における曲線 C の接線の方程式を求めよ.
- (3) $a > 0$ とする. 曲線 C の $0 \leq \theta \leq a$ の部分の長さを $L(a)$ とする. このとき, $\lim_{a \rightarrow \infty} L(a)$ を求めよ.