



2018年工学部第2問

2 関数  $f(x) = xe^{-x}$  ( $x \geq 0$ ) がある.  $xy$  平面において, 曲線  $C: y = f(x)$  上の変曲点における法線を  $l$  とするとき, 次の問いに答えよ.

- (1)  $x > 0$  のとき,  $f'(x)$  および  $f''(x)$  を求めよ.
- (2) 曲線  $C$  の概形をかけ. ただし,  $\lim_{x \rightarrow \infty} xe^{-x} = 0$  を用いてよい.
- (3) 直線  $l$  の方程式を求めよ.
- (4) 曲線  $C$ , 直線  $l$  および直線  $x = 1$  で囲まれた図形の面積  $S$  を求めよ.