



2016年工学部第4問

4 座標平面上の曲線  $C: y = e^x$  に対し、次の問に答えよ。

- (1) 原点から曲線  $C$  に引いた接線  $l$  の方程式を求めよ。
- (2) 曲線  $C$  と接線  $l$ 、および  $y$  軸で囲まれた図形  $D$  を図示せよ。
- (3)  $D$  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。
- (4) 部分積分法を用いて、不定積分  $I = \int \log y \, dy$ ,  $J = \int (\log y)^2 \, dy$  を求めよ。
- (5)  $D$  を  $y$  軸のまわりに1回転させてできる立体の体積を求めよ。