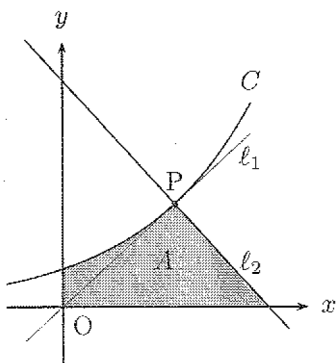


2012年 理工（物理・応用生物科・経営工）第3問

3  $k > 0$ として、座標平面上の曲線  $C: y = e^{kx}$  を考える。曲線  $C$  上の点  $P$  を、 $P$  における  $C$  の接線  $l_1$  が原点  $O$  を通るようにとる。また、点  $P$  を通り  $l_1$  と直交する直線を  $l_2$  とし、図のように、曲線  $C$ 、直線  $l_2$ 、 $x$  軸、 $y$  軸の4つで囲まれた図形を  $A$  とする。ただし、 $e$  は自然対数の底である。



- (1) 点  $P$  の座標と、直線  $l_2$  と  $x$  軸との交点の座標を求めよ。
- (2) 図形  $A$  を  $x$  軸のまわりに1回転してできる立体の体積  $V$  を求めよ。
- (3)  $k$  が  $k > 0$  を動くとき、(2)で求めた  $V$  の最小値と、それを与える  $k$  の値を求めよ。