

2015年工・未来科学・理工・情報環境A第3問

3 曲線 $C: y = e^x$ 上の点 $P(t, e^t)$ ($t > 1$) における接線を l とおく. C と y 軸の共有点を A , l と x 軸の交点を Q とおく. 原点を O とおき, 三角形 AOQ の面積を $S(t)$ とおく. Q を通り y 軸に平行な直線, y 軸, C および l で囲まれた図形の面積を $T(t)$ とおく. このとき, 次の問に答えよ.

- (1) l の方程式を求めよ.
- (2) Q の座標を求め, $S(t)$ を t で表せ.
- (3) $T(t)$ を t で表せ.
- (4) $\lim_{t \rightarrow 1+0} \frac{T(t)}{S(t)}$ を求めよ.