



2017年工学部第4問

4  $e$ を自然対数の底として、曲線  $C: y = e^{2x}$  を考える。  $x$  軸上の点  $P(t, 0)$  から曲線  $C$  へ引いた接線を  $l$  とし、  $C$  と  $l$  の接点を  $Q$  とする。このとき、以下の各問に答えよ。

- (1) 接点  $Q$  の座標を  $t$  を用いて表せ。
- (2) 曲線  $C$ 、接線  $l$ 、および直線  $x = t$  で囲まれた図形を、  $x$  軸のまわりに 1 回転してできる立体の体積  $V(t)$  を求めよ。
- (3) (2) の  $V(t)$  に対して、極限  $\lim_{t \rightarrow \infty} \frac{\log V(t)}{t}$  を求めよ。ただし、対数は自然対数である。