



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。