

1 曲線 $y = 3e^{-2x}$ 上を動く点 $P(t, 3e^{-2t})$ がある。ただし、 $t > 0$ とする。以下の問いに答えよ。

- (1) 点 P における接線の方程式を求めよ。
- (2) 曲線 $y = 3e^{-2x}$ と (1) で求めた接線、および y 軸で囲まれた図形の面積 S_1 を t で表せ。
- (3) (1) で求めた接線と x 軸、および y 軸で囲まれた図形の面積を S_2 とする。 S_2 が最大となる t 、およびそのときの S_2 の値を求めよ。
- (4) (2) と (3) で定義した S_1, S_2 に対し、 $\lim_{t \rightarrow \infty} (S_1 + S_2)$ を求めよ。