



2016年コンピュータ理工 第4問

4 曲線 $y = e^{-x}$ を C とし、 n を自然数とする。このとき、以下の空欄をうめよ。

- (1) 曲線 C 上の点 $P(t, e^{-t})$ における接線が x 軸と交わる点を Q とする。点 Q の x 座標は である。
- (2) 一般に、曲線 C 上の点 P_n が与えられたとき、この点 P_n における接線が x 軸と交わる点を Q_n とし、点 Q_n を通り、 x 軸に垂直な直線と曲線 C の交点を P_{n+1} とする。 $P_1(0, 1)$ から出発して、 Q_1, P_2, Q_2, \dots のように点をとる。このとき、点 Q_n の x 座標は である。
- (3) 曲線 C 、直線 P_nQ_n および直線 Q_nP_{n+1} で囲まれた部分の面積を S_n とする。このとき、 $S_n =$ である。
- (4) $\sum_{n=1}^{\infty} S_n =$ である。