



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.