



2015年 理工学部 第3問

3 関数  $f(x) = e^{-2x}$  とする. 曲線  $C: y = f(x)$  上の点  $(1, f(1))$  における接線が  $x$  軸と交わる点を  $P_1(x_1, 0)$  とする. 次に  $C$  上の点  $(x_1, f(x_1))$  における接線が  $x$  軸と交わる点を  $P_2(x_2, 0)$  とする. 以下同様に  $n = 3, 4, 5, \dots$  に対して  $C$  上の点  $(x_{n-1}, f(x_{n-1}))$  における接線が  $x$  軸と交わる点を  $P_n(x_n, 0)$  とする. このとき, 次の問いに答えよ.

- (1)  $x_1$  を求めよ.
- (2)  $x_{n+1}$  を  $x_n$  で表せ. また  $x_n$  を  $n$  で表せ.
- (3)  $\sum_{k=1}^n 3^k x_k$  を求めよ.