



2012年 理工学部 第2問

2 0以上の整数 n に対して、 $f_n(x) = \frac{x^n e^{-x}}{n!}$ とおく。ただし、 $0! = 1$ とし、 e は自然対数の底とする。次の問いに答えよ。

- (1) $n \geq 1$ のとき、 $f_n(x)$ の導関数を $f_n(x)$, $f_{n-1}(x)$ を用いて表せ。
- (2) $\sum_{k=0}^n f_k(x)$ の導関数を求めよ。
- (3) $\int_0^1 f_n(x) dx$ を求めよ。
- (4) $e > \sum_{k=0}^n \frac{1}{k!}$ を示せ。