

大阪大学（理系） 2024 年 第 1 問

自然数 n に対して、関数 $f_n(x)$ を

$$f_n(x) = 1 - \frac{1}{2}e^{nx} + \cos \frac{x}{3} \quad (x \geq 0)$$

で定める．ただし， e は自然対数の底である．

- (1) 方程式 $f_n(x) = 0$ は、ただ 1 つの実数解をもつことを示せ．
- (2) (1) における実数解を a_n とおくとき、極限值 $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n$ を求めよ．
- (3) 極限值 $\lim_{n \rightarrow \infty} na_n$ を求めよ．