

2024年度 大阪大学 前期理系 第1問

**問題** 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、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。

N\_osaka2024A\_01.pbm