

1 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.