

n を正の整数とし

$$f_n(x) = \begin{cases} x^n \sin \frac{1}{x} & (x \neq 0) \\ 0 & (x = 0) \end{cases}$$

と定めるとき、次の (1), (2) に答えよ.

- (1) $f_n(x)$ が $x = 0$ において微分可能であるための n の条件を求めよ.
- (2) 導関数 $f'_n(x)$ が $x = 0$ において連続であるための n の条件を求めよ.