

## 微積分解法 2017 リポート (2回目)

問1. 次の極限をもとめよ.

$$\lim_{x \rightarrow 0} x \sin\left(\frac{1}{x}\right) = \boxed{(1)}$$

問2.  $f(x)$  は  $x=a$  で微分可能とする.

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a-h)}{h} = \boxed{(2)} \times f'(a)$$

2

$$\boxed{(1)} = 0$$

$$\boxed{(2)} = 2.$$

問1.  $x \neq 0$  のとき,

$$-x \leq x \sin\left(\frac{1}{x}\right) \leq x \quad \text{が成立.}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} (\pm x) = 0 \quad \text{であるから,}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} x \sin\left(\frac{1}{x}\right) = 0$$

問2.

$$\frac{f(a+h) - f(a-h)}{h}$$

$$= \frac{-f(a+h) - f(a) + f(a) - f(a-h)}{h}$$

$$= \frac{f(a+h) - f(a)}{h} + \frac{f(a-h) - f(a)}{-h}$$

$$\longrightarrow f'(a) + f'(a) = 2f'(a) \quad (h \rightarrow 0)$$