

## 微分積分学 I 小テスト

問題 (1) 次の関数は  $x = 0$  で連続ではあるが、微分可能でないことを示せ.

$$f(x) = \begin{cases} x \cos \frac{1}{x} & x \neq 0 \\ 0 & x = 0 \end{cases}$$

問題 (2) 次の関数はすべての点で導関数も連続であることを示せ.

$$f(x) = \begin{cases} x^3 \sin \frac{1}{x} & x \neq 0 \\ 0 & x = 0 \end{cases}$$

問題 (3) 微分可能な関数  $f(x)$  が  $f'(x) < 0$  を満すとき、任意の  $b > a$  に対して

$$f(b) < f(a)$$

であることを示せ.

問題 (4) 微分可能な関数で  $f'(x) \equiv 1$  (定数関数) であるもののグラフは直線であることを示せ.