

微分積分I (b ~ h) : 演習問題 No. 3

- 以下の問題のうち指定された問題のみを時間内に解答して提出せよ.
- 残りの問題は自主教材とする. 次回の授業までに必ず解いておくこと.

1 次関数を微分せよ.

$$(1) \frac{\sin x}{1 + \cos x} \qquad (2) (x - 3)\sqrt{x^2 + 2x + 3}$$
$$(3) \tan^{-1} \frac{\sqrt{x^2 - a^2}}{a} \quad (a > 0)$$

2 関数 $f(x)$ が a で微分可能なとき, 次の極限値を $a, f'(a)$ を用いて表せ.

$$(1) \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a + 7h) - f(a - h)}{h} \qquad (2) \lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x) - f(a)}{\sqrt[3]{x} - \sqrt[3]{a}}$$

3 次関数を微分せよ.

$$(1) \tan^{-1}(\tanh x) \qquad (2) \sin^{-1}\left(\frac{1 - x}{1 + x}\right)$$
$$(3) x^{e^x} \qquad (4) (\cosh x)^x$$

4 次式で定義される関数 $f(x)$ の 0 での微分係数 $f'(0)$ を求めよ.

$$(1) f(x) = x|x| \qquad (2) f(x) = \begin{cases} x \tan^{-1}\left(-\frac{1}{x^2}\right) & (x \neq 0) \\ 0 & (x = 0) \end{cases}$$

5 次関数の n 次導関数を求めよ.

$$(1) \frac{x^2}{x + 1} \qquad (2) a^x \quad (a > 0)$$
$$(3) \cos^3 x \qquad (4) x \sin x$$