

数学演習 (1) 第 6 回 高次導関数

解説：高次導関数, 多項式関数のテイラー展開

問題+宿題

I. 次の関数の 2 次導関数を求めよ. a, b は定数とする.

- (1) $(ax + b)^4$
- (2) $x^2 \log x$
- (3) $\log(ax + b)$
- (4) $\frac{1}{x^2 + 1}$
- (5) $e^{\sin x}$
- (6) $\tan ax$
- (7) $\arcsin ax$
- (8) $\arctan ax$
- (9) $\sqrt{x^2 + 1}$

II. 関数 $f(x) = \frac{1}{2-x} = (2-x)^{-1}$ について

- (1) $f^{(n)}(x)$ ($n = 1, 2, 3, 4, 5$) を求めよ.
- (2) $f^{(n)}(x)$ ($n \geq 1$) を求めよ. (hint: 階乗 !)

III. 次の関数の n 次導関数を求めよ. a, b は定数とする.

- (1) e^{ax+b}
- (2) $\sin ax$
- (3) $\cos ax$

IV.

- (1) 2 次関数 $f(x) = 2x^2 + 5x + 6$ を $a_0 + a_1(x-3) + a_2(x-3)^2$ の式で表せ.
- (2) 2 次関数 $f(x) = 3x^2 - x + 2$ を $a_0 + a_1(x-2) + a_2(x-2)^2$ の式で表せ.
- (3) 3 次関数 $f(x) = 2x^3 + 6x^2 + 4x + 5$ を $a_0 + a_1(x-1) + a_2(x-1)^2 + a_3(x-1)^3$ の式で表せ.
- (4) 3 次関数 $f(x) = x^3 + 2x$ を $a_0 + a_1(x+4) + a_2(x+4)^2 + a_3(x+4)^3$ の式で表せ.