

数学演習第二 (第6回) 微積: 偏微分 [2] (テーラーの定理 極値)

2016年11月9日

1 (演習書 問題 5.2.10(1),(2) および 5.2.11(1))

次の関数を3次の項までマクローリン展開せよ (剰余項は求めなくてよい).

但し, マクローリン展開とは $(0, 0)$ におけるテーラー展開のことをいう.

(1) $f(x, y) = e^{ax} \sin by$ ($a, b \neq 0$ は定数) (2) $\frac{1}{3 + 2x - y}$ (3) $\log(1 - x + 2y)$

2 次の関数 $f(x, y)$ が $(0, 0)$ において極値を取るかどうか判定せよ.

(1) $f(x, y) = \sin x \sin y$ (2) $f(x, y) = a^{x+y}(x^2 + y^2)$ ($a > 0, a \neq 1$)

(3) $f(x, y) = x^2 - 2xy^2 + y^4$ (4) $f(x, y) = 2x^3 + 2y^3 + x^2 + 2xy + y^2$

(5) $f(x, y) = x^4 + y^4 - 2x^2 + 4xy - 2y^2$

3 次の関数 $f(x, y)$ に対し $f_x(x, y) = f_y(x, y) = 0$ となる (x, y) をすべて求めよ.

さらに $f(x, y)$ の極値を求めよ.

(1) $f(x, y) = x^2 - xy + y^2 - x - 4y$ (2) $f(x, y) = x^4 - 2x^3 + x^2 + y^2$

(3) $f(x, y) = xy(x + y - 1)$ (4) $f(x, y) = x^3 + 2x^2 + xy + y^2$

(5) $f(x, y) = \sin x + \cos y$