

## 数学演習第二（第6回） 微積：偏微分 [2]（テーラーの定理 極値）

2018年11月14日

**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)  $f(x, y) = \cos(x + y^2)$       (2)  $f(x, y) = a^{x+2y}$  ( $a > 0, a \neq 1$ )      (3)  $f(x, y) = y \log(x + 1)$

**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)  $f(x, y) = e^{xy}$       (2)  $f(x, y) = \log(x^2 + y^2 + 1)$

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

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

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