数学演習第二（第 6 回） 微積：偏微分 [2] （テーラーの定理 極値）

2019 年 11 月 13 日

$\boxed{1}$ 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) $f(x,y)=y\log(x+1)$

$\boxed{2}$ 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) $f(x,y)=\cos x+\cos y+2xy$ (2) $f(x,y)=4x^2+4xy^2+y^4$

$\boxed{3}$ 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) $f(x,y)=\sin x\sin y$ $(x,y\in(0,\pi))$ (6) $f(x,y)=y\mathrm{Tan}^{-1}x$

(7) $f(x,y)=x^2-4xy+5y^2-2y+1$