# 平成 28 年度 数学演習第二 演習第 8 回
# 微積 : 偏微分 [3] (陰関数・ラグランジュの未定乗数法)

2016 年 12 月 7 日 実施

$\boxed{1}$ (演習書 問題 5.2.3) 次の 2 変数関数 $f(x,y)$ に対して，$f(x,y)=0$ で定まる陰関数 $y=y(x)$ について，$y'(x)$, $y''(x)$ をそれぞれ計算せよ．また，曲線 $f(x,y)=0$ 上の指定された点における接線の方程式を求めよ．

(0) $f(x,y)=2x^2-2xy+y^2-1 \quad (-\infty<x,\, y<\infty) \quad (0,1)$

(2) $f(x,y)=\sqrt{x}+\sqrt{y}-2 \quad (x \geqq 0,\ y \geqq 0) \quad (1,1)$

(4) $f(x,y)=\log\sqrt{x^2+y^2}-\mathrm{Tan}^{-1}\left(\dfrac{y}{x}\right) \quad (x \neq 0) \quad (1,0)$

(5) $f(x,y)=xe^y-y+1 \quad (-\infty<x,\, y<\infty) \quad (-1,0)$

$\boxed{2}$ $\boxed{1}$ のそれぞれの陰関数 $y=y(x)$ について，極値が存在すれば，それらをそれぞれ求めよ．また，$\boxed{1}$ のそれぞれの $f(x,y)$ について，曲線 $f(x,y)=0$ 上の点の $y$ 座標の最大値・最小値が存在すれば，それらをそれぞれ求めよ．

$\boxed{3}$ (演習書 問題 5.2.13) ラグランジュの未定乗数法を用いて,$g(x,y)=0$ の下での $f(x,y)$ の極値を求めよ．また最大値・最小値があれば求めよ．

(1) $g(x,y)=x^2+y^2-1,\ f(x,y)=xy$

(3) $g(x,y)=3x^2-2xy+3y^2-24,\ f(x,y)=xy$

(6) $g(x,y)=x^2+y^2-2,\ f(x,y)=x^3+y^3$