担当: 渕野 昌　　**微分積分 2　演習**　　**2017 年 7 月 20 日**

次の課題は，2017 年 7 月 20 日の補講の時間に実施の演習のためのものです.

$\boxed{1}$ $f(x,y)=\dfrac{xy}{x+y}$ とするとき，f_x, f_y, f_{xx}, f_{yy}, f_{xy}, f_{yx} を求めてください.

$\boxed{2}$ $f(x,y)$ を 2 変数の C^2-級関数として，$g(r,\theta)=f(r\cos\theta, r\sin\theta)$ とするとき，g_{rr} と $g_{\theta\theta}$ を求めてください.

$\boxed{3}$ $f(x,y)=e^{2x-y}$ とするとき，次の問に答えてください.

(a) $f(x,y)$ に関する $(0,0)$ を中心とするテイラーの定理の等式で，一次の項までと二次の補正項の形のもの (教科書の (4.8) で $a=b=0$, $n=2$ としたもの) を求めてください.

(b) $f(x,y)$ のマクローリン展開 ($(0,0)$ を中心とするテイラー展開) を x, y に関する二次の項まで求めてください.

$\boxed{4}$ $f(x,y)=-6x^3y+xy+2y^2-3$ とするとき，次の問に答えてください.

(a) $f_x(x,y)$, $f_y(x,y)$ を求めてください.

(b) $f(1,2)$, $f_x(1,2)$, $f_y(1,2)$ の値を求めてください.

(c) $z=f(x,y)$ のグラフの，点 $(1,2,f(1,2))$ での接平面の方程式を求めてください.

(d) xy-平面上の点 $(1,3)$ は 方程式 $f(x,y)=0$ の解となっていることを確かめてください.

(e) 陰関数の定理を用いて，$f(x,y)=0$ によって定まる xy-平面上の曲線の，点 $(1,3)$ での接線の方程式を求めてください.