

# 電気のための微分積分D 演習第7回

2022. 5. 30

学生  
番号

--	--	--	--	--	--	--	--

氏  
名

1. 次の関数  $f(x, y)$  の偏導関数  $f_x(x, y)$ ,  $f_y(x, y)$  を求めよ.

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

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

(3)  $f(x, y) = x \cos y - y \sin y + \sin(xy)$

(4)  $f(x, y) = e^{3xy} \cos(3y)$

2. 関数  $f(x, y) = \sqrt{4 - 2x^2 - y^2}$  について次のものを求めよ.

(1)  $f(1, 1)$

(2)  $f_x(x, y)$

(3)  $f_y(x, y)$

(4)  $f_x(1, 1)$

(5)  $f_y(1, 1)$

(6) この関数の  $x = 1, y = 1$  に対応する点における接平面の方程式.

3. 平面の点 P の直角座標を  $(x, y)$ , 極座標を  $(r, \theta)$  とするとき次の間に答えよ.

(1)  $x$  を  $r, \theta$  で表せ.

(2)  $y$  を  $r, \theta$  で表せ.

(3)  $r$  を  $x, y$  で表せ.

(4)  $x_\theta$  を  $r, \theta$  で表せ.

(5)  $r_x$  を  $x, y$  または  $r, \theta$  で表せ.

(6)  $\cos \theta$  を  $x, y$  で表せ.

(7)  $(\cos \theta)_x$  を  $x, y$  または  $r, \theta$  で表せ.

(8)  $\theta_x$  を  $x, y$  または  $r, \theta$  で表せ.

(9)  $(\log r)_x$  を  $x, y$  または  $r, \theta$  で表せ.

(10)  $(\log r)_{xx} + (\log r)_{yy}$  を  $x, y$  または  $r, \theta$  で表せ.

4.  $f(x, y) = x^3 + 6xy + 3y^2$  について次のものを求めよ.

(1)  $f_x(x, y)$

(2)  $f_y(x, y)$

(3)  $f_x(a, b) = f_y(a, b) = 0$  をみたす点  $(a, b)$ .

(4)  $f_{xx}(x, y)$

(5)  $f_{xy}(x, y)$

(6)  $f_{yy}(x, y)$

(7) (1) で求めた  $(a, b)$  (2つある!) に対して

$$D = \begin{vmatrix} f_{xx}(a, b) & f_{xy}(a, b) \\ f_{xy}(a, b) & f_{yy}(a, b) \end{vmatrix}$$

(8)  $f(x, y)$  の極値.