電気数学演習 No.11

学生番号								氏名	

1. 次の 2 変数関数 $f(x,y)$ の偏導関数 $f_x(x,y)$, $f_y(x,y)$ を計算せよ。

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

(2) $f(x,y) = \sin(3xy^2)$

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

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

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

(6) $f(x,y) = e^{xy}$

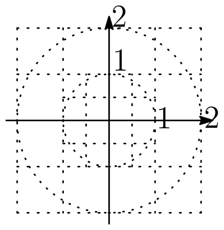
(7) $f(x,y) = e^{xy}\cos(3x - 2y)$

(8) $f(x,y) = e^{3x-2y}$

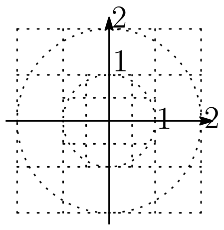
(9) $f(x,y) = x\sin y - \cos(xy)$

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

2. (1) 直角座標 $(\sqrt{3}, -1)$ の点 P を図示し, その極座標を求めよ.



(2) 極座標 $(2, \frac{\pi}{6})$ の点 P を図示し, その直角座標を求めよ.



3. 極座標が (r, θ) である点の直角座標を (x, y) とする.
(1) x, y を r, θ を用いて表せ.

(2) このとき次の偏導関数を計算せよ.

$x_r =$

$x_\theta =$

$y_r =$

$y_\theta =$

4. 直角座標が (x, y) である点の極座標を (r, θ) とする.

(1) r を x, y を用いて表せ.

(2) r は x, y の 2 変数関数であるが x に関する偏導関数 r_x を求めよ.

5. 直角座標が (x, y) である点の極座標を (r, θ) とする.

(1) $\sin\theta$, $\cos\theta$ を x, y を用いて表せ.

(2) (1) の結果を利用して $(\sin\theta)_x$ を計算せよ.

(3) 合成関数の微分法を使うと $(\sin\theta)_x = (\sin\theta)_\theta \times \theta_x$ であるが, これと (2) の結果を利用して θ_x を計算せよ.

(4) θ_y を計算せよ.