

## 2005年度 微積分学II 演習問題(6)

---

1. テイラーの定理を用いて, 次の関数  $f(x, y)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似を求めよ。

(1)  $f(x, y) = e^{x+y^2}$

(2)  $f(x, y) = \log(1 - x - y)$

(3)  $f(x, y) = \frac{1}{1 - x - y}$

2. 次の関数  $f(x, y)$  の  $(0, 0)$  における 4 次近似を求めよ。

(1)  $f(x, y) = \sin(x + y)$

(2)  $f(x, y) = \cos xy$

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

(4)  $f(x, y) = \cos\left(x + y + \frac{\pi}{4}\right)$

(5)  $f(x, y) = \frac{1}{1 - x - y^2}$

(6)  $f(x, y) = \log(1 - \cos(x + y))$

ヒント:  $t \rightarrow 0$  において,  $\sin t = 1 - \frac{t^3}{3!} + o(t^4)$ ,  $\cos t = 1 - \frac{t^2}{2!} + \frac{t^4}{4!} - o(t^4)$ ,  $\frac{1}{1-t} = 1 + t + t^2 + t^3 + o(t^4)$ ,  
 $\log(1-t) = t - \frac{t^2}{2} + \frac{t^3}{3} - \frac{t^4}{4} + o(t^4)$  となることを使うと比較的簡単に求められる。