(注意) 解答は結果だけでなく，それに至る過程も記述せよ．結果のみの場合は零点になる．

1. $f(x,y) = e^{-x}\sin y$ の $(x,y) = (0, \frac{\pi}{2})$ における接平面の方程式を求めよ．
2. $f(x,y) = x^3 - 4xy + y^2$ の極値をすべて求めよ．
3. 次の累次積分を 積分順序を交換して 計算せよ．

$$\int_0^1 \left(\int_{-y}^{y} x^2\, dx \right) dy$$

K.U.

解答

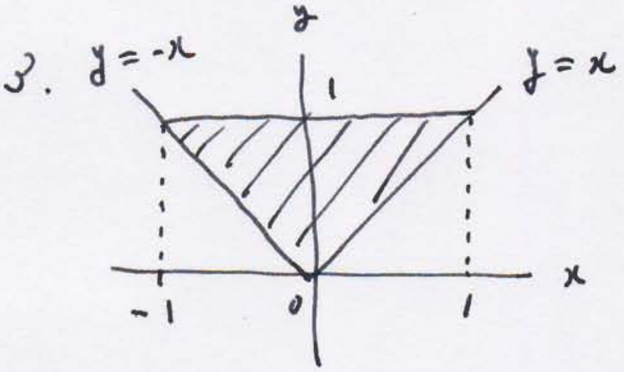
1. 接平面の方程式

$$g(x,y) = f_x(0,\tfrac{\pi}{2})(x-0) + f_y(0,\tfrac{\pi}{2})(y-\tfrac{\pi}{2}) + f(0,\tfrac{\pi}{2})$$

$$= -x+1$$

2. $f_x = f_y = 0$ をとくと停留点 $(0,0)$, $(\frac{8}{3}, \frac{16}{3})$ を得る. 実際には, $(0,0)$ は極値点ではない. $(\frac{8}{3}, \frac{16}{3})$ は極小点で 極小値は $-\frac{256}{27}$

3.



$$\int_{-1}^{0}\left(\int_{-x}^{1} x^2\,dy\right)dx + \int_{0}^{1}\left(\int_{x}^{1} x^2\,dy\right)dx$$

$$= \frac{1}{6}.$$