

微分積分 II 試験問題 E

- (1) $f(x, y) = e^{xy^2}$ について, $f_x(x, y), f_y(x, y)$ および $f_{xy}(x, y)$ を求めよ。
 - (2) $y^2 = \sin(xy)$ で与えられる曲線の, 点 $(\frac{\pi}{2}, 1)$ における接線を求めよ。
 - (3) 曲面 $z = 2x^2 + 3xy - y^2$ の, 点 $(1, 2, 4)$ における接平面を求めよ。
- (1) $f(x, y) = 2x^2 - 3xy - y^3$ の極値を求めよ。
 - (2) 閉領域 $D = \{(x, y) \mid 3x^2 + y^2 \leq 1\}$ における関数 $f(x, y) = x^2 + xy$ の最大値と最小値を求めよ。
- 次の重積分を求めよ。
 - (1) $\iint_D \frac{1}{(x+2y)^2} dx dy, D = \{(x, y) \mid 0 \leq x \leq 2, 1 \leq y \leq 2\}$
 - (2) $\iint_D (x+2y) dx dy, D : y = x^2, y = 2-x$ および y 軸とで囲まれる領域のうち第 1 象限にある領域
 - (3) $\iint_D \frac{dx dy}{\sqrt{2-x^2-y^2}}, D = \{(x, y) \mid x^2 + y^2 \leq 1, y \geq x\}$
- 2つの球面 $S_1 : x^2 + y^2 + z^2 = 4, S_2 : x^2 + y^2 + (z-2)^2 = 4$ について以下の問いに答えよ。
 - (1) S_1 と S_2 の交線はどのような曲線になるか。
 - (2) S_1 の内部と S_2 の内部の共通部分の体積を求めよ。