

微分積分 II 試験問題 B

- (1) $f(x, y) = \sqrt{x^2 + 2xy - y^2}$ に対して, 1 階偏導関数 $f_x(x, y), f_y(x, y)$ を求めよ。

(2) xyz -空間の曲面 $z = x^3y^4$ の, 点 $(1, 1, 1)$ における接平面の方程式を求めよ。
- (1) $f(x, y) = x^3 + y^3 + 6xy$ の極値をすべて求めよ。それらが極大値か極小値かも示せ。

(2) 閉領域 $D = \{(x, y) \mid x^2 + 3y^2 \leq 1\}$ における, 関数 $f(x, y) = x^2 + xy + 2y^2$ の最大値と最小値を求めよ。
- 以下の重積分の値を求めよ。

(1) $\iint_D \sin(x + y) dx dy, \quad D : (-2, 0), (0, 1), (1, 0)$ を頂点とする三角形の内部

(2) $\iint_D \frac{x}{(y+1)^2} dx dy, \quad D : \text{放物線 } y = x^2 \text{ と直線 } y = x + 2 \text{ で囲まれた領域}$

(3) $\iint_D \frac{1}{x^2 + y^2 + 1} dx dy, \quad D = \{(x, y) \mid x^2 + y^2 \leq 4, y \geq x\}$
- xyz -空間において, 曲面 $z = 4 - x^2 - y^2$ と xy -平面で囲まれた立体の体積を求めよ。