

[1] 次の函数に極値があればそれを求めよ. 極大か極小かも述べること.

$$f(x, y) = xy + \frac{1}{x} + \frac{1}{y} \quad (x \neq 0, \quad y \neq 0)$$

[2] 次の2重積分を計算せよ.

$$\iint_D \frac{y}{x^2 + y^2} dx dy, \quad D = \{(x, y); y \leq x \leq y^2, \quad 1 \leq y \leq \sqrt{3}\}$$

[3] 次の定積分を計算せよ.

$$\int_{-\infty}^{\infty} \exp(-x^2) dx$$

[4] $u(r) = \frac{f(r)}{r}$, $r = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$ のとき, $u_{xx} + u_{yy} + u_{zz}$ を r の函数で表せ. ただし, f は $C^{(2)}$ 級とする.