

[1]  $f(x, y) = xy + \frac{1}{x} + \frac{1}{y}$  ( $x \neq 0, y \neq 0$ ) の極値があればそれを求めよ.

[2] 次の定積分を計算せよ.

(i)  $\int_0^1 \sin(\log x) dx$  ( $x = e^t$  とおけ),      (ii)  $\int_{-\infty}^{\infty} e^{-x^2} dx$

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

[4] 次の2重積分を計算せよ.

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