

数学基礎演習2・演習問題

—C.1—

[微積分2[公大]／解析2[市大]]

2 変数関数のグラフと等高線

問 **C.1.1** a, b, c, d は実数で、 $a > 0, b > 0$ とする。2 変数関数 $f(x, y) = ax^2 + by^2 + cx + dy$ について、次の各問に、微分を用いずに答えよ。

- (1) $f(x, y)$ は最大値を持たないことを示せ。
- (2) $f(x, y)$ は最小値を持つことを示せ。
- (3) $z = f(x, y)$ のグラフの等高線は何か答えよ。

問 **C.1.2** a, b, c, d は実数で、 $a > 0, b < 0$ とする。2 変数関数 $f(x, y) = ax^2 + by^2 + cx + dy$ について、次の各問に、微分を用いずに答えよ。

- (1) $f(x, y)$ は最大値を持たないことを示せ。
- (2) $f(x, y)$ は最小値を持たないことを示せ。
- (3) $z = f(x, y)$ のグラフの等高線は何か答えよ。

問 **C.1.3** a, b, c は実数で、 $a > 0$, $b^2 - 4ac < 0$ とする。2変数関数 $f(x, y) = ax^2 + bxy + cy^2$ について、次の各問に、微分を用いずに答えよ。

- (1) $f(x, y)$ は最大値を持たないことを示せ。
- (2) $f(x, y)$ は最小値を持つことを示せ。

問 **C.1.4** a, b, c は実数で、 $a > 0$, $b^2 - 4ac > 0$ とする。2変数関数 $f(x, y) = ax^2 + bxy + cy^2$ について、次の各問に、微分を用いずに答えよ。

- (1) $f(x, y)$ は最大値を持たないことを示せ。
- (2) $f(x, y)$ は最小値を持たないことを示せ。

問 **C.1.5** a, b, c, d は実数で、 $a > 0$, $b^2 - 4ac = 0$ とする。2変数関数 $f(x, y) = ax^2 + bxy + cy^2 + dy$ について、次の各問に、微分を用いずに答えよ。

- (1) $f(x, y)$ は最大値を持たないことを示せ。
- (2) $f(x, y)$ は最小値を持つための条件を求めよ。
- (3) $f(x, y)$ が最小値を持つとき、 $z = f(x, y)$ のグラフの等高線は何か答えよ。