

## 解析学 II (近藤) 小テスト#1 (2003年10月9日)

[1] 次の極限を求めよ.

$$(1) \quad \lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{x^2 - y^2}{x^2 + y^2}$$

$$(2) \quad \lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{2x^3 - y^3 + x^2 + y^2}{x^2 + y^2}$$

$$(3) \quad \lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{x^2 y}{x^2 + y^2}$$

[2] 次の関数は原点  $(0, 0)$  で連続であるか論ぜよ.

$$(1) \quad f(x, y) = \begin{cases} \frac{xy}{x^2 + y^2} & ((x, y) \neq (0, 0)) \\ 0 & ((x, y) = (0, 0)) \end{cases}$$

$$(2) \quad f(x, y) = \begin{cases} xy \log(x^2 + y^2) & ((x, y) \neq (0, 0)) \\ 0 & ((x, y) = (0, 0)) \end{cases}$$

$$(3) \quad f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^4 - 3x^2 y^2}{2x^2 + y^2} & ((x, y) \neq (0, 0)) \\ 0 & ((x, y) = (0, 0)) \end{cases}$$

[3] 次の関数  $f(x, y)$  が原点で連続となるように  $f(0, 0)$  の値を定義せよ.

$$f(x, y) = \frac{\sin(x + y)}{x + y}$$