

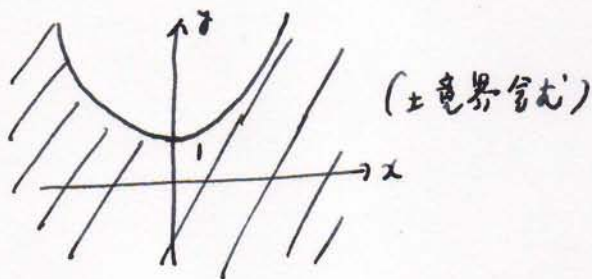
4/19

## 微積分Ⅱ

前 1.  $z = \sqrt{x^2 - y + 1}$  の定義域, 値域を求め, 定義域を図示せよ.

2.  $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} xy \sin\left(\frac{1}{x^2+y^2}\right)$  を求めよ

1.  $x^2 - y + 1 \geq 0 \Leftrightarrow$  定義域.  $\therefore y \leq x^2 + 1.$



値域は  $z \geq 0.$

$$2. \left| xy \sin\left(\frac{1}{x^2+y^2}\right) \right| = |x| |y| \left| \sin\left(\frac{1}{x^2+y^2}\right) \right|$$

$$\leq |x| |y| \rightarrow 0, (x,y) \rightarrow (0,0)$$

$$\therefore \lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} xy \sin\left(\frac{1}{x^2+y^2}\right) = 0$$

例 1.  $f(x, y) = x \log(1+y^2) + \cos xy$

$\therefore \frac{\partial f}{\partial x}(x, y) \in \mathbb{R}^1$  である。

2.  $f(x, y) = e^{-\frac{y}{x}} \therefore \frac{\partial f}{\partial x} \in \mathbb{R}^1$  である。

---

1.  $\frac{\partial f}{\partial x}(x, y) = \frac{2xy}{1+y^2} - x \sin xy$

2.  $\frac{\partial f}{\partial x} = e^{-\frac{y}{x}} \cdot \frac{y}{x^2}$