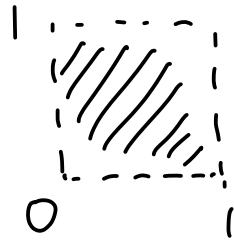


問 1.2

$$\{(x_1, x_2) \mid 0 < x_1, x_2 < 1\}$$



ε 開円板の和集合として表せ.

$$x \in (0, 1) \times (0, 1) \text{ に対して}$$

$$\varepsilon_x := \min \{x, 1-x, y, 1-y\} > 0$$

に対して $x = (x, y)$ である.

このとき

$$x \in B(x; \varepsilon_x) \subset (0, 1) \times (0, 1)$$

よって

$$(0, 1) \times (0, 1) \subset \bigcup_{x \in (0, 1) \times (0, 1)} B(x; \varepsilon_x)$$

$$\subset (0, 1) \times (0, 1)$$

$$\therefore (0, 1) \times (0, 1) = \bigcup_{x \in (0, 1) \times (0, 1)} B(x, \varepsilon_x) \quad //$$

★ : 包含 ε 证明.

$Q = (a, b) \in B(x, \varepsilon_x)$ 任意 $\varepsilon_x > 0$

$\varepsilon_x > 0$.

$$\|a - x\| < \varepsilon_x \quad \text{且}$$

$$|x - a|, |y - b| \leq \sqrt{|x - a|^2 + |y - b|^2} < \varepsilon_x$$

且

$$|x - a| < \varepsilon_x \leq x, \quad |1 - x|$$

$$|y - b| < \varepsilon_x \leq y, \quad |1 - y|$$

且

$$x - a < x \quad \text{且} \quad a > 0$$

$$a - x < 1 - x \quad \text{且} \quad a < 1$$

$$y - b < y \quad \text{且} \quad b > 0$$

$$b - y < 1 - y \quad \text{且} \quad b < 1$$

$$\therefore Q = (a, b) \in (0, 1) \times (0, 1)$$

//

