

## 位相入門II・自習シート

問1 次の集合  $A, B$  についてそれぞれ, 内部, 外部, 境界, 閉包がどのような集合になるか求めよ. 証明する必要はない.

$$A = (0, 1] = \{x \in \mathbb{R} : 0 < x \leq 1\}, \quad B = \{(x_1, x_2) \in \mathbb{R}^2 : 0 < x_1^2 + x_2^2 \leq 1\}$$

問2  $A \subset \mathbb{R}^2, x \in \mathbb{R}^2$  とする. 次の問いに答えよ.

- (1) 次の命題「 $x \notin A^e$  ならば  $\forall \varepsilon > 0, N(x; \varepsilon) \cap A \neq \emptyset$ 」の対偶を論理記号で書け.
- (2) 命題「 $x \notin A^e$  ならば  $\forall \varepsilon > 0, N(x; \varepsilon) \cap A \neq \emptyset$ 」を証明せよ.
- (3)  $(A^e)^c \subset \bar{A}$  を証明せよ.

問3  $A, B \subset \mathbb{R}^2$  とする.  $A \subset B$  ならば,  $\bar{A} \subset \bar{B}$  を証明せよ.