

## 位相入門II・自習シート

問1 次の集合は  $\mathbb{R}^2$  の開集合であることを示せ. ただし  $a \in \mathbb{R}^2$  とする.

- (1)  $\mathbb{R}^2$
- (2)  $N(a; 1)$
- (3)  $\mathbb{R}^2 \setminus \{a\}$

問2 次の (1) と (2) を証明せよ:

(1)  $U_\lambda$  を  $\mathbb{R}^2$  の開集合とする (ただし  $\lambda \in \Lambda$  とし  $\Lambda$  は添え字集合). このとき

$$\bigcup_{\lambda \in \Lambda} U_\lambda$$

も  $\mathbb{R}^2$  の開集合である.

(2)  $n \in \mathbb{N}$  とし,  $U_1, U_2, \dots, U_n$  を  $\mathbb{R}^2$  の開集合とする. このとき

$$U_1 \cap U_2 \cap \dots \cap U_n$$

も  $\mathbb{R}^2$  の開集合である.