

多変数の微分積分学 1 練習問題 No.4 (2011 年 5 月 19 日出題, 月 日提出)

__年 16 組 __番 氏名 _____

問 4 \mathbf{R}^2 における次の各集合について、(a) 図示できる場合は図示せよ, (b) 開集合である場合は証明せよ, (c) 閉集合である場合は証明せよ¹。

- (1) \emptyset (2) \mathbf{R}^2 (3) $\{(0, 0)\}$ (4) $\vec{x}_1, \dots, \vec{x}_n \in \mathbf{R}^2$ とするとき、 $\{\vec{x}_i; 1 \leq i \leq n\}$
(5) $(0, 1) \times (2, 3)$ (6) $[0, 1] \times (2, 3)$ (7) $[0, 1] \times [2, 3]$ (8) $\{(x, y); 1 < x^2 + y^2 < 4\}$
(9) $(0, \infty) \times (0, \infty)$ (10) $\{(x, y); x^3 \leq y \leq x^2\}$ (11) $\mathbf{R}^2 \setminus \{(0, 0)\}$.

¹開集合、または閉集合である場合、5月16日の講義で説明したやり方を使って証明できる。そうでない場合はその証明をするため、定義に戻ったりする必要があるが、それは今回要求しない(例年は要求している)。