

基礎数学 D レポート 7 (2013/11/29)

学籍番号: _____ 氏名: _____ 点数: _____

問題 1 (10 点) $a_1, \dots, a_n, b \in \mathbb{R}$ に対して,

$$L := \{(x_1, \dots, x_n) \in \mathbb{R}^n \mid a_1 x_1 + \dots + a_n x_n + b = 0\}$$

と定める. L は $\mathbb{R}^n$ の中の超平面と呼ばれる.

点 $\alpha := (\alpha_1, \dots, \alpha_n) \in \mathbb{R}^n$ から L までの距離 $d(\alpha, L)$ は

$$d(\alpha, L) = \frac{|a_1 \alpha_1 + \dots + a_n \alpha_n + b|}{\sqrt{a_1^2 + \dots + a_n^2}}$$

で与えられることを示せ ($a_1 = \dots = a_n = 0$ ではないとする). ただし距離の定義は

$$d(\alpha, L) := \inf\{|x - \alpha| \mid x \in L\}.$$

(この場合 $\inf$ は実際には $\min$ であることが証明の途中で分かる.)

解答欄