2019 年度前期 幾何学 A 演習 小テスト 第 5 回 6/26

問 1. $n_1, n_2 \in \mathbb{Z}_{\geq 0}$ を固定し, 各 $i = 1, 2$ について, $\mathbb{R}^{n_i}$ の空でない開集合 U_i を固定しておく. また

$$\varphi : U_1 \to U_2$$

を C^∞-級写像とする. いま

$$\varphi : U_1 \to U_2,\ x \mapsto (\varphi_1(x), \ldots, \varphi_{n_2}(x))$$

と書いて, $\varphi_1, \ldots, \varphi_{n_2}$ を $C^\infty(U_1)$ の元とみなす. このとき, 各 $j = 1, \ldots, n_1$ について,

$$(d\varphi)_p \left(\left(\frac{\partial}{\partial x_j} \right)_p \right) = \sum_{i=1}^{n_2} \frac{\partial \varphi_i}{\partial x_j}(p) \left(\frac{\partial}{\partial y_i} \right)_{\varphi(p)}$$

となることを示せ. ただし解析の講義で扱われた連鎖律については用いてよいこととする.

学生証番号：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿　氏名：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿