

以下, $n_1, n_2 \in \mathbb{Z}_{\geq 0}$ とし, (M_i, \mathcal{A}_i) を n_i 次元 C^∞ 級多様体とする ($i = 1, 2$). また $\varphi: M_1 \rightarrow M_2$ を連続写像とする.

問 1. φ が (M_1, \mathcal{A}_1) から (M_2, \mathcal{A}_2) への C^∞ 級写像であることの定義を述べよ.

問 2. φ が (M_1, \mathcal{A}_1) から (M_2, \mathcal{A}_2) への C^∞ 級写像であるとする. また $p \in M_1$ を固定する. このとき φ の $p \in M_1$ における全微分

$$(d\varphi)_p : T_p M_1 \rightarrow T_{\varphi(p)} M_2$$

の定義を述べよ.