

# Análise em variedades 2024

## Lista 7

Entrega dia 11/11

- 1) Seja  $X_1$  e  $X_2$  variedades com cantos. Prove que  $X_1 \times X_2$  possui uma estrutura natural de variedade com cantos. Verifique que o enunciado não vale se considerarmos variedades com bordo.
- 2) Seja  $M$  uma variedade compacta e orientável com bordo. Prove que não existe uma função suave  $r : M \rightarrow \partial M$  tal que  $r|_{\partial M} = \text{id}_{\partial M}$ .
- 3) Seja  $M$  uma variedade e  $\omega \in \Omega^1(M)$ . Prove que  $\omega$  é exata se, e somente se,  $\int_C \omega = 0$  para todo círculo  $C \subset M$ .
- 4) Seja  $M = \mathbb{R}^n \setminus \{p_1, p_2\}$ , onde  $p_1 \neq p_2$ . Calcule  $H^{n-1}(M)$ .
- 5) Seja  $M$  uma variedade compacta sem bordo de dimensão  $n$ . Prove que não existe uma 1-forma exata em  $M$  que nunca se anula. Prove que o mesmo também vale para  $n$ -formas.