

PROBLEM

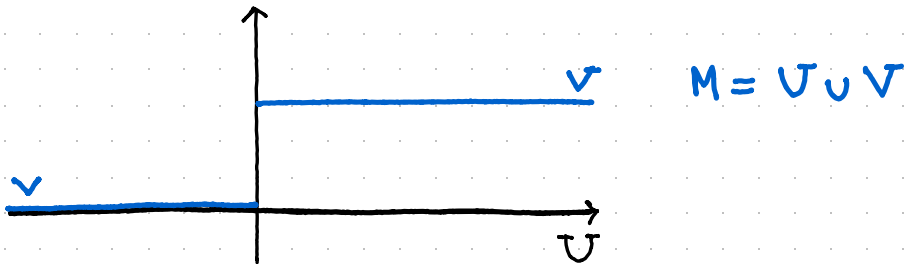
$$U = \{ (s, 0) \in \mathbb{R}^2 \mid s \in \mathbb{R} \}$$

$$V = \{ (s, 0) \in \mathbb{R}^2 \mid s < 0 \} \cup \{ (s, 1) \in \mathbb{R}^2 : s \geq 0 \}$$

$$\varphi: U \rightarrow \mathbb{R} \quad \varphi(s, 0) = s$$

$$\psi: V \rightarrow \mathbb{R} \quad \psi(s, 0) = s \quad \psi(s, 1) = s$$

Provare che $\{(U, \varphi), (V, \psi)\}$ è una struttura differenziabile su $M = U \cup V$.



Le mappe φ e ψ sono iniettive e abbiamo

$$\varphi(U) = \mathbb{R}$$

$$\psi(V) = \mathbb{R} - \{0\}$$

che sono aperti di \mathbb{R}

Inoltre $\varphi \circ \psi^{-1}$ e $\psi \circ \varphi^{-1}$ sono la mappa identità su

$$\varphi(U \cap V) = (-\infty, 0) = \psi(U \cap V) \Rightarrow$$

$\varphi(U \cap V)$ e $\psi(U \cap V)$ sono aperti di \mathbb{R} .