

**Aufgabe 1** *Einfach Zusammenhängend*

Sei  $X$  ein wegzusammenhängender topologischer Raum,  $x_0, y_0 \in X$ . Wir nehmen an, dass jede Schleife  $c : [0, 1] \rightarrow X$  in  $x_0$  homotop zur konstanten Schleife  $k_{x_0} : [0, 1] \rightarrow X$  ( $k_{x_0}(t) = x_0$ ) ist. Zeigen Sie: jede Schleife  $c : [0, 1] \rightarrow X$  in  $y_0$  ist homotop zur konstanten Schleife  $k_{y_0} : [0, 1] \rightarrow X$  ( $k_{y_0}(t) = y_0$ ).

**Aufgabe 2**

Prüfen Sie nach, dass  ${}_1T_pM$  ein Vektorraum ist (siehe Vorlesung).