

## Einführung in die Topologie Zugabe

---

### ★ Wiederholung (Hausdorff)

Sei  $X \rightarrow Y$  eine Überlagerung. Beweisen oder widerlegen Sie:

- (a)  $X$  hausdorffsch  $\Rightarrow Y$  hausdorffsch
- (b)  $X$  hausdorffsch  $\Leftarrow Y$  hausdorffsch

### ★ Wiederholung (Kompaktheit)

Sei  $X \rightarrow Y$  eine Überlagerung. Beweisen oder widerlegen Sie:

- (a)  $X$  kompakt  $\Rightarrow Y$  kompakt
- (b)  $X$  kompakt  $\Leftarrow Y$  kompakt

Wiederholen Sie die Aufgabe, weil sie so schön ist, gleich noch zwei Mal: einmal unter der Annahme, dass  $X$  nicht leer und  $Y$  zusammenhängend ist, einmal unter der Annahme, dass alle Fasern endlich sind.

### ★ Endlich

Sei  $\tilde{B} \rightarrow B$  eine universelle Überlagerung eines kompakten, wegzusammenhängenden Raumes  $B$ . Zeigen Sie, dass  $\tilde{B}$  genau dann kompakt ist, wenn  $\pi_1(B)$  endlich ist.

### ★ Universum

Planen Sie einige Experimente, mit denen sich die Topologie des Universums ergründen ließe.

---