

## 5. Übung

Kurven und Flächen  
WS 2005/2006  
Martin Kilian

1. Seien  $\alpha, \beta : I \rightarrow \mathbb{R}^3$  bireguläre Kurven (nicht notwendigerweise nach Bogenlänge parametrisiert), mit gleicher Geschwindigkeit, sowie gleicher Torsion bis auf Vorzeichen. Zeige dass  $\alpha$  und  $\beta$  kongruent sind.
2. Seien  $\alpha, \beta : I \rightarrow \mathbb{R}^3$  kongruente bireguläre Kurven. Zeige dass es genau eine Isometrie  $F$  gibt mit  $F \circ \alpha = \beta$ , ausser im Fall  $\tau \equiv 0$ , in dem es genau zwei gibt
3. Zeige dass zwei reguläre Kurven  $\alpha, \beta : I \rightarrow \mathbb{R}^2$ , parametrisiert nach Bogenlänge kongruent sind genau dann, wenn die signierten Krümmungen bis auf Vorzeichen übereinstimmen.
4. Sei  $\kappa : I \rightarrow \mathbb{R}$  eine (glatte) Funktion. Zeige dass es eine nach Bogenlänge parametrisierte Kurve  $\alpha : I \rightarrow \mathbb{R}^2$  gibt mit signierter Krümmung  $\kappa$ .

---

Bitte reichen Sie Ihre Lösung am Dienstag, den 06.12.05 in der Übung ein.