

EDG

1. WOCHE III

1.1. Inhalt.

- Ende des Beweises der Crofton-Formel.
- Kapitel 3 A–G

1.2. **Hinweise.** Am Dienstag wird (kurz) der Beweis der Crofton-Formel beendet und es werden 3 A–E, am Mittwoch 3 E–G besprochen.

Aufgaben 3.7 und 3.17 sollten ausgelassen werden.

1.3. **Fragen zu Kapitel 3, A–D.** Was ist die Länge der Kurve γ_λ in Aufgabe 3.3?

Versuchen Sie die Rechnungen in 3C zu machen.

Machen Sie sich geometrisch und formal klar, was die Tangente in Kapitel 3.D ist. Machen Sie sich Gedanken (ebenfalls zu 3.D), wie man Kontakt "erster Ordnung" zwischen Kurven präzise fasst, und wie man Kontakt zweiter und dritter Ordnung definieren würde, geometrisch und analytisch.

Frage zu 3.E: Machen Sie sich geometrisch klar und versuchen Sie präzise zu begründen, dass die Tangentialindikatrix $T(t)$ einer (wie immer bei uns, einfach geschlossenen) konvexen Kurve γ in \mathbb{R}^2 eine monotone Parametrisierung des Einheitskreises beschreibt. Was folgt daraus für die Totalkrümmung einer jeden konvexen Kurve.

Welchen Zusammenhang gibt es zwischen der Totalkrümmung einer Kurve $\gamma : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}^3$ und dem (Euklidischen oder sphärischen) Abstand $|T(b) - T(a)|$.

Fragen zu 3.F–G: Überlegen sie sich folgende Punkte, die in diesen Kapiteln, insbesondere in Kapitel G eine Rolle spielen:

Eine Raumkurve liegt in einer Ebene genau, wenn jedes eingeschriebene Viereck in einer Ebene liegt.

Eine Kurve ist konvex genau dann, wenn jedes eingeschriebene Viereck konvex ist.

Besteht der geschlossene Streckenzug γ aus 4 Strecken, so hat γ Krümmung 4π genau dann, wenn es ein konvexes Viereck in einer Ebene ist.