Oliver Schnürer, Friederike Dittberner Universität Konstanz Sommersemester 2018

Übungen zur Vorlesung Graphischer Mittlerer Kümmungsfluss

Blatt 6

Aufgabe 17. (2+4+2 Punkte)
Sei $M_0 \subset \mathbb{R}^{n+1}$ eine geschlossene n-dimesionale Hyperfläche mit $H > 0$.
Sei $(M_t)_{t\in[0,T)}$ eine Lösung des mittleren Krümmungsflusses mit Startfläche M_0.

(i) Zeige, dass $H > 0$ für alle $t \in (0, T)$.

(ii) Zeige, dass
$$t \mapsto \max_{M_t} \frac{|A|^2}{H^2}$$
monoton fallend ist.
Hinweis: Benutze Katos Ungleichung $|\nabla|A||^2 \le |\nabla A|^2$.

(iii) Sei $n = 2$. Folgere aus (ii), dass λ_1/λ_2 beschränkt bleibt.
Hinweis: Drücke $\frac{(\lambda_1-\lambda_2)^2}{(\lambda_1+\lambda_2)^2}$ mit Hilfe von $|A|^2$ und H aus und betrachte die Funktion $x \mapsto 1-x$.

Aufgabe 18. (8 Punkte)
Sei $M_0 \subset \mathbb{R}^{n+1}$ eine geschlossene n-dimesionale Hyperfläche mit $H > 0$.
Sei $(M_t)_{t\in[0,T)}$ eine Lösung des Gaußkrümmungsflusses mit Startfläche M_0.

(i) Berechne die Evolutionsgleihungen von g_{ij}, h_{ij}, H und K.

(ii) Sei $n = 2$. Zeige, dass
$$t \mapsto \max_{M_t} (\lambda_1 - \lambda_2)^2$$
monoton fallend ist.

Abgabe: Bis Donnerstag, 12.07.2018, 10.00 Uhr, in die Mappe vor Büro F 402.