



Übungsblatt 12

Schriftliche Abgabe: Mittwoch 24. Januar 2018, vor der Vorlesung

Aufgabe 12.1

Zeigen Sie, dass die Wendelfläche (siehe 8.3) eine Minimalfläche ist.

Aufgabe 12.2

Zeigen Sie:

- $F(u^1, u^2)$ ist genau dann ein Flachpunkt, wenn $H(u^1, u^2) = K(u^1, u^2) = 0$.
 - Das arithmetische Mittel aus Normalkrümmungen in Richtungen X_1, X_2 , die orthogonal zueinander sind, ist gleich H .
-

Die folgenden Aufgaben werden teilweise in den Übungen besprochen

Aufgabe 12.3 Bestimmen Sie die mittlere und die Gauß-Krümmung im Ursprung für den Hyperbolischen Paraboloid

$$P: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^3, P(u^1, u^2) = \left(u^1, u^2, \frac{(u^2)^2 - (u^1)^2}{2} \right).$$

Aufgabe 12.4 Zeigen Sie, dass für Minimalflächen stets $K \leq 0$ gilt.

Aufgabe 12.5

Bestimmen Sie die Gauß-Krümmung des einschaligen Hyperboloids:

$$R(u^1, u^2) = \left(1 + 2u^1 u^2, u^1 + u^2((u^1)^2 - 1), u^1 + u^2((u^1)^2 + 1) \right).$$

Aufgabe 12.6

Bestimmen Sie die Gauß-Krümmung der Drehfläche zu folgender Erzeugender:

$$e(t) = \left(\frac{a}{\cosh \frac{t}{a}}, 0, t - a \tanh \frac{t}{a} \right).$$