



Differentialgeometrie II (Flächentheorie) WS 2013/2014
Blatt 8

Aufgabe 8.1 (2+3x4=14 Punkte)

Gegeben sei eine zweidimensionale Fläche X im \mathbb{R}^3 der Form

$$X(u, v) = \begin{pmatrix} u \\ v \\ f(u) \end{pmatrix}, \quad -\infty < u < \infty, -\infty < v < \infty.$$

- a) Skizzieren Sie die Fläche im Fall $f(u) = \cosh(u)$.
- b) Bestimmen Sie die Torsion der Kurve $\alpha(t)$,

$$\alpha(t) = \begin{pmatrix} t \\ 0 \\ f(t) \end{pmatrix}, \quad -\infty < t < \infty,$$

auf der Fläche.

- c) Finden Sie
 - (i) eine Krümmungslinie,
 - (ii) eine Asymptotenlinie,
 - (iii) eine Geodätischeauf der Fläche.
- d) Finden Sie eine Funktion f , sodass sowohl die Gaußsche als auch die mittlere Krümmung verschwinden.
- e) Es bezeichne dN_p das Differential der Gauß-Abbildung im Punkt p auf der Fläche. Berechnen Sie

$$dN_p \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ f'(0) \end{pmatrix}, \quad p = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ f(0) \end{pmatrix}.$$

Abgabe: Mittwoch 08.01.14, vor der Vorlesung in dem Briefkasten in Gebäude E2 5