

Serie 4

1.
 - a) Zeige, daß $p \in S = f(U)$ eines Flächenstücks genau dann ein Nabelpunkt ist, wenn dort gilt: $K(p) = H(p)^2$.
 - b) Zeige, daß es auf der Fläche $S = \{xyz = 1 \mid x, y, z > 0\} \subset \mathbb{R}^3$ genau einen Nabelpunkt mit $z = 1$ gibt. Finde diesen Punkt.
 - c) Gibt es noch weitere Nabelpunkte auf S ?

2. Bestimme die Asymptotenkurven und die Hauptkrümmungslinien auf dem Helicoid

$$f(r, \phi) = (r \cos \phi, r \sin \phi, cr), \quad c > 0,$$

und zeige, daß die mittlere Krümmung verschwindet.

3. Bestimme die Asymptotenkurven des Katenoids

$$f(z, \phi) = (\cosh z \cos \phi, \cosh z \sin \phi, z).$$

Rückgabe: In Absprache mit Übungsleiter.