

Projekte, Herbst 2003

Eine Möglichkeit, einen Leistungsnachweis zu bekommen, ist eines der aufgelisteten Themen auszuarbeiten und darüber in der Vorlesung einen halbstündigen Vortrag zu halten. Interessante eigene Vorschläge sind nicht ausgeschlossen. In jedem Fall möchte ich bitten, mit mir Rücksprache zu halten.

1. **Minimalflächen:** Bestimme die Gleichung für die kritischen "Punkte" des Flächenfunktionals. Dabei ist die Fläche außerhalb einer kompakten Teilmenge und in der Nähe des Randes zu fixieren.
2. **Seifenschlauch:** Beschreibe das Flächenfunktional für rotationssymmetrische Flächen. Bestimme kritische Punkte unter der Annahme, daß deren Ränder aus zwei gegebenen Kreisen bestehen (die natürlich rotationssymmetrisch bzgl. der gegebenen Rotationsachse sein müssen).
3. **Maxwell's Equation:** Bestimme den Lagrangian für Maxwells Gleichungen.
4. **Geodäten auf Rotationsflächen:** Beschreibe die Geodäten von einem bezüglich einer Achse rotationssymmetrischen Körper. Arnold, Abschnitt 4.3.4.
5. **Nichtautonome Systeme:** Beschreibe d'Alemberts Prinzip und Noethers Theorem für den Fall nichtautonomer Systeme.
6. **Kreisel:** Beschreibe die Lösungen für die Euler–Lagrange–Gleichungen des Kreisels mit einem fixierten Punkt (*Lagrangescher Kreisel*). Arnold 6.5. oder 6.6.
7. **Euler–Gleichungen:** Beschreibe die verallgemeinerung der Euler–Gleichungen auf beliebige Lie–Gruppen. Leite insbesondere diejenigen für inkompressible Flüssigkeiten her.