

# Elemente der Variationsrechnung

## Übungsblatt 6

19.06.2002

1. Zeige, dass die Hamilton-Gleichungen die Eulergleichungen des Hamilton'schen Wirkungsintegrals

$$\mathcal{W}_H(\mathbf{q}, \mathbf{p}) = \int_{t_1}^{t_2} (\langle \mathbf{p}(t), \dot{\mathbf{q}}(t) \rangle - H(t, \mathbf{q}(t), \mathbf{p}(t))) dt$$

bezüglich Variationen von Kurven  $t \mapsto (\mathbf{q}(t), \mathbf{p}(t))$  sind.

2. Fischer/Kaul S. 112 Aufgabe 2.2(a). Vorsicht, Druckfehler! Was ist die physikalische Bedeutung der Winkel  $\varphi_1$  und  $\varphi_2$ ?
3. Zeige durch direkte Berechnung, dass die Hamiltonfunktion eine Erhaltungsgröße der Hamilton-Gleichungen ist, falls  $H$  nicht explizit von der Zeit abhängt.

Abgabe: Am 25.6. in der Vorlesung.