Elemente der Variationsrechnung

Übungsblatt 8

02.07.2002

1. Löse die Hamilton–Jacobi-Gleichung für den harmonischen Oszillator. Überprüfe an diesem Beispiel explizit, dass der Hamilton–Jacobi-Satz erfüllt ist (der den Zusammenhang zwischen einer Lösung der Hamilton-Gleichungen und der Lösung der Hamilton–Jacobi-Gleichung angibt).

2. Zeige durch Nachrechnen, dass für gegebenes $S = S(q)$ und

$$H(q,p) = \frac{p^2}{2m} + V(q)$$

   mit $q, p \in \mathbb{R}$ die Gleichungen

$$\frac{S'(q)^2}{2m} + V(q) = E$$
$$\dot{q} = \frac{p}{m}$$

   genau dann erfüllt sind, wenn $(q, S'(q))$ die Hamilton-Gleichungen mit Energie E löst.

Abgabe: Am 9.7. in der Vorlesung.