$$H\left(\frac{\partial S}{\partial q}, q, t\right) + \frac{\partial S}{\partial t} = 0$$

Hamilton-Jacobi Gleichung

1. Löse $H\left(\frac{\partial S}{\partial q}, q, t\right) + \frac{\partial S}{\partial t} = 0 \longrightarrow S(q, \alpha, t)$

2. Setze $\alpha = P \longrightarrow S(q, P, t)$ ist konst.

3. Transf. Glg.:

$$p = \frac{\partial S}{\partial q}(q, P, t) \quad (a) \qquad\qquad Q = \frac{\partial S}{\partial P}(q, P, t) \quad (b)$$

$q(t)$

4. Anfangsbed.:

$$p(0) = \frac{\partial S}{\partial q}(q(0), P, 0) \rightsquigarrow P(p(0), q(0))$$

$$Q = \frac{\partial S}{\partial P}(q(0), P, 0) \Longrightarrow Q[p(0), q(0)]$$

5. $p(t)$ $q(t)$:

$q(t)$ aus 3(b)
$p(t)$ aus 3(a)

Poisson Klammern:

$$[F, G] = F_q G_p - F_p G_q$$

insbesondere:

$[Q, P] = 1$
wenn das gilt

$\Longleftrightarrow$ Transf.

$p\; q \longrightarrow P, Q$

ist kanonisch

$[Q, Q] = [P, P] = 0$