

Ist nun $F \equiv 0$, wie wir angenommen haben, so ist unsere Behauptung bewiesen. Kennt man also eine spezielle Lösung der Jacobi-Hamilton'schen Gleichung und kennt man eine n -gliedrige Lösungsschar der gewöhnlichen Differentialgleichungen (), wobei diese Differentialgleichungen

in Ω ein Impulspotential besitzen: $\gamma_\alpha = \frac{\partial R}{\partial x_\alpha}$ so haben wir in

Die Frage erhebt sich nun, ob sich nicht weitere Integrierungen an den x_α, y_α ein vollständiges Lösungssystem der kanonischen Differentialgleichungen erzielen lässt, wenn Ω n oder weniger Konstanten enthält. Zu beweisen ist also, dass unter unseren Voraussetzungen

also

$$\mathcal{H}\left(x, \frac{\partial R}{\partial x} t\right) + \frac{\partial R}{\partial t} = F(x, t)$$

ist. Es ist

$$\begin{aligned} \frac{dy_\alpha}{dt} &= \frac{\partial^2 R}{\partial x_\alpha \partial t} + \frac{\partial^2 R}{\partial x_\alpha \partial x_\beta} \frac{dx_\beta}{dt} \\ &= \frac{\partial^2 R}{\partial x_\alpha \partial t} + \frac{\partial^2 R}{\partial x_\alpha \partial x_\beta} \frac{\partial H}{\partial y_\beta} \end{aligned}$$

des Systems angeben $\frac{dx_\beta}{dt} = \frac{\partial H}{\partial y_\beta}$ if.

Wir setzen jetzt $\frac{\partial F}{\partial x_\alpha} = \frac{\partial^2 R}{\partial x_\alpha \partial t} + \frac{\partial^2 R}{\partial x_\alpha \partial x_\beta} \frac{\partial H}{\partial y_\beta}$

$$\text{Für eine } \mathcal{H}\left(x, \frac{\partial R}{\partial x} t + \frac{\partial R}{\partial t}\right) \equiv F(x, t)$$

und bilden $\frac{\partial \mathcal{H}}{\partial y_\alpha}$

$$\text{Demnach } \frac{\partial F}{\partial x_\alpha} = \frac{\partial \mathcal{H}}{\partial x_\alpha} + \frac{\partial^2 R}{\partial x_\alpha \partial t} + \frac{\partial \mathcal{H}}{\partial y_\beta} \frac{\partial^2 R}{\partial x_\alpha \partial x_\beta}$$

da ja

$$y_\beta = \frac{\partial R}{\partial x_\beta} \text{ if}$$

falls für x_α eine Lösung

$$\text{Demnach if } \frac{\partial F}{\partial x_\alpha} = \frac{dy_\alpha}{dt} + \frac{\partial H}{\partial x_\alpha}$$