Da wir also berechtigt sind, vor der Differentiation in H die beiden Variabeln p_5 und q_5 zu substitutieren, so ist

$$\mathcal{H} = \mathcal{H}(p_1 \dots p_4 \; q_1 \dots q_4)$$

Damit ist ein Differentialgleichungs-System 8. Ordnung gewonnen. Wenn dieses integriert ist, also die $p_1 \dots p_4 \; q_1 \dots q_4$ als Funktion der Zeit gewonnen sind, dann ist

$$p_5 = 0 \qquad q_5 = \arccos\left[\frac{1}{c}\begin{vmatrix} q_1 & q_2 \\ p_1 & p_2 \end{vmatrix} + \frac{1}{c}\begin{vmatrix} q_3 & q_4 \\ p_3 & p_4 \end{vmatrix}\right]$$

$$p_6 = c \qquad q_6 = \int \frac{\partial H}{\partial c}\, dt$$

Das aus $H(p_1 \dots p_4 \; q_1 \dots q_4)$ sich ergebende Differentialgleichungs-System 8. Ordnung kann jetzt sehr einfach um 2 Ordnungen reduziert werden.

Denn zunächst hat man als Integral der Differentialgleichungen noch $H = h$ zur Verfügung, woraus eine Variable z.B. p_4 eliminiert werden kann; ausserdem kann man anstelle der unabhängigen Variablen t eine unserer Variabeln $p_1 \dots p_3 \; q_1 \dots q_4$ z.B. q_4 einführen. Wir setzen also $q_4 = s$. Dann ergibt die Eliminierung von p_4:

$$p_4 = -\mathcal{H}^*\left(\begin{matrix} q_1 & q_2 & q_3 \\ p_1 & p_2 & p_3 \end{matrix}, s, h, c\right)$$

Hier ist H nicht mehr unabhängiges Integral, da es den Parameter s enthält.

Bilden wir jetzt $\dfrac{dq_\alpha}{ds}$, so ist