$$\mathcal{S} = [\mathcal{R}]^{*} = \mathcal{S}(\mathcal{L}^{(\nu)}, \xi_i^{(\nu)} \eta_i^{(\nu)})$$

Da $[R] = [F_1] + [F_2]$ ist, so ist es hier wichtig festzustellen, dass $[F_2] = 0$ ist. Denn im Wesentlichen ist ja $F_2 = \frac{\partial^2 (\mathcal{H}\mathcal{H}')}{\partial \lambda^{(\nu)} \partial \lambda^{(\nu_1)}}$, also Ableitungen 2. Ordnung nach λ , die natürlich trigonometrische Reihen ohne Absolutglied sind. Demnach ist $[R] = [F_1]$

$$[\mathcal{R}] = \kappa^2 \sum_{\mu,\nu}^{k} m_\nu m_\mu \left[\frac{1}{r_{\mu\nu}}\right]$$

Dadurch erhalten wir als Hamilton'sche Funktion für die Säkularstörungen:

$$\mathcal{F} = \sum \frac{\sigma_\nu^3 \mu_\nu^2}{2\mathcal{L}^{(\nu)2}} + \kappa^2 \sum_{\mu,\nu}^{k} m_\nu m_\mu \left[\frac{1}{r_{\mu\nu}}\right]$$

Da $\frac{\partial \mathcal{F}}{\partial \lambda^{(\nu)}} = 0$, so ist $\mathcal{L}^{(\nu)} = \text{const.}$ Da ferner

$$\begin{matrix}\frac{\partial}{\partial \eta} \\ \frac{\partial}{\partial \xi}\end{matrix} \left\{ \frac{\sigma_\nu \mu_\nu^2}{2\mathcal{L}^{(\nu)2}} \right\} = 0 \text{ if.}$$

so erhält man das System:

$$\frac{d\xi_i^{(\nu)}}{dt} = \frac{\partial \mathcal{S}}{\partial \eta_i^{(\nu)}}, \quad \frac{d\eta_i^{(\nu)}}{dt} = -\frac{\partial \mathcal{S}}{\partial \xi_i^{(\nu)}} \qquad \begin{matrix}(\nu = 1 \dots k) \\ (i = 1, 2)\end{matrix}$$

wo $\mathcal{S} = \mathcal{S}(\xi_i^{(\nu)}, \eta_i^{(\nu)} \text{const}^{(\nu)})$ ist.

Nach Integration dieses Systems erhält man die Säkularwerte der $\lambda^{(\nu)}$ durch einfache Quadratur:

$$\lambda^{(\nu)} = n_\nu t - \int_0^t \frac{\partial \mathcal{S}}{\partial \mathcal{L}^{(\nu)}} dt$$

wenn wir setzen $n^{(\nu)} = \frac{\sigma_\nu^3 \mu_\nu^2}{\mathcal{L}^{(\nu)3}}$.