freien Glieder der Entwicklung zu bilden. Zu dem Zweck entwickeln wir die Wurzeln in Reihen nach cos x x mit Laplace'schen Koeffizienten. Die erste Wurzel liefert dann als Säkularteil $A^0_{\frac{1}{2}}$. Die zweite ist multipliziert mit cos x - cos y. Nun ist zu beachten, dass in

$$\frac{\cos x - \cos y}{\sqrt{}^3} = (\cos x - \cos y)\left(A^0_{\frac{3}{2}} + 2A^1_{\frac{3}{2}}\cos x + 2A^2_{\frac{3}{2}}\cos^2 x \cdots\right)$$

nur das Glied 2 $A^1_{\frac{3}{2}}$ von x frei ist, da $\cos^2 x = 1 - \sin^2 x$, während cos x cos ν x für $\nu > 1$ ebenso wie cos y cos ν x für $\nu > 0$ immer x enthält. Daraus folgt als Säkularteil

$$\mathcal{S} = \frac{1}{a} A^0_{\frac{1}{2}} + \frac{-\alpha}{a} A^1_{\frac{3}{2}} \sin^2 \frac{\varphi - \varphi'}{2} + \cdots$$

$$\approx \frac{1}{a} A^0_{\frac{1}{2}} - \frac{\alpha}{4a} A^1_{\frac{3}{2}} (\varphi - \varphi')^2$$

Ein Vergleich mit der angesetzten Form des Säkularteils liefert dann sofort

$$f_2(u u') = -\frac{\alpha}{2a} A^1_{\frac{3}{2}} \left(\frac{u}{\sqrt{\mathcal{L}}} - \frac{u'}{\sqrt{\mathcal{L}'}}\right)^2$$

Da $A^1_{\frac{3}{2}} > 0$ ist, so ist diese Form niemals positiv, verschwindet jedoch für $u : u' = \sqrt{\mathcal{L}} : \sqrt{\mathcal{L}'}$, ist also negativ semidefinit.

<u>Bestimmung der Form $f_1(u\,u')$.</u>

Zur Bestimmung der Form $f_1(u\,u')$ setzen wir $\varphi = \varphi' = 0$, $\omega_1 = \omega_1' = 0$. Daraus folgt $\xi_2 = \eta_2 = \eta_1 = \xi_2' = \eta_2' = \eta_1' = 0$

$$\xi_1 = \sqrt{2\mathcal{L}(1 - \sqrt{1-e^2})} = e\sqrt{\mathcal{L}} + \cdots\cdots$$

$$\xi_1' = \sqrt{2\mathcal{L}'(1 - \sqrt{1-e'^2})} = e'\sqrt{\mathcal{L}'} + \cdots\cdots$$

bei Potenzreihenentwicklung nach e, e'

sodass sich für den Säkularteil ergibt