also

$$\mathcal{J}^* = \mathcal{J}^*(c_1 \dots c_m)$$

ebenfalls von t_0 unabhängig und zwar ist $\mathcal{J}^*$ eine Funktion von h mit dem Differentialquotienten $\frac{d\mathcal{J}^*}{dh} = \tau$. Setze ich $\mathcal{J}^* = f(h)$, so ist $\tau = f'(h)$; τ ist eine Funktion der Energiekonstanten allein, sodass Bahnen mit gleicher Energiekonstanten dieselbe Periode haben.

6. Fall der Mechanik mit Kräften proportional einer Potenz der Entfernung. (Untersuchung von Lagrange und Jacobi.)

Die Fundamental-Differentialrelation führt für einen speziellen Fall der Mechanik zu einem schönen Ergebnis Jacobi's.

Wir nehmen an

I. $T = T(\dot{x})$, sodass also $g_{\alpha\beta}$ konstant sind und

II. $U(x)$ sei homogen von der pten Dimension.

Dieser Fall stellt sich immer ein für Massenpunkte, die proportional einer Potenz der Entfernung sich anziehen. Sind z.B. N Massenpunkte mit den Koordinaten $x_1\ x_2\ x_3\ ;\ x_4\ x_5\ x_6\ \dots\ x_{3n-2}\ x_{3n-1}\ x_{3n}$ gegeben, wo $3n = \mathcal{N}$ ist,

$$m_1 = m_2 = m_3 = m_I$$
$$\dots\dots\dots\dots$$
$$m_{3n-2} = m_{3n-1} = m_{3n} = m_{\mathcal{N}}$$

dann ist

$$y_\alpha = m_\alpha \dot{x}_\alpha\,; \quad T(\dot{x}) = \tfrac{1}{2}\sum m_\alpha \dot{x}_\alpha^2$$

Setze $\mathcal{U}(x) = \kappa \sum m_i m_k R_{ik}^p$