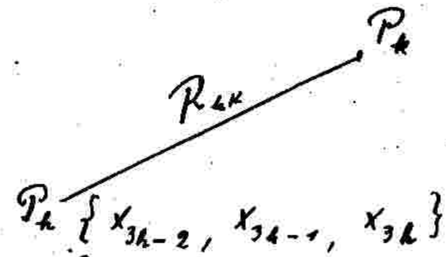
wo ($h, k = 1 \ldots \mathcal{N}$) Summenindizes der Massenpunkte, nicht der durchlaufend numerierten Koordinaten sind; R_{hk} die Entfernung der Punkte P_h und P_k



Da die Kraft $\frac{\partial U}{\partial R}$, so ist sie also proportional R^{p-1}, z.B. bei der Newton'schen Anziehung, wo $p = -1$, ist: $\sim R^{-2}$.
Im allgemeinen Fall ist:

$$y_\alpha = \frac{\partial L}{\partial \dot{x}_\alpha} = \frac{\partial (T+U)}{\partial \dot{x}_\alpha} = \frac{\partial T}{\partial \dot{x}_\alpha} = g_{\alpha\beta} \dot{x}_\beta$$

da $\frac{\partial U}{\partial \dot{x}_\alpha} = 0$, weil $\dot{x}_\alpha$ in U nicht vorkommt.

$$L_\alpha \equiv \frac{d y_\alpha}{dt} - \frac{\partial U}{\partial x_\alpha}, \quad \text{da } \frac{\partial T}{\partial x_\alpha} = 0.$$

$$\frac{d(xy)}{dt} = (\dot{x} y) + (x \dot{y}) = \dot{x}_\alpha \frac{\partial T}{\partial \dot{x}_\alpha} + x_\alpha \frac{\partial U}{\partial x_\alpha}$$

Der letzte Term folgt aus: $L_\alpha = 0$:

$$\frac{d y_\alpha}{dt} = \frac{\partial U}{\partial x_\alpha} \text{, also } (x \dot{y}) = x_\alpha \frac{\partial U}{\partial x_\alpha}$$

Da T homogen in $\dot{x}_\alpha$ von 2. Dimension, U homogen in x_α von pter Dimension, so ist

$$\dot{x}_\alpha \frac{\partial T}{\partial \dot{x}_\alpha} = 2T$$