$$\frac{dq_\mu}{dt} = \frac{\partial R}{\partial p_\mu}, \quad \frac{dp_\mu}{dt} = -\frac{\partial R}{\partial q_\mu}$$

Diese Gleichungen hatte wir ohne allgemeinen Satz aus unseren früheren Methoden gewinnen können.

7. Untersuchung der Bewegung eines Punktsystems. Kanonische Transformationen der Koordinaten und Impulsvektoren. -

In den bisher betrachteten Beispielen drehte es sich immer um Bewegung von zwei oder drei Massenpunkten um eine im Ursprung festliegende Masse. Jetzt wollen wir allgemein die Bewegung eines inertialen Systems von ($k+1$)-Massenpunkten untersuchen, für das die Differentialgleichungen Kraft = Masse $\times$ Beschleunigung gelten. Es seien also $k+1$ Massenpunkte $m^{(1)} \ldots m^{(k)}, m^{(k+1)}$ vorgelegt, von denen wir den (k + 1)ten auszeichnend $m^{(k+1)} = m$ setzen und ~~ihre~~ Sonne nennen, während die k Massen $m' \ldots m^{(k)}$ Planeten heissen mögen. Wir beziehen die Lage der Massen zunächst auf ein festes Koordinatensystem $\mathfrak{X}_1, \mathfrak{X}_2, \mathfrak{X}_3$. Es seien $\mathfrak{X}_1 \ldots \mathfrak{X}_k, \mathfrak{X}$ die Koordinatenvektoren, $\mathfrak{Y}_1 \ldots \mathfrak{Y}_k, \mathfrak{Y}$ die Impulsvektoren, wobei $\mathfrak{Y}_\nu = m_\nu \mathfrak{X}_\nu$ ist. Die Komponenten der Koordinatenvektoren nach den Achsen seien x_α, wo ($\alpha = 1 \ldots n + 3$), wenn $3k = n$ gesetzt wird. Entsprechend sind die Komponenten von $\mathfrak{Y}_\nu$: y_α ($\alpha = 1 \ldots n + 3$). Die Vektoren $\mathfrak{X}_\nu, \mathfrak{Y}_\nu$ mögen jetzt in neue Vektoren

$\mathfrak{Q}_\mu (\mu = 1 \ldots k+1)$, $\mathfrak{P}_\mu (\mu = 1 \ldots k+1)$