Es ist demnach

$$p_\alpha dq_\alpha = \eta_1 d\xi_1 + \eta_2 d\xi_2 + \eta_4 d\xi_4 + \eta_6 d\xi_6 + \mathfrak{M}_1 d\varphi + (\mathfrak{M}_2 \sin\varphi + \mathfrak{M}_3 \cos\varphi) d$$

Ferner gilt die Transformationsformel $X_3 = \mathfrak{X}_2 \sin\varphi + \mathfrak{X}_3 \cos\varphi$ sodass $\mathcal{M}_3 = \mathfrak{M}_2 \sin\varphi + \mathfrak{M}_3 \cos\varphi$ ist, wo $\mathcal{M}_3$ die Komponente des resultierenden Impulsmomentes ist. Es ergeben sich also für die p_α folgende Werte

p_1	p_2	p_3	p_4	p_5	p_6
η_1	η_2	η_4	η_5	$\mathfrak{M}_1$	$\mathcal{M}_3$

Diese Transformationsformeln sind zum ersten Mal von Whittaker (1904) Analytische Mechanik. 1. Aufl., Deutsch bei Springer, angegeben. Wie berechnen sich die Komponenten $\mathfrak{M}_\alpha$ des resultierenden Impulsmomentes im $\mathfrak{X}$ -System?

Wir haben

$$\mathfrak{M}_1 = p_5$$

$$\mathfrak{M}_3 = \begin{vmatrix} \xi_1 & \xi_2 \\ \eta_1 & \eta_2 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} \xi_4 & \xi_5 \\ \eta_4 & \eta_5 \end{vmatrix}$$

$$= p_2 q_1 - p_1 q_2 + q_3 p_4 - q_4 p_3$$

Ferner war

$$\mathcal{M}_3 = \mathfrak{M}_2 \sin\varphi + \mathfrak{M}_3 \cos\varphi$$

wo $\mathfrak{M}_3 = \mathfrak{M}_3(p_1 p_2 p_3 p_4 q_1 q_2 q_3 q_4)$ und $\varphi = q_5$ ist.

d.h.

$$\mathfrak{M}_2 = \frac{1}{\sin\varphi}(p_6 - \mathfrak{M}_3 \cos\varphi).$$