$$\frac{\partial f}{\partial x} + \frac{\partial f}{\partial y}\frac{dy}{dx} = 0$$

$$\frac{\partial f}{\partial x^2} + 2\frac{\partial f}{\partial x\,\partial y}\frac{dy}{dx} + \frac{\partial f}{\partial y^2}\left(\frac{dy}{dx}\right)^2 + \frac{\partial f}{\partial y}\frac{d^2y}{dx^2} = 0$$

. . . .

hervorgeht, keine der Ableitungen der algebraischen Funktion y nach x genommen für einen endlichen Wert ξ von x und den entsprechenden endlichen Wert η von y unendlich groß werden kann, wenn nicht die Diskriminante D für $x=\xi$ verschwindet, da vermöge der obigen Beziehungen die beiden Gleichungen bestehen müßten

$$f(x,y)_{\xi,\eta} = 0\,, \qquad \left(\frac{\partial f(x,y)}{\partial y}\right)_{\xi,\eta} = 0\,,$$

also $D(\xi)=0$ sein muß, was übrigens auch schon aus der Gleichung (12) unmittelbar hervorgeht.

9.

Sei die lebendige Kraft T eines Systems materieller Punkte als homogene Funktion zweiten Grades der ersten Ableitungen von μ freien Parametern $p_1, p_2, \dots p_\mu$ nach der Zeit t ausgedrückt mit Koeffizienten, welche von diesen Parametern algebraisch, aber nicht von der Zeit abhängen, so kann man dieselbe durch die Substitution

$$q_s = \frac{\partial T}{\partial p'_s}$$

in die Form setzen

$$T = \tfrac{1}{2}\Delta^{(1)}_{11}q_1^2 + \tfrac{1}{2}\Delta^{(1)}_{22}q_2^2 + \cdots + \tfrac{1}{2}\Delta^{(1)}_{\mu\mu}q_\mu^2 + \Delta^{(1)}_{12}q_1q_2 + \Delta^{(1)}_{13}q_1q_3 + \cdots + \Delta^{(1)}_{\mu-1\,\mu}q_{\mu-1}\,q_\mu\,,$$

worin die $\Delta^{(1)}$ bestimmte Zweige von der Zeit t unabhängiger algebraischer Funktionen von $p_1, p_2, \dots p_\mu$ sind, welche durch die mit Adjungierung eben dieser Größen irreduktibeln Gleichungen vom Grade $\nu_{\alpha\beta}$