Die Differenz der beiden nach irgend einem Hyperbelpunkte gezogenen Brennstrahlen ist gleich der grossen Achse der Hyperbel.

Die Gleichung der Tangente an die Hyperbel im Berührungspunkte (x_1, y_1) findet sich ganz ähnlich, wie bei der Ellipse,

$$\frac{y \cdot y_1}{-b^2} + \frac{x \cdot x_1}{a^2} = 1.$$

III. Mechanik.

Die Mechanik erforscht die Bewegungen der Körper und die Ursachen dieser Bewegungen. Wenden wir uns zunächst zu dem Einfachsten und betrachten

A. Die Bewegung eines Punktes.

§ 1. Wir sehen einen Punkt b in Bewegung, wenn wir ihn seine Lage gegen andere Punkte a ändern sehen. Zu Punkten a wählen wir solche, welche einem starren Raume angehören, d. h. einem Raume, dessen Punkte ihre gegenseitigen Lagen unverändert beibehalten. Ist dieser Raum in Ruhe, dann beobachten wir die absolute Bewegung des Punktes b; ist aber der Raum selbst in Bewegung, so beobachten wir die relative Bewegung des Punktes b in diesem Raume.

Der Punkt b durchläuft im Raume irgend eine Linie, seine Bahn. Jenachdem diese Bahn eine gerade oder eine krumme Linie, heisst die Bewegung geradlinig oder krummlinig. Wir untersuchen zunächst

a. Die geradlinige Bewegung eines Punktes.

§ 2. Die geradlinige Bahn wählen wir zur x Achse, so dass der Ort des Punktes b durch seine Entfernung x vom Ursprung eindeutig bestimmt ist. Um auch noch den Augenblick zu bestimmen, in welchem sich b in der Entfernung x vom Ursprung befindet, wählen wir irgend einen Augenblick zum Zeitursprung und geben die Sekundenzahl $\pm$ t an, welche der zu bestimmende Augenblick vom Zeitursprung entfernt ist, und zwar $+$ t für Augenblicke nach und $-$ t für solche vor dem Zeitursprung. Durch die Gleichung

$$x = F(t) \quad \ldots\ldots\ldots \quad 1.$$

ist der Ort des Punktes b jederzeit gegeben. Die Grösse der Entfernung x beurtheilen wir nach ihrem algebraischen Werthe. Der Punkt durchläuft dann seine Bahn in positivem oder in negativem Sinne, je nachdem x wächst oder abnimmt.

Trägt man in rechtwinkligem Coordinatensystem die t als Abscissen und die nach Gleichung 1 entsprechenden Werthe x als Ordinaten auf, so erhält man die Curve der Gleichung 1, die Entfernungscurve.