



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Leitfaden der Kurvenlehre

Düsing, Karl

Hannover, 1911

Übungen

[urn:nbn:de:hbz:466:1-78413](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-78413)

Der Beweis für die Richtigkeit der Konstruktion ergibt sich nach Fig. 47 wie folgt:

$$y = PR \cdot \sin \alpha = b \cdot \sin \alpha$$

Quadriert: $y^2 = b^2 \cdot \sin^2 \alpha$

Erweitert: $a^2 y^2 = a^2 b^2 \cdot \sin^2 \alpha \dots \dots \dots$ I

$$x = PQ \cdot \sin(90^\circ - \alpha) = a \cdot \cos \alpha$$

$$b^2 x^2 = a^2 b^2 \cdot \cos^2 \alpha \dots \dots \dots$$
 II

$$a^2 y^2 + b^2 x^2 = a^2 b^2 (\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha) \dots \dots \dots$$
 I + II

$$a^2 y^2 + b^2 x^2 = a^2 b^2.$$
 Diese Gleichung stellt aber die

Ellipse mit den Halbachsen a und b dar.

Übung: 1. Wie groß ist x für $y = 0$, und wie groß y für $x = 0$?

2. Die Koordinaten des Schnittpunktes der Ellipse $x^2 b^2 + y^2 a^2 = a^2 b^2$ mit einer Geraden $y = Mx + n$ zu berechnen.

Anleitung: Man vergleiche die entsprechende Aufgabe beim Kreis (S. 19).

3. Bei einer Ellipse die Brennpunkte zu zeichnen, wenn die Achsen gegeben sind.

4. Man zeichne die Kurve der Gleichung $16x^2 + 9y^2 = 144$, schließe auf die Art der Kurve und überzeuge sich durch Nachmessen, daß beliebige Punkte der Erklärung der gefundenen Kurve genügen.

5. Ein Punkt der Ellipse $25x^2 + 16y^2 = 400$ hat die Ordinate $y_1 = 2$. Wie groß ist seine Abszisse?

6. Zwei Punkte der Ellipse $25x^2 + 16y^2 = 400$ haben die Abszissen $x_1 = 2$ und $x_2 = 3$. Wie groß ist die zugehörige Sehne?

7. Von einer Ellipse ist $e = 4$ cm und $a = 5$ cm gegeben. Wie lautet ihre Gleichung?

8. Auf der Ellipse $25x^2 + 16y^2 = 400$ ist ein Punkt mit der Abszisse $x_1 = 2,5$ gegeben. Wie lang sind seine Brennlinien?

Der Parameter.

Wir berechnen die Ordinate y_1 im Brennpunkt, indem wir die Abszisse $x_1 = e$ in die Gleichung der Ellipse einsetzen:

$$e^2 b^2 + y_1^2 a^2 = a^2 b^2$$