# Leitfaden der Kurvenlehre

**Düsing, Karl**

**Hannover, 1911**

Das Lot

urn:nbn:de:hbz:466:1-78413

$$\operatorname{tg}(\alpha-\beta)=\frac{\operatorname{tg}\alpha-\operatorname{tg}\beta}{1+\operatorname{tg}\alpha\operatorname{tg}\beta}$$

ist. Also ist

$$\operatorname{tg}(\alpha-\beta)=\frac{M_1-M_2}{1+M_1M_2}$$

Damit ist der Winkel zweier Geraden bestimmt.

B e m e r k u n g : Die Formel zeigt, daß die Tangens des Winkels zweier Geraden desto größer wird, je mehr die Steigungen der Geraden verschieden sind. Bei stumpfen Winkeln ist auf das Vorzeichen zu achten.

## Wann stehen zwei Gerade aufeinander senkrecht?

Wenn zwei Gerade einen Rechten einschließen, so ist in Fig. 17 auf voriger Seite $\alpha-\beta=90^0$. Demnach wird

$$\operatorname{tg}(\alpha-\beta)=\frac{M_1-M_2}{1+M_1M_2}=\infty$$

Dies tritt ein, wenn der Nenner $1+M_1M_2=0$ ist. Aus letzterem folgt:

$$M_1=-\frac{1}{M_2}\quad\ldots\ldots\ldots\quad(5)$$

Die Steigung der einen Geraden ist also der negative und reziproke Wert der Steigung der anderen.

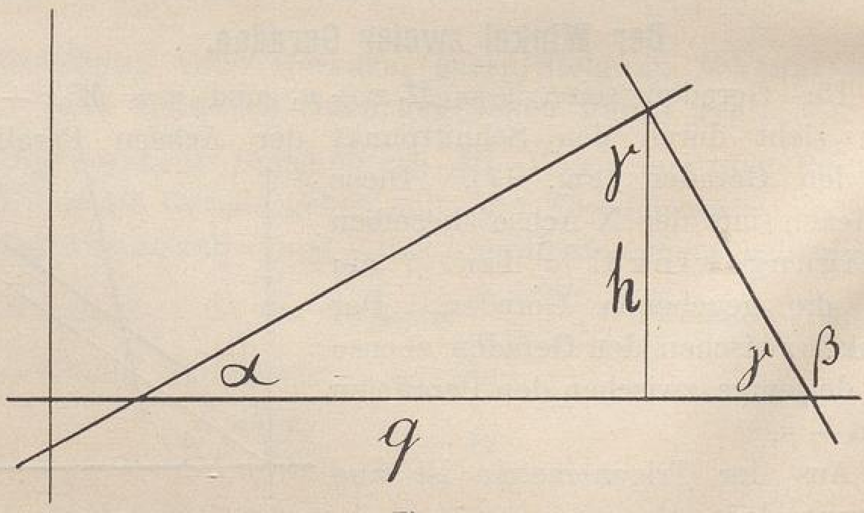


Fig. 18.

Bemerkung: Daß $M_1 \cdot M_2 = -1$ ist, läßt sich auch aus nebenstehender Fig. 18 ableiten.

$M_1 = \operatorname{tg}\alpha = h : q. \quad M_2 = \operatorname{tg}\beta = -\operatorname{tg}\gamma = -(q : h)$

## Die Gleichung des Lotes.

Errichtet man ein Lot auf der Geraden $y = Mx + n$, so ist seine Steigung gleich $-\frac{1}{M}$. Geht das Lot nun durch den Punkt $x_1 y_1$, so lautet gemäß Gleichung (4) seine Gleichung

$$\frac{y - y_1}{x - x_1} = -\frac{1}{M} \quad \ldots \ldots \ldots \quad (6)$$

Übung: 1. Diese Gleichung auf die Normalform zu bringen.

2. Auf der Geraden $y = \sqrt{3} \cdot x + 2$ in dem Fußpunkt, dessen Abszisse $x_1 = 1$ ist, ein Lot zu errichten.

Man bringe die erhaltene Gleichung des Lotes auf die Normalform und prüfe $M$ und $n$ an einer maßstäblichen Zeichnung.

3a. Man fällt vom Punkt $(x_1 y_1)$ ein Lot auf die Gerade $y = Mx + n$ und es soll die Gleichung des Lotes aufgestellt werden. Ferner suche man die Koordinaten des Fußpunktes.

b. Es sei z. B. vom Punkt ($x_1 = 3$, $y_1 = 2$ dm) auf die Gerade $y = \sqrt{2} \cdot x + 4$ ein Lot gefällt. Wie groß sind die Koordinaten $x_2 y_2$ des Fußpunktes? Zeichnerische Prüfung.

4a. Die Länge dieses Lotes zwischen $x_1 y_1$ und $x_2 y_2$ zu finden. Man berechnet zuerst $x_2$ und $y_2$, und dann aus $x_1\ x_2\ y_1\ y_2$ nach Gleichung (1) das Lot, Dann berechne man die Länge des Lotes von $x_1 y_1$ bis zum Schnitt mit der X-Achse im Punkte $x_3 y_3$. Man berechnet hierbei zuerst $x_3$ aus der Gleichung des Lotes und aus der Bedingung, daß $y_3 = 0$ ist.

b. Man berechne $r$ für das vorige Zahlenbeispiel (Übung 3) und prüfe das Ergebnis an einer Zeichnung.

5. Die Koordinaten des Schnittpunktes der zwei Geraden $y = \frac{1}{2}x + 2$ und $y = x + 1$ und den Winkel derselben zu bestimmen.