



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Leitfaden der Kurvenlehre

Düsing, Karl

Hannover, 1911

Die Gleichung einer Gerade, die durch zwei gegebene Punkte geht

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

Die Gleichung einer Geraden, die durch zwei gegebene Punkte geht.

Da eine Gerade stets dieselbe Richtung beibehält, so bildet sie, wie wir gesehen haben, mit dem positiven Teil der X-Achse überall denselben Richtungsunterschied, also denselben Winkel, sie hat überall dieselbe Steigung. Legt man z. B.

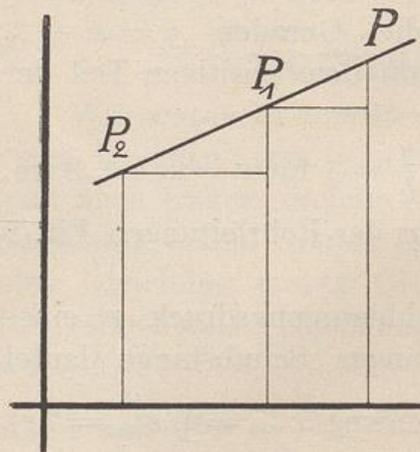


Fig. 14.

(Fig. 14) durch zwei Punkte P_1 und P_2 eine Gerade, so ist zwischen ihnen die Steigung

$$\frac{y_1 - y_2}{x_1 - x_2}$$

Die Steigung von P_1 bis zu einem beliebigen Punkt P ist

$$\frac{y - y_1}{x - x_1}$$

Diese Steigungen müssen für jeden Punkt gleich groß sein, wenn die Linie gerade sein soll. Also ist die Gleichung der Geraden, die durch zwei gegebene Punkte geht:

$$\frac{y_1 - y_2}{x_1 - x_2} = \frac{y - y_1}{x - x_1} \dots \dots \dots (3)$$

Bemerkung: Die Punkte P_1 , P_2 und P kann man in ihrer Lage vertauschen; man kann also die linke Seite auch $\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ und die rechte auch $\frac{y_1 - y}{x_1 - x}$ oder $\frac{y_2 - y}{x_2 - x}$ oder $\frac{y - y_2}{x - x_2}$ schreiben.

Aufgabe: 1. Diese Gleichung (3) auf die Normalform zu bringen.

$$y - y_1 = \frac{y_1 - y_2}{x_1 - x_2} (x - x_1)$$

$$y = \underbrace{\frac{y_1 - y_2}{x_1 - x_2}}_M x - \underbrace{\frac{y_1 - y_2}{x_1 - x_2} x_1 + y_1}_n$$

2. Die Richtigkeit dieser Gleichung ist an Fig. 15 nachzuweisen.

Übung: 1. Gegeben sei Punkt $(x_1 = 3; y_1 = 5 \text{ cm})$ und Punkt $(x_1 = 4; y_1 = -3 \text{ cm})$. Wie heißt die Gleichung der Geraden, die durch diese Punkte geht?

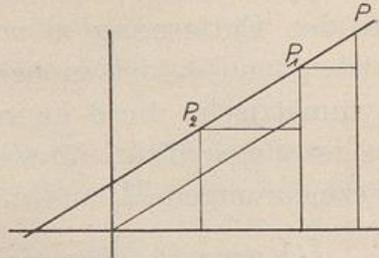


Fig. 15.

2. Die Koordinaten der Endpunkte einer Strecke sind $x_1 = 2, y_1 = -3$ und $x_2 = -4, y_2 = 2 \text{ cm}$. Wie lang ist die Strecke, und wie groß ist ihre Steigung und ihr Steigungswinkel?

Aufgabe: Den Schnittpunkt zweier Geraden zu finden.

Die Gleichung der einen Geraden sei:

$$y = M_1 x + n_1$$

und die der anderen

$$y = M_2 x + n_2$$

Wenn ein Punkt zugleich auf zwei Linien liegt, so müssen seine Koordinaten die Gleichungen beider Linien erfüllen. Hat der Schnittpunkt also die Koordinaten x_1 und y_1 , so ist

$$y_1 = M_1 x_1 + n_1$$

und

$$y_1 = M_2 x_1 + n_2$$

Diese zwei Gleichungen haben die zwei Unbekannten x_1 und y_1 , die sich demnach berechnen lassen:

$$M_1 x_1 + n_1 = M_2 x_1 + n_2$$

$$x_1 (M_1 - M_2) = n_2 - n_1$$

$$x_1 = \frac{n_2 - n_1}{M_1 - M_2}$$

$$y_1 = M_1 \frac{n_2 - n_1}{M_1 - M_2} + n_1 = \frac{M_1 n_2 - M_1 n_1 + M_1 n_1 - M_2 n_1}{M_1 - M_2}$$

$$y_1 = \frac{M_1 n_2 - M_2 n_1}{M_1 - M_2}$$

Bemerkung: Die Gleichungen der Geraden sind vom ersten Grade, wir erhalten aus ihnen nur ein x und ein y , und