



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Leitfaden der Kurvenlehre

Düsing, Karl

Hannover, 1911

Entfernung zweier Punkte

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

Auch bei Vermessungen von Grundstücken wird die Lage aller Punkte durch die Länge ihrer Koordinaten festgelegt. Zum Beispiel zeigt Fig. 6 den Plan eines Grundstückes von der Form eines unregelmäßigen Fünfecks, dessen Eckpunkte durch Angabe der Abszissen und Ordinaten bestimmt sind. Als Abszissenachse wählt man in der Praxis zweckmäßig eine Seite des Grundstückes. Es ist bei den Geometern üblich, die Koordinaten in der aus Fig. 6, 7 und 8 ersichtlichen Weise einzuschreiben.

Bemerkung: Abszissen und Ordinaten werden gewöhnlich in demselben Maßstab abgetragen. Das Gegenteil geschieht zuweilen aus besonderen Gründen und muß dann ausdrücklich hervorgehoben werden.

Anwendungen: Bei der Zeichnung des Profils von Landstraßen, Eisenbahnen, Schiffahrtskanälen, größeren Rohrleitungen oder Gebirgen werden oft aus Platzersparnis, oder um die verschiedenen Erhebungen besser hervortreten zu lassen, die Höhen (Ordinaten) in bedeutend größerem Maßstab gezeichnet als die Längen (Abszissen).

So sind in Fig. 7 die Höhen des Panamakanals in 1000fach größerem Maßstab gezeichnet als die Längen.

In Fig. 8 sind die Höhen in 4fach größerem Maßstab gezeichnet, um die Knickpunkte in der Rohrleitung für ein Kraftwerk besonders deutlich hervortreten zu lassen. Die gestrichelte Linie zeigt dieselbe Rohrleitung, wenn man die Höhen in demselben Maßstab zeichnet wie die Längen. Man sieht hieraus sofort, daß eine Darstellung, bei welcher die Höhen in größerem Maßstab als die Längen gezeichnet sind, bedeutend übersichtlicher ist.

Bekannt sind auch die Mittelbachschen deutschen Straßenprofilkarten für Radfahrer, in welchen ebenfalls die Höhen der Straßenprofile in 10fach größerem Maßstab als die Längen gezeichnet sind.

Die Entfernung zweier Punkte.

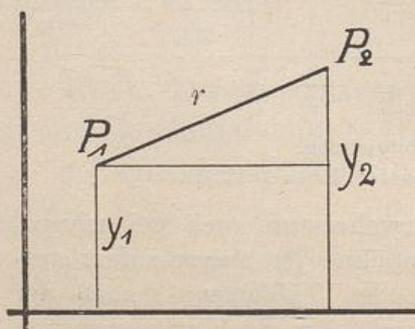


Fig. 9.

Aufgabe: Die Entfernung zweier Punkte aus ihren gegebenen Koordinaten zu berechnen (Fig. 9).

Die Koordinaten des Punktes P_1 seien $x_1 y_1$, die des Punktes P_2 seien $x_2 y_2$, und die Entfernung $P_1 P_2$ heiße r . Zieht man von P_1 aus eine Parallele zur X-Achse, so entsteht ein rechtwinkliges

Dreieck mit den Katheten $x_2 - x_1$ und $y_2 - y_1$. Dann ist

$$r^2 = (x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 \dots (1)$$

Bemerkung: Zieht man, um r zu erhalten, die Wurzel, so ist das Resultat von der ersten Dimension, und zwar gilt nur das positive Vorzeichen, da r als absolute Größe gesucht wird. Die Formel gilt für jede Lage der Punkte P_1 und P_2 .

Übung: 1. Wie groß ist die Entfernung der Punkte P_1 und P_2 , wenn $x_1 = 5$, $y_1 = -4$ und $x_2 = -3$, $y_2 = 7$ cm ist?

2. Wie groß ist die Entfernung eines Punktes mit den Koordinaten $x_1 = 3$, $y_1 = 4$ m, vom Achsenschnittpunkt?

3. Wie groß ist die Entfernung der Punkte P_1 und P_2 , wenn $x_1 = 5$, $x_2 = -2$ und $y_1 = 3$, $y_2 = -3$ m ist? Zeichnung.

4. Man berechne aus Fig. 7 die Höhen, welche die einzelnen Schleusen zu überwinden haben.

5. Man berechne aus Fig. 8 die genaue Länge der Rohrleitung zwischen dem Wasserschloß und dem Turbinenhaus. Wie groß ist der Höhenunterschied zwischen den Enden der Rohrleitung?

Berechnung von geradlinig begrenzten Flächen.

Aufgaben: 1. Aus den gegebenen Koordinaten ($x_1 y_1$ und $x_2 y_2$) zweier Punkte sind die Koordinaten ($x_3 y_3$) des

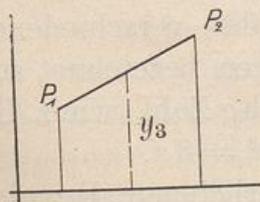


Fig. 10.

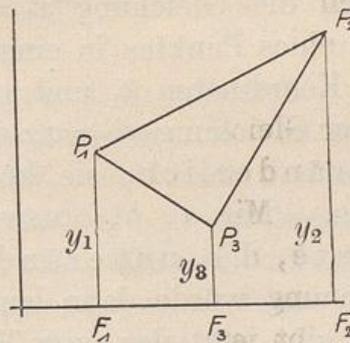


Fig. 11.

Halbierungspunktes ihrer Verbindungslinie zu berechnen. Nach Fig. 10 ist:

$$x_3 = \frac{x_1 + x_2}{2}; y_3 = \frac{y_1 + y_2}{2}.$$