Leitfaden der Kurvenlehre

Düsing, Karl

Hannover, 1911

Ähnlichkeit bei Ellipsen

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

Ähnlichkeit der Ellipsen.

Alle Kreise sind einander ähnlich. Sieht man nun verschiedene Kreise unter demselben Winkel an, so werden bei ihnen entsprechende Strecken in demselben Maße verkürzt. Sie bleiben also proportional, und die entstandenen Ellipsen sind einander ähnlich. Ellipsen sind dann ähnlich, wenn bei ihnen das Verhältnis $b : a$ dasselbe ist.

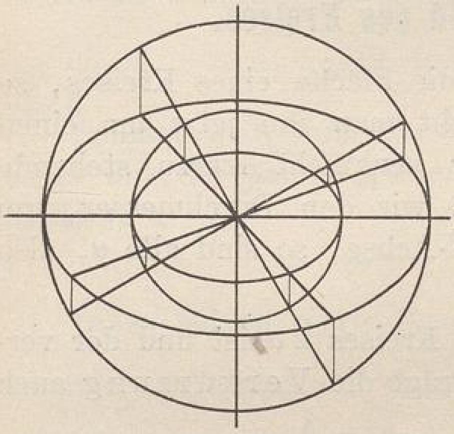

Fig. 54 b.

Ähnliche Ellipsen lassen sich konzentrisch aufeinander legen (Fig. 54 b), sodaß die Achsen und konjugierten Durchmesser sich decken. Sie gehen durch entsprechende Punkte beider Ellipsen. Der Mittelpunkt ist hier „Ähnlichkeitspunkt".

Die Fläche einer Ellipse ist $a b \pi$. Haben die Achsen der größeren Ellipse (Fig. 54) dasselbe Verhältnis $a : b$, sind aber beide doppelt so groß, so ist die Fläche der größeren Ellipse $2a \cdot 2b \cdot \pi = 4ab\pi$, also 4 mal so groß als die der kleineren. Kurz: Die Flächen ähnlicher Ellipsen verhalten sich wie die Quadrate ihrer Achsen oder sonstiger entsprechender Strecken.

Hyperbel.

Die Gleichung der Hyperbel.

Erklärung: Eine Hyperbel ist der geometrische Ort derjenigen Punkte (P), für welche die Differenz der Abstände von zwei gegebenen Punkten (F_1 und F_2) gleich bleibt. In Figur 55 ist $PF_1 - PF_2 =$ Konstante $= 2$ a. Die Punkte F_1 und F_2 heißen Brennpunkte, ihr Abstand vom Zentrum O heißt Exzentrizität (e). Die Verbindungslinien PF_1 und PF_2 eines beliebigen Punktes P der Hyperbel mit den Brenn-