Leitfaden der Kurvenlehre

Düsing, Karl

Hannover, 1911

Übung

Da $y = \pm \sqrt{r^2 - x^2}$ ist, so gehören zu jedem x zwei gleiche, aber entgegengesetzte Werte von y, d. h. die Peripherie liegt symmetrisch zur X-Achse. Ebenso geht aus der Gleichung für $x = \pm \sqrt{r^2 - y^2}$ hervor, daß sie symmetrisch zur Y-Achse liegt. — Für ein x, das größer als r ist, wird y imaginär, d. h. dort befinden sich keine Punkte des Kreises mehr. Ebenso gibt es für ein y, das größer als r ist, keine Punkte des Kreises.

In der Formel des Kreises kann man x und y vertauschen, d. h. man kann das Achsenkreuz um 90^0 drehen, ohne daß sich die Gleichung des Kreises ändert.

Übung: 1. Man zeichne die Kurve mit der Gleichung $x^2 + y^2 = 25$ und überzeuge sich durch Nachmessen von der Art der Kurve.

Der Schnittpunkt eines Kreises und einer Geraden.

Wenn ein Punkt auf zwei Linien liegt, so müssen, wie schon erwähnt, seine Koordinaten die Gleichungen beider Linien erfüllen.

Gegeben ist ein Kreis mit der Gleichung $r^2 = x^2 + y^2$ und eine Gerade $y = Mx + n$. Der Schnittpunkt beider Linien liegt sowohl auf der einen Linie wie auf der anderen. Hat er also die Koordinaten x_1 und y_1, so müssen sie beide Gleichungen erfüllen. Also ist:

$$r^2 = x_1^2 + y_1^2$$
$$y_1 = M x_1 + n$$

Wir erhalten hiermit zwei Gleichungen mit den zwei Unbekannten x_1 und y_1, die wir jetzt berechnen können.

Man quadriert die zweite Gleichung, setzt sie in die erste ein und erhält schließlich zwei Werte:

$$x_{\frac{1}{2}} = \frac{-Mn \pm \sqrt{r^2(1 + M^2) - n^2}}{1 + M^2}$$

Setzt man x_1 in die zweite Gleichung, nämlich $y_1 = Mx_1 + n$ ein, so erhält man die zugehörige andere Unbekannte y_1; ver-