

# Inhaltsübersicht.

<b>Punkte.</b>		Seite
Die Lage eines Punktes . . . . .		1
Übungen . . . . .		2
Anwendungen (Hydranten, Panamakanal, Rohrleitung) . . . . .		3
Entfernung zweier Punkte . . . . .		4
Übungen . . . . .		5
Berechnung geradlinig begrenzter Flächen . . . . .		5
Übungen . . . . .		6
Zeichnung einer Linie aus gegebener Gleichung . . . . .		6

## Die gerade Linie.

Die Gleichung der Geraden . . . . .	8
Die Gleichung ersten Grades . . . . .	10
Übungen (Kolbenweg) . . . . .	10
Die Lage eines Punktes zu einer Geraden . . . . .	11
Die Gleichung einer Geraden, die durch zwei gegebene Punkte geht . . . . .	12
Übungen . . . . .	13
Der Schnittpunkt zweier Geraden . . . . .	13
Übungen . . . . .	14
Parallele Gerade. . . . .	14
Die Gleichung einer Geraden, deren Steigung bekannt ist, und die durch einen gegebenen Punkt geht . . . . .	14
Übungen . . . . .	15
Anwendungen (Selbstkosten von Azetylen- und Wassergas-schweißung) . . . . .	15
Der Winkel zweier Geraden . . . . .	15
Das Lot. . . . .	16
Gleichung des Lotes. . . . .	17
Übungen . . . . .	18

**Der Kreis.**

	Seite
Die Mittelpunkts Gleichung des Kreises . . . . .	18
Übung . . . . .	19
Schnittpunkte eines Kreises und einer Geraden . . . . .	19
Übungen . . . . .	20
Steigung einer Kurve . . . . .	21
Steigung eines Kreises . . . . .	22
Übungen . . . . .	23
Tangente an den Kreis . . . . .	23
Übungen . . . . .	24
Normale des Kreises . . . . .	25
Die Berührungsgrößen . . . . .	26
Übungen . . . . .	27
Die Ähnlichkeit der Kreise . . . . .	28

**Veränderung des Koordinatensystems.**

Parallele Verschiebung . . . . .	29
Die allgemeine Gleichung des Kreises . . . . .	29
Die Scheitelform des Kreises . . . . .	30
Übungen . . . . .	30
Drehung des Achsenkreuzes . . . . .	31
Übungen . . . . .	32

**Parabel.**

Die Gleichung der Parabel . . . . .	32
Konstruktionen der Parabel . . . . .	34
Übungen . . . . .	35
Anwendung (Ausfluß eines Wasserstrahls) . . . . .	36
Der Parameter . . . . .	36
Übungen . . . . .	37
Ähnlichkeit der Parabeln . . . . .	37
Die Steigung der Parabel . . . . .	38
Übungen . . . . .	39
Die Tangente an die Parabel . . . . .	39
Der Abschnitt der Tangente auf der Y-Achse . . . . .	40
Übungen . . . . .	40
Die Normale . . . . .	41
Die Berührungsgrößen . . . . .	41
Der parabolische Spiegel . . . . .	43
Anwendung (Scheinwerfer) . . . . .	43
Inhalt eines Abschnittes der Parabel . . . . .	44

	Seite
Rotations-Paraboloid. . . . .	45
Verschiebung der Parabel . . . . .	46
Die allgemeine Parabelgleichung. . . . .	47
Anwendungen (Flugbahn, Freiträger, Brückenträger) . . . . .	48

### Die Ellipse.

Die Gleichung der Ellipse . . . . .	49
Konstruktion der Ellipse . . . . .	50
Übungen . . . . .	52
Der Parameter . . . . .	52
Anwendung (Elliptische Zahnräder). . . . .	53
Die Tangente . . . . .	53
Die Normale. . . . .	55
Berührungsgrößen . . . . .	55
Übungen . . . . .	56
Die Scheitelgleichung der Ellipse . . . . .	57
Übungen . . . . .	57
Der Inhalt der Ellipse. . . . .	58
Die Ellipse als Bild des Kreises . . . . .	59
Ähnlichkeit bei Ellipsen . . . . .	60

### Hyperbel.

Die Gleichung der Hyperbel . . . . .	60
Der Parameter . . . . .	62
Die Scheitelgleichung . . . . .	62
Übungen . . . . .	62
Die Tangente und Normale . . . . .	63
Die Berührungsgrößen . . . . .	63
Übungen . . . . .	63
Die Asymptote . . . . .	64
Übung . . . . .	65
Die Näherung der Kurve an die Asymptote . . . . .	65
Ähnlichkeit bei Hyperbeln . . . . .	66
Die gleichseitige Hyperbel . . . . .	66
Aufgaben . . . . .	66
Ihre Asymptotengleichung . . . . .	66
Ihre Konstruktion . . . . .	67
Aufgaben . . . . .	68
Darstellung des Mariotteschen Gesetzes . . . . .	68
Beispiel aus der Elektrotechnik . . . . .	69
Inhalt der gleichseitigen Hyperbel . . . . .	70
Ähnlichkeit dieser Hyperbeln . . . . .	71
Anwendung (Isothermen für verschiedene Temperatur). . . . .	72

**Verwandtschaft zwischen Parabel, Ellipse  
und Hyperbel.**

	Seite
Der Parameter . . . . .	72
Die Scheitelgleichung. . . . .	73
Schnitte durch den Kegel. . . . .	75
Die Abbildung des Kreises . . . . .	76
Die allgemeine Gleichung zweiten Grades . . . . .	77

**Parabeln höherer Ordnung.**

Der Verlauf dieser Parabeln . . . . .	78
Der Inhalt eines Abschnittes . . . . .	80
Tangenten . . . . .	81
Konstruktionen . . . . .	83

**Rollkurven.**

Evolute und Evolvente . . . . .	88
Zykloide . . . . .	89
Tangente der Zykloide . . . . .	90
Tangente und Normale . . . . .	91
Evolute der Zykloide . . . . .	91
Fläche der Zykloide . . . . .	92
Gleichung der Zykloide . . . . .	93
Die Steigung der Zykloide . . . . .	94
Epizykloide . . . . .	95
Evolute der Epizykloide . . . . .	96
Hypozykloide . . . . .	98
Hypozykloidische Geradführung. . . . .	99
Kreisevolvente . . . . .	99
Übersicht über diese Rollkurven . . . . .	100
Verlängerte Zykloiden und Trochoiden . . . . .	101
Anwendung (Zykloiden- und Evolventenverzahnung). . . . .	101

**Andere Kurven.**

Die Adiabate. . . . .	105
Polytropische Kurven. . . . .	106
Sinuslinie . . . . .	106
Sinoide . . . . .	108

<b>Allgemeine Ableitungen.</b>		Seite
Bogenlänge. . . . .		108
Fläche: Integration . . . . .		108
Trapezregel . . . . .		109
Simpsonsche Regel . . . . .		110
Integrator . . . . .		111
Polarplanimeter. . . . .		114
Berührungsgrößen . . . . .		116
Krümmung . . . . .		118
Lage der Krümmungskreise . . . . .		121
Hauptkrümmungskreise der Kegelschnitte . . . . .		122
Ihre Konstruktion . . . . .		124
Allgemeine Ableitung der Krümmungskreise. . . . .		125
Aufgaben . . . . .		129
<b>Andere Koordinatensysteme.</b>		
Gebogene Koordinaten . . . . .		130
Schiefwinklige Koordinaten . . . . .		131
Polarkoordinaten . . . . .		133
Die logarithmische Spirale . . . . .		135
<b>Resultate</b> . . . . .		138

