

Inhaltsverzeichnis.

Theil I. Mathematische Vorstudien.

Abschnitt I. Sphärische Trigonometrie.

	Seite
§ 1. Erläuterungen	3
§ 2. Das rechtwinklig sphärische Dreieck	3
§ 3. Schiefwinklig sphärisches Dreieck	4
§ 4. Flächeninhalt des sphär. Dreiecks. Sphärischer Excess	4

Abschnitt II. Analytische Geometrie.

§ 5. Rechtwinklige Coordinaten	5
§ 6. Polarcoordinaten	5
§ 7. Gleichung einer Linie	6
§ 8. Gleichung der Geraden	6
§ 9. Schnittpunkt zweier Linien	6
§ 10. Umformung der Coordinaten	7
§ 11. Gleichung des Kreises	7
§ 12. Die Ellipse	7
§ 13. Mittelpunktsgleichung der Ellipse	8
§ 14. Scheitelgleichung der Ellipse	8
§ 15. Parabel. Gleichung derselben	8
§ 16. Hyperbel. Gleichung derselben	9

Abschnitt III. Differentialrechnung.

§ 17. Erläuterungen	9
§ 18. Differentiation der Summe zweier Funktionen	11
§ 19. Differentiation der Differenz zweier Funktionen	12
§ 20. Differentiation des Produkts zweier Funktionen	12
§ 21. Differentiation des Quotienten zweier Funktionen	12
§ 22. Differentiation der Potenz zweier Funktionen	13
§ 23. Funktion einer Funktion	14
§ 24. Funktionen zwischen zwei Veränderlichen	15
§ 25. Unentwickelte Funktionen	15
§ 26. Wiederholte Differentiation	16
§ 27. Mac Laurins Theorem	17
§ 28. Binomialreihe	18
§ 29. Differentiation von Exponentialgrössen	18
§ 30. Differentiation logarithmischer Grössen	20
§ 31. Differentiation goniometrischer Funktionen	20
§ 32. Differentiation cyclometrischer Funktionen	22
§ 33. Goniometrische Reihen	22
§ 34. Cyclometrische Reihen	23
§ 35. Die Taylor'sche Reihe	23
§ 36. Geometrische Bedeutung des Differentialquotienten	24
§ 37. Maxima und Minima	24
§ 38. Die unbestimmten Ausdrücke $\frac{0}{0}$ und $\frac{\infty}{\infty}$	26

Abschnitt IV. Anwendung der Differentialrechnung auf analytische Geometrie. (Fortsetzung zu Abschnitt II.) A. Ellipse.

	Seite
§ 39. Tangente, Normale, Subtangente, Subnormale	27
§ 40. Quadratur der Ellipse	28
B. Parabel.	
§ 41. Subtangente und Subnormale	28
§ 42. Quadratur der Parabel	28
C. Krümmungskreise.	
§ 43. Erläuterungen	29
§ 44. Krümmungsradius	29

Theil II. Von den Messungen.

Abschnitt I. Astronomische Begriffe.

§ 1. Die Himmelskugel	35
§ 2. Geographische Ortsbestimmung	36
§ 3. Bestimmung der Mittagslinie	37

Abschnitt II. Methode der kleinsten Quadrate.

§ 4. Princip	39
§ 5. Die mittleren Fehler	40
§ 6. Mittlerer Fehler zusammengesetzter Grössen	42
§ 7. Gewichte der Beobachtungen. Allgemeines arithmetisches Mittel	43
§ 8. Die drei Hauptaufgaben der Ausgleichsrechnung	44
§ 9. Ausgleichung vermittelnder Beobachtungen	45

a. Beobachtungen von gleicher Genauigkeit.

(1. Einleitende Erläuterungen. 2. Aufstellen der Fehlergleichungen und Entwicklung der Normalgleichungen aus denselben. 3. Auflösung der Normalgleichungen mit 2 Unbekannten. Rechenproben. 4. Auflösung der Normalgleichungen mit vier Unbekannten. 5. Mittlerer Fehler.)

b. Beobachtungen von ungleicher Genauigkeit.

§ 10. Ausgleichung bedingter Beobachtungen	50
--	----

a. Beobachtungen von gleicher Genauigkeit.

(1. Einleitende Erläuterungen. 2. Bedingungsbedingungen. Correlaten und Normalgleichungen. 3. Mittlerer Fehler. 4. Beispiel.)

b. Beobachtungen von ungleicher Genauigkeit.

(1. Correlaten- und Normalgleichungen. 2. Mittlerer Fehler. 3. Beispiel.)

III. Abschnitt. Trigonometrische Messungen.

A. Dreiecksnetz.

§ 11. Triangulirung	54
§ 12. Vortheilhafteste Gestalt der Dreiecke	56
§ 13. Signale	57
§ 14. Winkelmessung	57
(1. Richtungsbeobachtungen. 2. Einzelbeobachtungen.)	
§ 15. Ausgleichung der Winkelbeobachtungen	59
(1. Richtungsbeobachtungen. 2. Einzelbeobachtungen.)	
§ 16. Centriren der Winkel	61
§ 17. Netz-Ausgleichung	63

B. Trigonometrische Punkteinschaltung.

§ 18. Methoden der Punktbestimmung	65
§ 19. Berechnung der Neigungen	66
§ 20. Orientirung der beobachteten Richtungen	66
§ 21. Vorwärtseinschneiden	68
(Berechnung der genäherten Coordinaten, Ausgleichungs- und Proberechnungen.)	
§ 22. Rückwärtseinschneiden	71
(Berechnung der genäherten Coordinaten, Ausgleichungs- und Proberechnung.)	
§ 23. Das combinirte Vorwärts- und Rückwärtseinschneiden	75
§ 24. Einschneiden mit graphischer Darstellung der Visirstrahlen	75
(1. Berechnung und Darstellung der Schnittfigur. 2. Bertotsches Problem. 3. Lösung des Problems für 3 Strahlen.)	

	Seite
§ 25. Einschneiden für zwei Punkte (Hansensches Problem.)	80
§ 26. Einschneiden für zwei Punkte mit graphischer Darstellung der Visirstrahlen	81
§ 27. Wiederherstellung verlorener trigonometrischer Punkte durch Rückwärtsvisuren	83
§ 28. Einschalten	83
§ 29. Einketten	84
Abschnitt IV. Sphärisch trigonometrische Messungen.	
§ 30. Das Erdsphäroid (Krümmungsradien der Meridian-Ellipse, Gradmessung, Radius des Parallels.)	86
§ 31. Sphärische Coordinaten	90
§ 32. Berechnung der sphärischen Coordinaten aus den geographischen Coordinaten, (Länge und Breite)	91
§ 33. Additamentenverfahren	93
§ 34. Verwandlung des Gradmasses der kleinen Bögen y und x (§ 32) in Längenmass	94
§ 35. Berechnung geographischer Coordinaten aus den sphärischen Coordinaten	95
§ 36. Berechnung geodätischer Dreiecke (1. Additamentenmethode. 2. Theorem von Legendre.)	95
§ 37. Berechnung sphärischer Coordinaten (nach Soldner)	96
§ 38. Berechnung der sphärischen Entfernungen und Neigungen aus den sphärischen Coordinaten	97
Abschnitt V. Polygonometrische Arbeiten.	
§ 39. Polygonmessung	98
§ 40. Berechnung der Polygone	98
§ 41. Fehler der Coordinatenunterschiede (1. Für Bussolenzüge. 2. Für Theodolitaufnahmen. 3. Graphische Darstellung der Längen- und Querkorrektion eines Polygons.)	100
§ 42. Polygonanschluss an unzugängliche Punkte	103
§ 43. Knotenpunkte (1. Nach der preussischen Vermessungsanweisung, 2. nach anderer Methode, 3. Polygonnetz-Ausgleichung.)	104
§ 44. Auffinden grober Messungsfehler	106
§ 45. Genauigkeit der Polygone	106
§ 46. Bussolenmessungen	107
§ 47. Kleinpunkte (Bindepunkte, rechtwinklige Abstände, Bogenschnitt.)	108
§ 48. Umformung der Coordinaten	109
Abschnitt VI. Detailaufnahme und Flächenberechnung.	
§ 49. Stückvermessung (1. Grenzen. 2. Liniennetz. 3. Längenmessung.)	110
§ 50. Fortschreibungsvermessungen	113
§ 51. Flächeberechnung	116
§ 52. Polarplanimeter	116
§ 53. Linearplanimeter	120
§ 54. Flächenberechnung grösserer Complexe	121
§ 55. Theilung der Grundstücke A. Nach der Fläche. (1. Theilung von gegebenem Punkte aus. 2. Paralleltheilung. 3. Normaltheilung. 4. Proportionaltheilung.) B. Nach dem Werthe. C. Grenzregulirung. D. Planabsteckung.	122
Abschnitt VII. Liniensabsteckung.	
§ 56. Abstecken grader Linien (1. Mit Hülfe von Winkelmessungen, Theodolit, Bussole. 2. Mit Hülfe vorhandener Karten.)	126

§	57. Kurvenabsteckung	Seite 127
	(A. Kreis. B. Parabel. C. Uebergangskurve. Ueberhöhung der äusseren Schiene in Eisenbahnkurven. D. Vermittlung des Gefällwechsels.)	

Theil III. Vertical-Messungen.

Abschnitt I. Nivellements.

§	1. Trigonometrisches Höhenmessen	135
§	2. Refraktion	135
§	3. Trigonometrisch-nivelitisches Netz	138
§	4. Barometrisches Höhenmessen	139
	(Bauernfeindsche Barometerformel, Hygrometric, Reduktion des Barometers auf 0 ^o .)	
§	5. Aneroidbarometer	144
§	6. Messungen mit dem Aneroidbarometer	145
	(1. Mit Standbarometer. 2. Interpolationsverfahren.)	
§	7. Nivellement mit Niveau	147
§	8. Terraindarstellung	148

Abschnitt II. Erdbau.

§	9. Massenberechnung und Terrainumformung	150
	(1. Massenberechnung. 2. Planirung. 3. Quadratnetzaufnahmen. 4. Auflockerung des Bodens. 5. Langgestreckte Erdbauten.)	
§	10. Kostenveranschlagung	154
	(1. Transportkosten. 2. Nebenarbeiten. 3. Ermittlung der Transportweite. 4. Massennivellement. 5. Notizen für Erdarbeiten.)	

Theil IV. Hydrometrische Arbeiten.

§	1. Stromnivellement	161
§	2. Geschwindigkeitsmessungen	162
	(1. Schwimmer. 2. Schwimmstock. 3. Pitotsche Röhre. 4. Woltmansche Flügel.)	
§	3. Bewegung des Wassers in Canälen	163
§	4. Bewegung des Wassers in Röhren	165
§	5. Wassermengen	166
	(1. Direkte Messung derselben. 2. Messung mittelst Ueberfalls. 3. Berechnung nach dem Niederschlagsgebiet.)	
§	6. Wasserkraft	168
§	7. Höhe von Stauanlagen	169
§	8. Berechnung der Staukurve	169

A n h a n g.

Mathematische Tabellen.

Erläuterungen zu den Tabellen	3
Tabelle I. Erddimensionen	9
„ II. Additamente	15
„ III. Grössen $\frac{k}{s}$ und Strahlengewichte $\rho = \left(\frac{k}{s}\right)^2$	18
„ IV. Höhenunterschiede für die Barometerdifferenz 1 mm	19
„ V. Tafel der zulässigen Längen- und Streckenfehler	20
„ VI. Quadrattafel	21

