Inhalt der Lehrsätze

aus

der Trigonometrie und Integralrechnung.

Einleitung.

Bedeutung der Ausdrücke Bog sin m oder B sin m; Bog cos m, B cos m; B tang m, Arc sin m ꝛc. §. I.

Anwendung davon. §. II - V.

Integral des Differenzials $du \sqrt{(1+u^2)}$ §. VI.

— — — $du \sqrt{(1-u^2)}$ §. VII.

— — — $\frac{du}{\sqrt{(1-u^2)}}$ §. VIII.

— — — $\frac{udu}{\sqrt{(1-u^2)}}$ §. IX.

— — — $dx \sqrt{(A+Bx+Cx^2)}$ §. XI.

Integrale welche als Anwendungen dieser allgemeinen Formel im Buche vorkommen. §. XIII.

Integral von $dx \sqrt{(A+Bx-Cx^2)}$ §. XIV. XV.

Anwen-

Anwendungen davon, nebst einigen Bemerkungen. §. XVI - XVIII.

Integral von $x dx \sqrt{(2rx - x^2)}$ §. XIX.

— — $\frac{x dx}{\sqrt{(2rx - x^2)}}$ §. XX. XXI.

— — $\frac{dy}{\sqrt{(a^2 - y^2)}}$ §. XXII.

— — $\frac{y^3 dy}{\sqrt{(a^2 - y^2)}}$ §. XXIII.

— — $\frac{x^2 dx}{\sqrt{(r^2 - x^2)}}$ §. XXIV.

— — $du (a^2 - u^2) \sqrt{(a^2 - u^2)}$ §. XXV.

— — $d\varphi \sin \varphi^m$ §. XXVI.

Besondere Fälle von $\int d\varphi \sin \varphi^m$ §. XXVII. 7. 9.

Inhalt der Stereometrie.

Erstes Kapitel.

Maaße für körperliche Räume. §. 1.

Eintheilung derselben. §. 2.

Reductionen höherer Einheiten auf niedrigere und umgekehrt. §. 3 - 5.

Reduction körperlicher Maaße an verschiedenen Orten auf einander. §. 7 - 8.

Verwandlung solcher Maaße in einander welche die Gestalt von Parallelepipeden haben. §. 9.

Holz.

Holzklaftern. §. 10.

Zwischenräume in denselben. §. 11.

Schachtruthen, Balkenruthen ꝛc. §. 12.

Stère. Das.

Körpermaaße welche die Gestalt eines Cylinders haben, Göttingisches Quartiergefäß. Litre ꝛc. §. 13.

Vergleichung mit dem Erlangischen Maaß für flüssige Dinge. Das. (7)

Tafel zur Vergleichung der vorzüglichsten in Europa vorkommenden Maaße für trockene und flüssige Dinge. §. 14.

Ab=eichung von Maaßgefäßen. §. 15.

Inhalt von Gefäßen mit einem engen Halse. §. 15. IX. X.

Die innere Weite von Röhren u. d. gl. zu finden. §. 15. X. 8.

Bemerkungen über die Berechnung von Fruchtmaaßen und Maaßen für flüssige Dinge. §. 16.

Ueber die vortheilhaftesten Abmessungen eines cylindrischen Gefäßes, wenn es bey einem gegebenen Inhalt die kleinste Oberfläche erhalten soll. §. 17.

Vergleichung cylindrischer Gefäße durch so genannte Visirstäbe. §. 18.

Einfachster Visirstab. §. 18. 6.

Medialstäbchen. §. 18. 7.

Höhenscale, Tiefenscale. §. 18. 13.

Grössere Intervallen auf der Tiefen= oder Durchmesserscale zu erhalten. §. 18. 26.

Verfahren die Tiefenscale zu ersparen. §. 18. 29.

Logarithmischer Visirstab. §. 18. 30.

Beym Visiren der cylindrischen Gefäße die Multiplication zu ersparen. §. 18. 38.
Cubischer Visirstab. §. 18. 40. ꝛc.
Verjüngter Visirstab. §. 18. 57. ꝛc.
Pikels Visirstab. Diagonalstab. §. 18. 59.

Zweytes Kapitel.

Berechnung des Inhalts prismatischer Körper. Senkrechtes, schiefes Prisma. §. 19. ꝛc.
Die Höhe eines Prisma zu finden. §. 21.
Sie aus gewissen Abmessungen an dem Prisma zu berechnen. §. 22. ꝛc.
Neigungswinkel der Seitenflächen und Seitenlinien eines Prisma gegen die Grundfläche zu messen. §. 22. 10. ꝛc.
Schiefes Parallelepipedum. §. 25.
Dreyeckigtes Prisma. §. 26. und 27.
Cylinder. §. 28. und 29.
Tafeln für Kreisflächen. §. 30.
Cylindrische Ausschnitte zu berechnen. §. 31.
Dazu dienliche Tafeln. §. 31. IV.
Cylindrische Abschnitte. §. 31. VII.
Dazu dienliche Circulschnitztafeln. §. 31. IX.
Cylindrische Ringe oder Röhren, und Stücke davon. §. 32.
Hufförmige Abschnitte von Cylindern. §. 33.
Andere Abschnitte von Cylindern. §. 34.
Prismatische Abschnitte. §. 35.
Gebrauch des Schwerpunkts hiebey. §. 36.

Ferner

Ferner Abschnitte von Prismen, wenn die durchschneidende Ebene, nicht durch alle Seitenlinien des Prisma geht. §. 37.

Prismen, deren Grundfläche, durch welche krumme Linien man will, begränzt ist, zu berechnen (Cylindroide). §. 38.

Einige Quadraturen von solchen krummen Linien. §. 39.

Quadratur der Parabel; parabolische Flächenstücke; Quadratur der Ellipse. §. 40.

Hyperbolischer Segmente. §. 41.

Einige Bemerkungen wegen der Quadraturen. §. 42. 43.

Quadraturen durch Näherungen. §. 44.

Hufförmige Abschnitte von geraden Prismen deren Grundfläche durch eine beliebige krumme Linie begränzt ist. §. 45.

Beyspiele. §. 46 – 49.

Hufförmige Abschnitte von solchen Körpern, wenn sie auf der Grundfläche nicht senkrecht sind. §. 50 – 52.

Drittes Kapitel.

Berechnung der Seitenflächen prismatischer Körper. Gerades Prisma. §. 53.

Dessen Grundfläche ein reguläres Polygon ist. §. 54.

Krumme Seitenfläche des geraden Cylinders. (Das.)

Rectificationen von krummen Linien sind überhaupt bey der Berechnung der krummen Seitenflächen prismatischer Körper erforderlich, falls man den Umfang solcher Linien nicht geradezu messen, sondern durch eine Formel ausdrücken will. §. 54. 2.

Allgemeine Aufgabe, krumme Linien zu rectificiren. §. 55.

Rectification der Parabel. §. 56.

Rectification der Ellipse. §. 57.

Ausdruck für einen elliptischen Quadranten. §. 57. 8.

Rectificationsmethode durch Annäherung. §. 58.

Anwendung auf einen parabolischen Bogen. §. 58. XI.

Allgemeine Annäherungsformel für die Rectification einer jeden krummen Linie. §. 58. XII.

Erster Fall, wenn die durch den Anfangspunkt der Abscissen gehende Normallinie die Abscissenlinie selbst ist. §. 59.

Zweyter Fall, wenn diese Normallinie einen Winkel mit der Abscissenlinie macht. §. 59. 3.

Beyspiele von Rectificationen nach dieser Annäherungsmethode.

Rectification der Parabel. §. 60.

Rectification der Ellipse. §. 61.

Rectification der Hyperbel. §. 62.

Einige Abkürzungen bey dieser Rectificationsmethode. §. 63.

Diese Methode ist der Lambertischen vorzuziehen. §. 64.

Die Seitenfläche eines schiefen Prisma zu finden. Erster Fall, wenn die Grundfläche eine geradlinigte Figur ist. §. 65.

Zweyter Fall. Wenn sie eine krumlinigte Figur ist. Daselbst.

Oberfläche des schiefen Cylinders, die Grundfläche sey ein Kreis oder eine Ellipse.

Dazu ist die §. 61. gegebene Rectificationsmethode sehr nützlich. §. 67.

Ober=

Oberfläche eines geraden Cylinders, dessen Grundfläche eine Ellipse ist. §. 68.

Parabolische Cylinderfläche. §. 69.

Die krumme Seitenfläche eines elliptischen, parabolischen oder hyperbolischen schiefen Cylinders (Cylindroids) zu finden, wenn der Winkel ζ (m. s. §. 66.) nicht = 0 ist. §. 70.

Für diesen Fall entstehen sehr verwickelte Formeln; denen man, wie überhaupt bey schiefen Cylindern, am besten durch unmittelbare Messung des Umfangs eines senkrechten Schnittes ausbeugen kann. Dieser Umfang wird denn nur in die schiefe Seitenlinie des Cylindroids multiplicirt, um die Seitenfläche zu erhalten. §. 70. 6.

Die krumme Seitenfläche von hufförmigen Abschnitten cylindrischer Körper zu finden. §. 71.

Beyspiele wenn die Grundfläche des hufförmigen Abschnitts ein Kreis oder Ellipse ist. §. 71. 2.

Wenn sie eine Parabel ist. §. 71. 15.

Krumme Seitenfläche von andern Cylinderstücken. §. 71. 19.

Viertes Kapitel.

Pyramidenförmige Körper. Den körperlichen Raum eines jeden solchen Körpers zu finden. §. 72.

Gleichseitige Pyramide. §. 73.

Fundamentalgleichungen aus denen vielerley Aufgaben bey den regulären Pyramiden aufgelöset werden können. §. 77.

Abgekürzte Pyramiden. §. 79.

Wenn ein Schnitt der Grundfläche parallel ist, das Pyramidenstück zu finden. §. 79. 11.

Abgekürzter Kegel. §. 80.

Inhalt eckigter Körper. §. 81.

Den Neigungswinkel zweyer Ebenen an einer körperlichen Ecke zu finden. §. 82.

Körperlicher Raum der 5 regulären Körper. §. 83 - 85.

Symmetrische Körper. §. 86.

Fünftes Kapitel.

Berechnung der Oberflächen pyramidenartiger Körper. Seitenfläche einer Pyramide deren Grundfläche eine geradlinigte Figur ist. §. 87.

Seitenfläche eines senkrechten Kegels. §. 89.

Krumme Oberfläche eines abgekürzten Kegels. §. 90.

Krumme Seitenfläche eines jeden kegelförmigen Körpers. §. 91.

Krumme Seitenfläche eines schiefen Kegels dessen Grundfläche ein Kreis ist. §. 92.

Anwendung der §. 58. gegebenen Rectificationsmethode auf die Berechnung der schiefen Kegelfläche. §. 92. 6. 2c.

Eine andere Methode die schiefe Kegelfläche zu finden. §. 93.

Noch eine hiehergehörige Methode. §. 94.

Die krumme Seitenfläche eines schiefen Kegels mit elliptischer Grundfläche. §. 95. 96.

Eines geraden mit elliptischer Grundfläche. §. 97.

Annäherungsmethode für die gewöhnliche Ausübung brauchbar. §. 98 - 101.

Berechnung der Oberfläche zwischen der Spitze eines Kegels und einem beliebigen Schnitte desselben. §. 102.

Einige hieher erforderliche Lehren von den Kegelschnitten. §. 104 - 109.

Andere Abschnitte von Kegelflächen zu berechnen. §. 110.

Jedes Stück der Oberfläche eines geraden Kegels mit kreisförmiger Grundfläche, ist gleich der Projectionsfläche dieses Stücks multiplicirt in die Secante des Neigungswinkels der Seitenlinie des Kegels gegen die Grundfläche. §. 110. 4. 6.

Sechstes Kapitel.

Von den körperlichen Räumen und Oberflächen runder Körper.

Aus der Gleichung für die beschreibende krumme Linie, den körperlichen Raum, und die Oberfläche des runden Körpers in einer allgemeinen Formel darzustellen. §. 113. 2. 4.

Parabolisches Sphäroid, oder Conoid. Körperlicher Raum und Oberfläche unter der Voraussetzung, daß sich die Parabel um ihre Axe drehe. §. 114. 2. 4.

Wenn sich die Parabel um eine Tangente im Scheitelpunkte drehet, das Conoid zu berechnen. §. 114. 7.

Elliptisches Sphäroid, wenn die Ellipse sich um die große Axe dreht. §. 115. 1 — 4.

Kugel, ihr körperlicher Inhalt. §. 115. 5.

Elliptisches Sphäroid, wenn sich die Ellipse um ihre kleine Axe dreht. §. 115. 6. 2c.

Oberfläche des länglichten Ellipsoids. §. 115. 8.

Oberfläche der Kugel. §. 115. 11.

Oberfläche des abgeplatteten Ellipsoids. §. 115. 13.

Ellipsoidische Segmente. §. 115. 20.

Kugelsegmente §. 115. 21.

Oberfläche von dergleichen Segmenten. §. 115. 23. ꝛc.

Hyperbolisches Conoid, körperlicher Raum und Oberfläche, wenn das Conoid durch die Umdrehung der Hyperbel um ihre Axe entstanden ist. §. 116. 1—5.

Wenn das hyperbolische Conoid durch die Umdrehung der Hyperbel um eine Tangente im Scheitelpunkte entstanden ist, körperlicher Inhalt des Conoids. §. 116. 6. ꝛc.

Wenn die Hyperbel sich um eine Linie welche durch den Mittelpunkt senkrecht auf ihre Axe ist, drehet. Inhalt und Fläche des Conoids. §. 116. 9.

Ein elliptischer oder auch Kreisbogen kleiner als ein Quadrant, dreht sich um seinen Sinus. Inhalt und Oberfläche des Sphäroids §. 117.

Körperlicher Inhalt und Oberfläche eines Sphäroids, wenn sich ein elliptischer oder auch Kreisbogen, größer als ein Quadrant, um seinen Sinus drehet. §. 118.

Ringförmige Körper. Inhalt und Oberfläche. §. 119.

Beyspiele. §. 120.

Conchoidisches Sphäroid. §. 121.

Den körperlichen Raum runder Körper durch eine Näherung zu finden. §. 122.

Die Oberfläche eines jeden runden Körpers auf die Quadratur einer krummen Linie zu bringen. §. 123.

Sieben-

Siebentes Kapitel.

Sphäroidische Körper, deren Schnitte senkrecht auf ihre Axe, sämtlich einander ähnlich sind (kuppelförmige Körper). §. 124.

Formel für ihren körperlichen Inhalt und Oberfläche. §. 125.

Berechnung eines kuppelförmigen Körpers dessen Grundfläche ein reguläres Polygon ist. §. 126. und 127.

Die Oberfläche eines solchen Körpers auf die Oberfläche eines runden Körpers zu bringen. §. 128. 129.

Beyspiele. §. 130.

Abschnitte von solchen Körpern zu berechnen. §. 131.

Körperliche Räume derselben durch eine Näherung zu finden. §. 133.

Achtes Kapitel.

Berechnung des Inhalts und der Oberfläche der vorzüglichsten Arten von Gewölben. Einleitung. §. 134.

Kugelgewölbe, Helm- Kessel- Kuppelgewölbe. §. 135–137.

Tonnengewölbe. Inhalt der Höhlung sowohl als des massiven Theiles. §. 138.

Wenn die Gewölblinie ein Halbkreis ist. §. 139.

Gothische Tonnengewölbe. §. 140.

Oberfläche eines Tonnengewölbes. §. 141.

Muldengewölbe. §. 142.

Kloster-

Klostergewölbe; Höhlung, massiver Theil, Oberfläche, nach Verhältniß der verschiedenen Gewölbelinien. §. 144. 145–154.

Körperlicher Raum, Oberfläche und massiver Theil der verschiedenen Arten von Kreuzgewölben, z. B. elliptischer, gothischer rc. §. 155–163.

Beschnittene Gewölbe. §. 164.

Neuntes Kapitel.

Berechnung der Fässer. Visirkunst. Einleitung. §. 165.

Einige zur Construction der Fässer gehörige Sätze und Erklärungen. Spitzung eines Fasses, Faßstich, Fundamentalverhältniß eines Fasses, Modelstich u. d. gl. §. 166.

Formel für ein Faß, dessen Dauben eine circuläre Krümmung haben. §. 167.

Conchoidisches Faß. §. 168.

Formeln für Fässer nach andern Hypothesen, in Absicht auf die Krümmung der Dauben. §. 169.

Ferner über Fässer mit circulärer Krümmung der Dauben. §. 170–171.

Bauch- und Bodenweite eines Fasses gehörig zu messen. §. 172.

Den Inhalt eines Fasses nach landesüblichen Maaßeinheiten zu bestimmen. §. 173.

Fässer mit gesenkten Böden. §. 174.

Noch eine Formel den Inhalt eines Fasses beynahe zu finden. §. 175.

Ovale

Ovale Fässer zu visiren. §. 176. 177.

Fässer welche nicht ganz voll sind zu visiren. §. 178.

Die Abmessungen eines Fasses zu bestimmen, wenn es einen gegebenen Inhalt bekommen soll. §. 180.

Zehntes Kapitel.

Allerley Anwendungen von den Lehren des sechsten Kapitels auf Gegenstände der Baukunst, Kriegsbaukunst u. s. w.

Glieder an Säulenordnungen zu berechnen. Einleitung. §. 181.

Stab überhaupt. §. 182.

Viertheilstab. §. 182. 2.

Stäbe für allerley Verhältnisse. §. 182. 6.

Pfuhl. §. 182. 8.

Hohlkehle. §. 182. 9.

Großer Karnieß. §. 182. 14.

Verkehrter Karnieß. §. 182. 16.

Doppelte Hohlkehle. §. 182. 18.

Berechnung von Kuppeln, Glocken und allerley Gefäßen, welche nach architektonischen Gliedern gebildet sind. §. 183.

Körperliche Räume von Geschützen. §. 184.

Von Festungswerken. §. 185.

Von kreisrunden Erhöhungen oder Einfassungen. §. 185. 21.

Von runden Schanzen. Ueberhaupt von ringförmigen Körpern mit geradlinigtem Profil, runden Bassins, hohlen Flanken, Dämmen u. d. gl. §. 185. 23.

Aller-

Allerley andere Anwendungen der körperlichen Geometrie auf Gegenstände der Kriegs- und Civilbaukunst. §. 186.

Pontons, Schiffsräume u. d. gl. zu berechnen. §. 187.

Anwendungen der Stereometrie auf Gegenstände der Forstwissenschaft. §. 188.

Stereometrische Aufgaben, wobey die Lehre vom Größten und Kleinsten vorkömmt. §. 189.

Kurze Erwähnung einiger Gegenstände der Mechanik wobey stereometrische Lehren gebraucht werden. §. 190.

Den Inhalt des massiven Theiles eines Körpers aus dessen Gewicht zu finden. §. 191.

Ein anderes Verfahren den Inhalt eines irregulären Körpers zu bestimmen. §. 192.

Einige