Textgleichungen geometrischen Inhalts.

Von Dr. Th. Harmuth.

In den meisten arithmetischen Aufgabensammlungen finden sich zahlreiche Textgleichungen, welche auf den sogenannten Rechnungsarten des bürgerlichen Lebens fufsen, aber nur wenige mit einem rein geometrischen Inhalt. Wenn die Erklärung dafür sich auch einfach daraus ergiebt, dafs früher in vielen höheren Lehranstalten dem bürgerlichen Rechnen eine weit gröfsere Ausdehnung gewährt wurde, als es jetzt zulässig ist, so wird man doch nicht verkennen, dafs gerade solche Aufgaben, deren Lösung die Anwendung arithmetischer und geometrischer Pensa vereinigt, für den Unterricht besondere Vorteile bieten.

Von diesem Gesichtspunkte aus sind die nachstehenden Aufgaben, teils leichtere, teils schwerere, aufgestellt und sämtlich berechnet worden. Soweit dieselben der Planimetrie angehören, wurden sie auch teilweise im Unterrichte erprobt. Der arithmetischen Natur der Textgleichungen entsprechend blieben Aufgaben, deren Lösung eine Bekanntschaft mit der Trigonometrie voraussetzen würde, unberücksichtigt. Die Anordnung ist eine geometrische; die Gleichungen zweiten Grades sind durch einen Stern (*) neben der laufenden Nummer von denen des ersten Grades unterschieden, Gleichungen höherer Grade und Aufgaben über die Kegelschnitte aber ausgeschlossen worden. Für die quadratischen Gleichungen wurde nur da die doppelte Lösung verzeichnet, wo beide Wurzeln dem geometrischen Sinne der Aufgabe Genüge leisten. Eine Trennung der Aufgaben nach der Anzahl der anzuwendenden Unbekannten durfte unterbleiben, weil diese teils verschieden gewählt werden kann, teils durch die Fassung des Textes hinreichend genau bestimmt ist.

I. Planimetrie.

Punkte und gerade Linien. 1.* Wieviel in einer Ebene verteilte Punkte, von denen nicht mehr als zwei in einer Geraden liegen, lassen 78 gerade Verbindungslinien zu?

2. In einer Ebene liegen 28 Punkte in zwei Gruppen so verteilt, dafs nicht mehr als zwei Punkte in derselben Geraden liegen. In jeder Gruppe für sich sind alle möglichen geraden Verbindungslinien gezogen. Wieviel Punkte liegen in jeder Gruppe einzeln, wenn eine derselben 81 Verbindungslinien mehr enthält, als die andere?

3. In einer Ebene liegen zwei Gruppen von Punkten so verteilt, dafs nicht mehr als zwei von ihnen in derselben Geraden liegen. In jeder Gruppe sind alle möglichen geraden Verbindungslinien gezogen. Wieviel Punkte liegen in jeder Gruppe einzeln, wenn eine derselben 7 Punkte und 84 Verbindungslinien mehr enthält, als die andere?

4.* In einer Ebene liegen 20 Punkte in zwei Gruppen so verteilt, dafs nicht mehr als zwei in derselben Geraden liegen. In jeder Gruppe sind alle möglichen geraden Verbindungslinien, zusammen 99, gezogen. Wieviel Punkte enthält jede Gruppe?

5.* In einer Ebene liegen zwei Gruppen von Punkten so verteilt, dafs nicht mehr als zwei Punkte in derselben Geraden liegen. In der ersten Gruppe liegen 10 Punkte mehr als in der zweiten. Verbindet man die Punkte jeder Gruppe für sich geradlinig, so erhält man 97 Verbindungslinien. Wieviel Punkte liegen in jeder Gruppe?

6.* In einer Ebene liegen zwei Gruppen von Punkten so verteilt, dafs nicht mehr als zwei in derselben Geraden liegen. Verbindet man die Punkte jeder Gruppe einzeln geradlinig, so entstehen 66 Verbindungslinien, verbindet man aber alle Punkte geradlinig, so erhält man 136 Verbindungslinien. Wieviel Punkte liegen in jeder Gruppe?

7.* In einer Ebene liegen zwei Gruppen von Punkten so verteilt, dafs nicht mehr als zwei derselben in einer Geraden liegen. Verbindet man die Punkte jeder Gruppe für sich geradlinig, so enthält die erste Gruppe 27 Verbindungslinien mehr als die zweite. Alle Punkte mit einander geradlinig verbunden geben 171 Verbindungslinien. Wieviel Punkte enthält jede Gruppe?

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Das rechtwinklige Dreieck. 8.* Wie grofs sind die beiden Katheten eines rechtwinkligen Dreiecks, wenn sie sich zur Summe 23 ergänzen und die Hypotenuse desselben 17 ist?

9. Eine Kathete eines rechtwinkligen Dreiecks ist 15. Wie grofs ist die andere, wenn sie um 3 kleiner ist, als die Hypotenuse?

10. Eine Kathete eines rechtwinkligen Dreiecks ist 84, der Umfang desselben 182. Wie grofs ist die andere Kathete und die Hypotenuse?

11.* In einem rechtwinkligen Dreieck ist die kleinere Kathete um 1 kleiner als der fünfte Teil der gröfseren, und diese um 1 kleiner als die Hypotenuse. Wie grofs ist die kleinere Kathete?

12.* Die beiden Katheten eines rechtwinkligen Dreiecks verhalten sich wie 5 : 12, die Hypotenuse ist um 16 kleiner als die Summe derselben. Gesucht sind die Katheten.

13. Die Katheten eines rechtwinkligen Dreiecks verhalten sich wie 8 : 15. Vergröfsert man die kleinere um 16 und verkleinert die gröfsere um 3, so wächst die Hypotenuse um 7. Wie grofs sind die Katheten?

14.* Die Katheten eines rechtwinkligen Dreiecks verhalten sich wie 3 : 4. Vergröfsert man die kleinere um 15, die gröfsere um 6, so wird die Hypotenuse verdoppelt. Wie grofs sind die Katheten?

15.* Die Hypotenuse eines rechtwinkligen Dreiecks ist 25. Die Hypotenuse eines andern, dessen Katheten 3 mal, resp. $\frac{5}{6}$ mal so grofs sind, als die des ersten, ist 29. Wie grofs sind die Katheten des ersten Dreiecks?

16.* Die Hypotenuse eines rechtwinkligen Dreiecks ist 13. Vergröfsert man die kleinere Kathete um 2, die gröfsere um 12, so wächst die Hypotenuse um 12. Wie grofs sind die Katheten ursprünglich?

17.* Die Katheten eines rechtwinkligen Dreiecks verhalten sich wie 3 : 4, die Hypotenuse ist 85. Wie grofs sind die Katheten?

18.* Die Hypotenusenabschnitte eines rechtwinkligen Dreiecks sind 9 und 16. Wie grofs sind die Katheten?

19.* Von den beiden Hypotenusenabschnitten eines rechtwinkligen Dreiecks ist der kleinere um 1 gröfser als die Hälfte des gröfseren; die kleinere Kathete ist 15. Wie grofs sind die Hypotenusenabschnitte?

20.* Der kleinere Hypotenusenabschnitt eines rechtwinkligen Dreiecks ist um 2 gröfser als die Hälfte des gröfseren; die dem ersteren anliegende Kathete ist um 12 gröfser als er. Gesucht sind die Hypotenusenabschnitte.

21. Die Hypotenuse eines rechtwinkligen Dreiecks ist 175, eine Kathete desselben 49. Wie grofs sind die Hypotenusenabschnitte?

22.* Die kleinere Kathete eines rechtwinkligen Dreiecks ist 60. Die Hypotenusenabschnitte unterscheiden sich um 28. Wie grofs sind sie?

23.* Die Hypotenusenhöhe eines rechtwinkligen Dreiecks ist 12. Die Hypotenusenabschnitte unterscheiden sich um 7. Wie grofs sind dieselben?

24.* Die Hypotenusenhöhe eines rechtwinkligen Dreiecks ist 120, die Hypotenuse selbst 289. Wie grofs sind die Abschnitte derselben?

25. Die Hypotenusenhöhe eines rechtwinkligen Dreiecks ist um 12 gröfser als der kleinere und um 16 kleiner als der gröfsere Hypotenusenabschnitt. Wie grofs sind die Hypotenusenabschnitte?

26.* Der kleinere Hypotenusenabschnitt eines rechtwinkligen Dreiecks ist um 3 gröfser als die Hälfte des gröfseren; die Hypotenusenhöhe ist um 9 gröfser als der kleinere Abschnitt. Wie grofs sind beide Abschnitte der Hypotenuse?

27.* Die beiden Katheten eines rechtwinkligen Dreiecks betragen zusammen 34. Der Inhalt desselben ist 120. Wie grofs sind die Katheten?

28. Die beiden Katheten eines rechtwinkligen Dreiecks ergänzen sich zur Summe 50. Vergröfsert man die kleinere um 2 und verkleinert die gröfsere um ebensoviel, so wächst der Inhalt des Dreiecks um 12. Wie grofs sind die Katheten ursprünglich?

29.* Der Inhalt eines rechtwinkligen Dreiecks ist 39. Die Katheten desselben sind um 5 resp. 3 kleiner als die Katheten eines andern, dessen Inhalt 81 ist. Wie grofs sind die Katheten des ersteren Dreiecks?

30.* Ein rechtwinkliges Dreieck hat den Umfang 90, den Inhalt 180. Gesucht die drei Seiten desselben.

31.* Der Umfang eines rechtwinkligen Dreiecks ist 70. Sein Inhalt verhält sich zu dem Inhalt eines anderen, dessen kleinere Kathete um 5 und dessen gröfsere Kathete um 7 gröfser als die entsprechende des ersten ist, wie 3 : 5. Wie grofs sind die drei Seiten des ersten Dreiecks?

32.* Der Inhalt eines rechtwinkligen Dreiecks ist 330, seine Hypotenuse 61. Wie grofs sind die Katheten desselben?

33.* Die Hypotenuse eines rechtwinkligen Dreiecks ist 37. Der Inhalt bleibt ungeändert, wenn man eine Kathete um 7 vergröfsert und die andere um 2 verkleinert. Wie grofs sind die Katheten?

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

34.* Vergröſsert man die Katheten eines rechtwinkligen Dreiecks um 9 resp. 2, so wächst das Hypotenusenquadrat um 387, und der Inhalt verdoppelt sich. Gesucht sind die Katheten des Dreiecks.

35. Vergröſsert man eine Kathete eines rechtwinkligen Dreiecks um 3, die andere um 1, so wächst das Hypotenusenquadrat um 88, der Inhalt des Dreiecks um 16. Wie groſs sind die Katheten?

36. Über derselben Hypotenuse liegen zwei rechtwinklige Dreiecke. Die Katheten des zweiten sind um 4 kleiner, resp. um 6 gröſser als die des ersten. Der Inhalt des zweiten ist um 20 gröſser als der des ersten. Wie groſs sind dessen Katheten?

37.* Über derselben Hypotenuse liegen zwei rechtwinklige Dreiecke. Die Katheten des zweiten sind um 8 gröſser, resp. um 4 kleiner als die des ersten. Die Inhaltssumme beider Dreiecke ist 90. Wie groſs sind die Katheten des ersteren?

38.* Über derselben Hypotenuse liegen zwei rechtwinklige Dreiecke. Die Katheten des zweiten sind um 7 kleiner, resp. um 3 gröſser als die des ersten. Der Inhalt des zweiten ist nur der sechste Teil von dem Inhalt des ersten. Wie groſs sind dessen Katheten?

39.* Über derselben Hypotenuse liegen zwei rechtwinklige Dreiecke. Die Katheten des einen unterscheiden sich um 9, die des andern um 13. Die Inhaltssumme beider Dreiecke ist 90. Wie groſs sind ihre Katheten?

40.* Vergröſsert man in einem rechtwinkligen Dreieck, dessen Umfang 40 ist, die kleinere Kathete um 4, die gröſsere um 1, so wächst die Hypotenuse desselben um 3. Gesucht sind die drei Seiten des Dreiecks.

41.* Die Katheten eines rechtwinkligen Dreiecks unterscheiden sich um 1, die eines andern, dessen Hypotenuse doppelt so gross ist, um 14. Die Inhaltssumme beider Dreiecke ist 57. Wie groſs sind ihre Katheten?

42.* Die Katheten eines rechtwinkligen Dreiecks unterscheiden sich um 14, die eines zweiten, dessen Inhalt um 110 gröſser ist, um 9. Die Hypotenuse des ersten verhält sich zu derjenigen des zweiten, wie 2 : 3. Wie groſs sind die Katheten beider Dreiecke?

43.* In einem rechtwinkligen Dreieck ist die Hypotenuse 75, die dazu gehörige Höhe 36. Gesucht die Katheten.

44.* In einem rechtwinkligen Dreieck ist die Höhe auf der Hypotenuse 60, der Inhalt 5070. Wie groſs sind die Katheten desselben?

45.* Der Umfang eines rechtwinkligen Dreiecks ist 60, die Hypotenusenhöhe desselben ist 12. Gesucht sind die drei Seiten.

46.* Die Katheten eines rechtwinkligen Dreiecks verhalten sich wie 12 : 35, der Radius des eingeschriebenen Kreises ist 10. Gesucht die drei Seiten.

47.* In einem rechtwinkligen Dreieck ist die Hypotenusenhöhe 12, der Radius des eingeschriebenen Kreises 5. Wie groſs sind die Seiten desselben?

48.* Der Umfang eines rechtwinkligen Dreiecks ist 80, der Radius seines eingeschriebenen Kreises 6. Gesucht die drei Seiten.

49.* In einem rechtwinkligen Dreieck ist der Radius des eingeschriebenen Kreises 8, der des umgeschriebenen 41. Wie groſs sind die Seiten?

50.* In einem rechtwinkligen Dreieck ist die Differenz der Katheten um 170 kleiner als die Hypotenuse; die auf dieser stehende Höhe ist 120. Wie groſs sind die Seiten des Dreiecks?

Das gleichschenklig-rechtwinklige Dreieck. 51. Wenn man die Schenkel eines gleichschenklig-rechtwinkligen Dreiecks um 4 vergröſsert, wächst sein Inhalt um 112. Wie groſs sind die Schenkel?

52.* Wenn man die Schenkel eines gleichschenklig-rechtwinkligen Dreiecks um 1 mehr als ein Sechstel ihrer Länge vergröſsert, wächst der Inhalt um 80. Gesucht die Länge der Schenkel.

53.* Ein gleichschenklig-rechtwinkliges Dreieck hat mit einem rechtwinkligen, dessen eine Kathete um 3 gröſser als die Hälfte des Schenkels, und dessen andere Kathete um 9 gröſser als der ganze Schenkel ist, gleichen Flächeninhalt. Wie groſs sind die Schenkel des ersteren?

Das gleichschenklige Dreieck. 54. Der Umfang eines gleichschenkligen Dreiecks ist 135, der Schenkel desselben ist um 12 gröſser als die Basis. Wie groſs sind beide?

55. Ein gleichschenkliges Dreieck hat den Umfang 130. Wie groſs sind Schenkel und Basis desselben, wenn sie sich wie 3 : 4 verhalten?

56. Ein gleichschenkliges Dreieck hat den Umfang 468. Schenkelhöhe und Basishöhe desselben verhalten sich wie 10 : 13. Wie groſs sind Schenkel und Basis?

57. Ein gleichschenkliges Dreieck hat den Umfang 256 und die Basishöhe 80. Gesucht sind Schenkel und Basis desselben.

58.* In einem gleichschenkligen Dreieck ist die Basishöhe um 18 kleiner als der Schenkel, der Umfang ist 242. Wie groſs sind Schenkel und Basis?

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

59.* In einem gleichschenkligen Dreieck ist der Umfang 60. Wie grofs sind seine Seiten, wenn das Quadrat über der Basis um 387 gröfser ist, als das Quadrat über dem Schenkel?

60.* In einem gleichschenkligen Dreieck ist der Schenkel um 11, die Basishöhe um 19 kleiner als die Basis. Wie grofs ist diese?

61. In einem gleichschenkligen Dreieck ist der Schenkel um 1 gröfser als die Hälfte der Basis; die Basishöhe ist 7. Wie grofs ist die Basis?

62. Der Aufsenwinkel an der Basis eines gleichschenkligen Dreiecks verhält sich dem Aufsenwinkel an der Spitze desselben wie 29 : 32. Wie grofs sind die zugehörigen Innenwinkel?

63.* Verkleinert man einen Schenkel eines gleichschenkligen Dreiecks um 3, den andern um 6, ohne den eingeschlossenen Winkel zu ändern, so verhält sich der Inhalt des neuen Dreiecks zu dem des alten wie 3 : 8. Wie grofs ist der Schenkel des ersten Dreiecks?

64. Zwei gleichschenklige Dreiecke mit gleicher Basis haben die Umfangssumme 236 und die Umfangsdifferenz 20. Ihre Basishöhen verhalten sich wie 16 : 9. Wie grofs sind die Seiten derselben?

Das ungleichseitige Dreieck. 65. Wie grofs sind die drei Winkel eines Dreiecks, wenn sie sich wie 4 : 10 : 13 verhalten?

66. Wie grofs sind die drei Winkel eines Dreiecks, wenn die Aufsenwinkel desselben in dem Verhältnis 12 : 13 : 15 stehen?

67. Wie grofs sind die drei Winkel eines Dreiecks, wenn zwei Aufsenwinkel desselben sich wie 13 : 9 verhalten und um 45° verschieden sind?

68. Die Seiten zweier ähnlichen Dreiecke stehen in dem Verhältnis 4 : 7. Wie grofs sind die Seiten des kleineren, wenn sie der Reihe nach um 27, 39, 51 kleiner sind, als die des gröfseren?

69. Die Seiten eines Dreiecks sind der Reihe nach um 7, 9, 13 gröfser als die entsprechenden eines andern ihm ähnlichen Dreiecks, dessen Umfang 87 ist. Wie grofs sind die Seiten des letzteren?

70. In zwei ähnlichen Dreiecken unterscheiden sich die kleinsten Seiten um 9, die mittleren, welche zugleich mittlere Proportionalen zwischen den gröfsten und kleinsten Seiten sind, um 12. Wie grofs sind die Seiten des kleineren Dreiecks, wenn dessen Umfang 148 ist?

71.* Ein Dreieck, dessen eine Seite mittlere Proportionale zwischen den beiden andern und zugleich halb so grofs als die um 1 verminderte Summe derselben ist, hat den Umfang 37. Wie grofs sind die Seiten desselben?

72.* Die Seiten eines Dreiecks sind der Reihe nach um 11, 13, 16 gröfser als die entsprechenden eines ihm ähnlichen, dessen Mittellinie nach der gröfsten Seite 18 ist. Wie grofs sind die Seiten des kleineren Dreiecks?

73.* Die Summe zweier Dreiecksseiten ist 16. Wie grofs sind dieselben einzeln, wenn die dritte Seite 14 und die zugehörige Mittellinie 4 ist?

74.* Ein Dreieck hat den Umfang 40. Die Summen zweier Seiten desselben ist um die Hälfte gröfser als die dritte; die zu der letzteren gehörige Mittellinie ist 9. Gesucht die drei Seiten des Dreiecks.

75. Zwei Mittellinien eines Dreiecks unterscheiden sich um 6. Der gröfsere Abschnitt der kleineren ist um 0,5 gröfser als die Hälfte der gröfseren. Wie grofs sind beide?

76. Zwei Mittellinien eines Dreiecks ergänzen sich zur Summe 57. Der kleinere Abschnitt der gröfseren ist um 1 gröfser als der gröfsere Abschnitt der kleineren. Wie grofs sind beide?

77. Zwei Dreiecke haben gleiche Grundlinien. Ihre Höhen betragen in Summa 47,6. Wie grofs sind dieselben, wenn die Flächen der Dreiecke in dem Verhältnis 3 : 4 stehen?

78.* Die Grundlinie und die Höhe eines Dreiecks betragen zusammen 37. Wie grofs sind beide, wenn der Inhalt desselben 170 ist?

79.* In einem Dreieck ist die Grundlinie um 5 gröfser als das Doppelte der Höhe. Wie grofs sind beide, wenn der Inhalt des Dreiecks 231 ist?

80. Grundlinie und Höhe eines Dreiecks betragen zusammen 25. Vergröfsert man die Grundlinie um 1, die Höhe um 4, so wächst der Inhalt um 28. Wie grofs sind beide ursprünglich?

81. Grundlinie und Höhe eines Dreiecks verhalten sich wie 5 : 7. Vergröfsert man beide um 4, so wächst der Inhalt um 56. Gesucht die ursprüngliche Grösse von Grundlinie und Höhe.

82.* In einem Dreieck ist die Grundlinie um 4 gröfser als die Höhe. Vergröfsert man beide um 12, so erhält man ein Dreieck mit dem fünffachen Flächeninhalt. Wie grofs ist die ursprüngliche Höhe?

83.* Grundlinie und Höhe eines Dreiecks ergänzen sich zur Summe 23. Vergröfsert man erstere um 3, letztere um 2, so wächst der Inhalt des Dreiecks um die Hälfte seiner Gröfse. Wie grofs sind Grundlinie und Höhe vor der Änderung?

84.* Grundlinie und Höhe eines Dreiecks verhalten sich wie 3 : 8. Der Inhalt desselben verhält sich zu dem eines andern Dreiecks, dessen Grundlinie um 3 und dessen Höhe um 6 grösser ist, wie 3 : 5. Wie grofs sind Grundlinie und Höhe in dem kleineren Dreieck?

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

85.* Der Inhalt eines Dreiecks ist 72. Vergröfsert man die Grundlinie um 2, die Höhe um 4, so wächst er um 48. Wie grofs sind Grundlinie und Höhe?

86. Vergröfsert man in einem Dreieck die Grundlinie um 4 und die Höhe um 3, so wächst der Inhalt desselben um 38. Vergröfsert man aber die Grundlinie um 6 und die Höhe um 1, so wächst der Inhalt nur um 30. Wie grofs sind Grundlinie und Höhe ursprünglich?

87.* Vergröfsert man die Grundlinie eines Dreiecks um 3, die Höhe um 2, so verhält sich der Inhalt des alten Dreiecks zu dem des neuen wie 18 : 25; verkleinert man aber beide um dieselben Gröfsen, so ist das entsprechende Verhältnis 3 : 2. Gesucht die ursprüngliche Gröfse von Grundlinie und Höhe.

88.* Ein Dreieck hat den Inhalt 300. Vergröfsert man die Grundlinie desselben um 1 und verkleinert die Höhe um 4, so nimmt der Inhalt um ebensoviel ab, als wenn man die Grundlinie um 3 vergröfsert und die Höhe um 8 verkleinert. Wie grofs sind beide zuerst?

89.* Der Inhalt eines Dreiecks ist 180. Derselbe vergröfsert sich, wenn man die Grundlinie um 4 verkleinert und die Höhe um 12 vergröfsert, um ebensoviel, als er abnimmt, wenn man die Grundlinie um 3 verkleinert und die Höhe um 3 vergröfsert. Wie grofs sind beide ursprünglich?

90. Zwei Höhen eines Dreiecks unterscheiden sich um 3. Wie grofs sind sie, wenn die dazu gehörigen Seiten 17 und 12 sind?

91. Die Summe zweier Höhen eines Dreiecks beträgt 21. Wie grofs sind dieselben einzeln, wenn die entsprechenden Seitenlängen 19 und 11 sind?

92. Die Summe zweier Seiten eines Dreiecks ist 151,3, die Summe der zugehörigen Höhen 71,2, die Summe einer dieser Seiten mit der dazu gehörigen Höhe 117,1. Gesucht sind beide Seiten und beide Höhen.

93.* Die Summe zweier Dreiecksseiten ist 95, die Summe der zugehörigen Höhen 76, der Inhalt des Dreiecks 600. Gesucht beide Seiten und beide Höhen.

94.* Die Summe zweier Dreiecksseiten und der dazu gehörigen Höhen ist 52,2. Die Differenz der beiden Seiten ist um 0,2 gröfser als die Differenz der beiden Höhen, der Inhalt des Dreiecks ist 84. Wie grofs sind beide Seiten und beide Höhen?

95.* Zwei Seiten eines Dreiecks unterscheiden sich um 6. Vergröfsert man die kleinere um 2, die gröfsere um 1, ohne den eingeschlossenen Winkel zu ändern, so wächst der Inhalt um den fünften Teil seiner Gröfse. Wie grofs sind die beiden Seiten?

96.* Zwei Seiten eines Dreiecks verhalten sich wie 3 : 5. Verkleinert man die kleinere um 2 und vergröfsert die gröfsere um 5, ohne den eingeschlossenen Winkel zu ändern, so wächst der Inhalt um den 24. Teil seiner Gröfse. Gesucht sind die beiden Seiten.

97.* Zwei Seiten eines Dreiecks verhalten sich wie 4 : 5. Vergröfsert man, ohne Änderung des eingeschlossenen Winkels, die kleinere derselben um 2 und verkleinert die gröfsere um ebensoviel, so nimmt der Inhalt um ebensoviel zu, als er zunimmt, wenn man bei gleicher Voraussetzung für den Winkel die kleinere Seite um 4 verkleinert und die gröfsere um 7 vergröfsert. Wie grofs sind beide Seiten ursprünglich?

98.* Der Umfang eines Dreiecks ist 80, eine Seite desselben 30, der Inhalt 180. Wie grofs sind die beiden andern Seiten?

99.* Ein Dreieck hat den Umfang 90, den Inhalt 240. Die gröfste Seite desselben ist um 10 kleiner als die Summe der beiden andern. Wie grofs sind die drei Seiten?

100.* Ein Dreieck, dessen eine Seite halb so grofs als die Summe der beiden andern ist, hat den Umfang 42 und den Inhalt 84. Wie grofs sind die drei Seiten desselben?

101.* Der Umfang eines Dreiecks ist 90. Die mittlere Seite desselben ist um 16 kleiner als die Summe der beiden andern. Verkleinert man die gröfste Seite um 10, ohne die übrigen zu ändern, so erhält man ein Dreieck, dessen Inhalt sich zu dem des ursprünglichen Dreiecks wie 3 : 4 verhält. Wie grofs sind die Seiten ursprünglich?

Das Quadrat. 102. Wenn man die Seite eines Quadrats um 13 vergröfsert, wächst sein Inhalt um 611. Wie grofs ist die Seite desselben?

103. Zwei Quadrate unterscheiden sich dem Umfang nach um 76, dem Inhalt nach um 969. Gesucht sind die Seiten derselben.

104.* Wie grofs sind die Seiten zweier Quadrate, wenn die Summe ihrer Umfänge 240 und die Summe ihrer Flächenräume 2522 ist?

105.* Drei Quadrate, deren Seiten sich um je 5 unterscheiden, haben die Eigenschaft, dafs die Summe der beiden kleineren gleich der Differenz des gröfsten und des mit der Seite 8 konstruierten Quadrats ist. Wie grofs sind die Seiten derselben?

106.* Das Quadrat über der Diagonale eines Quadrats ist um 5 gröfser als das Dreifache desjenigen Quadrats, dessen Seite um 3 kleiner ist, als die Seite des ursprünglichen Quadrats. Wie grofs ist diese?

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

107.* Der Inhalt eines Quadrats ist um 1 kleiner als dasjenige Quadrat, welches über dem dritten Teil der Diagonale eines andern Quadrats, dessen Seite um 8 gröfser als die des ursprünglichen ist, konstruiert werden kann. Gesucht die Seite des ursprünglichen Quadrats.

108.* Die Seiten eines Quadrats sind in derselben Richtung gleichmäfsig in zwei gleiche Teile so geteilt, dafs der kleinere Teil um 1 kleiner ist, als die Hälfte des gröfseren. Das durch die vier Teilpunkte begrenzte Quadrat ist um 120 kleiner als das ursprüngliche. Wie grofs ist dessen Seite?

109.* Die Seiten eines Quadrats sind von zwei gegenüberliegenden Ecken aus in je 2 Teile so geteilt, dafs die an den Ecken zusammentreffenden Teile gleich und die auf je einer Seite liegenden um 5 verschieden sind. Das durch die Teilpunkte begrenzte Rechteck ist um 193 kleiner als das ursprüngliche Quadrat. Wie grofs ist dessen Seite?

110.* Wie muss man die Seiten eines Quadrats, welche die Länge 21 haben, von zwei Gegenecken aus teilen, damit das durch die Teilpunkte begrenzte Rechteck um 225 kleiner ist, als das Quadrat?

Das Rechteck. 111. Zwei Rechtecke von gleicher Grundlinie verhalten sich wie 8 : 11. Ihre Umfänge unterscheiden sich um 24. Gesucht sind die Höhen.

112. Zwei Rechtecke von gleicher Höhe verhalten sich wie 9 : 11. Ihre Umfänge verhalten sich wie 20 : 23 und haben zur Summe 172. Wie grofs sind die beiden Grundlinien und die gemeinschaftliche Höhe?

113.* Zwei Rechtecke von gleicher Grundlinie verhalten sich wie 2 : 5; die Quadrate ihrer Diagonalen unterscheiden sich um 336. Gesucht die Höhen.

114.* Zwei Rechtecke von gleicher Höhe verhalten sich wie 3 : 4. Ihre Flächen unterscheiden sich um 90, ihre Diagonalenquadrate um 252. Gesucht die Grundlinien und die gemeinschaftliche Höhe.

115.* Zwei Rechtecke von gleicher Höhe verhalten sich wie 2 : 5. Die Differenz ihrer Flächen ist 72, die Summe ihrer Diagonalenquadrate 389. Wie grofs sind die Grundlinien und die gemeinsame Höhe?

116.* Zwei Rechtecke von gleicher Grundlinie verhalten sich wie 7 : 17. Die Summe ihrer Flächen ist 1368, die Summe ihrer Umfänge 220. Gesucht die Höhen und die Grundlinie.

117.* Zwei Rechtecke von gleicher Grundlinie verhalten sich wie 9 : 16, ihre Diagonalen wie wie 3 : 4; die Summe ihrer Flächenräume ist 1200. Wie grofs sind die Höhen und die gemeinschaftliche Grundlinie?

118.* Zwei ähnliche Rechtecke, deren Seiten sich um 15 resp. 18 unterscheiden, haben eine Inhaltsdifferenz von 440. Wie grofs sind ihre kleineren Seiten?

119.* Der Umfang eines Rechtecks ist 54, sein Inhalt 170. Wie grofs sind die Seiten desselben?

120.* Die anstofsenden Seiten eines Rechtecks unterscheiden sich um 6. Verdoppelt man die kleinere und vergröfsert die gröfsere um 3, so wächst der Inhalt um 253. Wie grofs sind die Seiten desselben?

121. Die anstofsenden Seiten eines Rechtecks verhalten sich wie 3 : 5. Verkleinert man die kleinere um 1 und vergröfsert die gröfsere um ebensoviel, so nimmt der Inhalt um 15 ab. Gesucht die ursprünglichen Seiten.

122.* Der Inhalt eines Rechtecks ist 216. Ein anderes Rechteck, dessen Seiten um 3 resp. 2 gröfser sind, als die entsprechenden des ersten, hat den Inhalt 300. Wie grofs sind die Seiten des ersten?

123. Vergröfsert man in einem Rechteck die kleinere Seite um 5, die gröfsere um 4, so wächst der Inhalt um 185. Vergröfsert man aber die kleinere Seite um 4 und die gröfsere um 5, so wächst er nur um 179. Wie grofs sind die Seiten ursprünglich?

124.* Von den Seiten eines Rechtecks ist die gröfsere um 3 kleiner als das Doppelte der kleineren. Der Inhalt des Rechtecks ist um 36 kleiner als das Quadrat über dem arithmetischen Mittel der beiden Seiten. Wie grofs sind diese?

125.* Die beiden Seiten eines Rechtecks unterscheiden sich um 6. Vergröfsert man die kleinere um die Hälfte ihrer Länge, so entsteht ein Rechteck, dessen Inhalt um 99 gröfser ist, als das Quadrat, dessen Seite das arithmetische Mittel der ursprünglichen Rechtecksseiten ist. Wie grofs sind diese?

126.* Die anstofsenden Seiten eines Rechtecks unterscheiden sich um 5. Konstruiert man über zwei benachbarten derselben Quadrate, so ist die Summe aus dem Inhalt derselben und dem Inhalt des Rechtecks um 59 gröfser als das doppelte Quadrat über der gröfseren Seite des Rechtecks. Wie grofs sind dessen Seiten?

127.* Die anstofsenden Seiten eines Rechtecks unterscheiden sich um 9. Die Summe der Quadrate über den vier Seiten desselben ist um 468 kleiner als der fünffache Inhalt desselben. Wie grofs sind seine Seiten?

128.* Zwei Rechtecke mit den Umfängen 44 und 52 haben die Inhaltssumme 282 und die Inhaltsdifferenz 48. Wie grofs sind ihre Seiten, wenn dem gröfseren Umfang der gröfsere Inhalt entspricht?

129.* Zwei Rechtecke, deren Umfänge 50 und 54 sind, haben die Inhaltssumme 242 und die Inhaltsdifferenz 58. Wie grofs sind ihre Seiten, wenn dem gröfseren Umfang der kleinere Inhalt entspricht?

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

130.* Zwei Rechtecke, deren Flächen 360 und 304 sind, haben die Umfangssumme 146 und die Umfangsdifferenz 6. Wie grofs sind ihre Seiten, wenn der gröfseren Fläche der gröfsere Umfang entspricht?

131.* Zwei Rechtecke, deren Flächen 140 und 221 sind, haben die Umfangssumme 126, die Umfangsdifferenz 6. Wie grofs sind ihre Seiten, wenn der gröfseren Fläche der kleinere Umfang entspricht?

132.* Der Umfang eines Rechtecks ist 79, seine Diagonale 32,5. Wie grofs sind die Seiten desselben?

133.* Wie grofs sind die Seiten eines Rechtecks, dessen Inhalt 1092, und dessen Diagonale 85 ist?

134.* Die Diagonale eines Rechtecks ist 53. Vergröfsert man die kleinere Seite um 2, die gröfsere um 5, so wächst der Inhalt des Rechtecks um 240. Wie grofs sind die Seiten desselben?

135. Zwei Rechtecke haben gleiche Diagonalen. Die Seiten des zweiten sind um 3 kleiner, resp. um 7 gröfser als die entsprechenden des ersten; sein Inhalt ist um 100 gröfser als der des ersten. Wie grofs sind dessen Seiten?

136.* Zwei Rechtecke haben gleiche Diagonalen. Die Seiten des zweiten sind um 2 grösser, resp. um 4 kleiner als die entsprechenden des ersten; der doppelte Inhalt des zweiten ist um 16 gröfser als der einfache Inhalt des ersten. Wie grofs sind die Seiten desselben?

137.* Zwei Rechtecke haben die Umfangssumme 90. Die Seiten des einen sind um 3 resp. 4 gröfser als die entsprechenden des andern. Wie grofs sind die Seiten des kleineren, wenn die Summe der über je einer Diagonale der Rechtecke konstruierten Quadrate 549 ist?

138. Zwei Rechtecke haben die Umfangssumme 94. Die Seiten des gröfseren sind um 1 resp. 2 gröfser als die entsprechenden des kleineren. Wie grofs sind diese, wenn die Differenz der über je einer Diagonale der Rechtecke konstruierten Quadrate 75 ist?

139.* Die Seiten eines Rechtecks sind um 17, die eines zweiten um 4 verschieden. Wie grofs sind die kleineren Seiten in beiden, wenn ihre Flächen sich wie 7 : 8 und ihre Diagonalen wie 5 : 4 verhalten?

140.* Zwei Rechtecke verhalten sich wie 3 : 4. Die Seiten des kleineren unterscheiden sich um 5, die des gröfseren um 13. Die Umfangssumme derselben ist 104. Wie grofs sind ihre kleineren Seiten?

141.* Die Diagonale eines Rechtecks ist 17; die Diagonale eines anderen Rechtecks, dessen Seiten um 4 resp. 1 gröfser als die entsprechenden des ersten sind, ist 20. Gesucht die Seiten des kleineren Rechtecks.

Der Rhombus. 142.* Der Inhalt eines Rhombus ist 378, die Summe seiner Diagonalen 60. Wie grofs ist jede derselben?

143. Die Diagonalen eines Rhombus unterscheiden sich um 9. Vergröfsert man jede um 4, so wächst der Inhalt um 90. Wie grofs sind die Diagonalen?

144.* Die Diagonalen eines Rhombus unterscheiden sich um 15. Verdoppelt man die kleinere und verkleinert die gröfsere um 4, so wächst der Inhalt um 72. Gesucht die Diagonalen.

145. Der Inhalt eines Rhombus, dessen Diagonalen sich um 8 unterscheiden, bleibt ungeändert, wenn man die kleinere Diagonale um 3 vergröfsert und die gröfsere um 4 verkleinert. Wie grofs sind dieselben?

146. Der Inhalt eines Rhombus wächst um 21, wenn man beide Diagonalen um 2 vergröfsert; er wächst aber nur um 3, wenn man die kleinere Diagonale um 3 vergröfsert und die gröfsere um 3 verkleinert. Wie grofs sind demnach die Diagonalen?

147.* Der Umfang eines Rhombus ist 100, seine Diagonalen unterscheiden sich um 34. Wie gross sind sie einzeln?

148.* Ein Rhombus hat den Inhalt 216, den Umfang 60. Wie grofs sind seine Diagonalen?

149.* Die Summe der Diagonalen eines Rhombus ist 146. Die Seite desselben ist um 3 kleiner als die kleinere Diagonale. Wie grofs ist diese?

150.* Der Umfang eines Rhombus, dessen Diagonalen sich um 14 unterscheiden, ist um die Länge der kleineren Diagonale gröfser als die Summe der beiden Diagonalen. Wie grofs sind diese?

151.* Von den beiden Diagonalen eines Rhombus ist die gröfsere um 4 gröfser als das Doppelte der kleineren, der Inhalt ist um 49 kleiner als das über der Seite des Rhombus konstruierte Quadrat. Wie grofs sind die beiden Diagonalen?

152.* Verkleinert man eine Diagonale eines Rhombus um 2 und vergröfsert die andere um 10, so erhält man einen Rhombus, dessen Inhalt um 18 gröfser und dessen Umfang doppelt so grofs ist, als der Inhalt, resp. der Umfang des ersten. Gesucht sind dessen Diagonalen.

153. Zwei Rhomben haben gleiche Seiten. Die Diagonalen des zweiten sind um 4 gröfser, resp. um 8 kleiner als die des ersten. Der Inhalt des zweiten ist um 48 kleiner als der des ersten. Wie grofs sind dessen Diagonalen?

154.* Zwei Rhomben haben gleiche Seiten. Die Diagonalen des einen haben die Summe 42, die des andern die Summe 38. Die Flächen beider ergänzen sich zu 360. Wie grofs sind ihre Diagonalen?

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

155.* Ein Rhombus hat den Inhalt 117. Das durch die Halbierungspunkte seiner Seiten bestimmte Rechteck hat den Umfang 31. Wie grofs sind die Diagonalen des Rhombus?

156.* Ein Rechteck hat den Umfang 124. Der durch die Halbierungspunkte seiner Seiten bestimmte Rhombus hat den Umfang 100. Gesucht die Seiten des Rechtecks.

Das Parallelogramm. 157. Die Seiten zweier ähnlichen Parallelogramme unterscheiden sich in dem kleineren um 9, in dem gröfseren um 15. Die Umfangssumme derselben ist 176. Wie grofs sind ihre kleineren Seiten?

158. Die Flächen dreier Parellelogramme von gleicher Höhe verhalten sich wie 3 : 5 : 11. Wie grofs sind ihre Grundlinien, deren Summe 57 ist?

159.* Zwei Parallelogramme von gleicher Grundlinie verhalten sich wie 5 : 7. Wie grofs sind ihre Höhen, wenn die über ihnen konstruierten Quadrate die Flächendifferenz 384 haben?

160.* Grundlinie und Höhe eines Parallelogramms ergänzen sich zur Summe 31, sein Inhalt ist 198. Wie grofs sind Grundlinie und Höhe?

161.* Grundlinie und Höhe eines Parallelogramms unterscheiden sich um 12. Vergröfsert man erstere um 1, letztere um 3, so wächst der Inhalt um 75. Wie grofs sind beide?

162.* Grundlinie und Höhe eines Parallelogramms unterscheiden sich um 7. Verkleinert man beide um 1, so nimmt der Inhalt um den sechsten Teil seiner Gröfse ab. Wie grofs sind Grundlinie und Höhe?

163. Ein Parallelogramm und ein Dreieck haben gleiche Höhen. Die Summe der zugehörigen Grundlinien in beiden Figuren ist 40; die Fläche des Parallelogramms verhält sich zu der des Dreiecks wie 14 : 9. Gesucht die beiden Grundlinien.

Das Paralleltrapez. 164. Die beiden parallelen Seiten eines Trapezes unterscheiden sich um 6. Wie grofs sind sie, wenn die Höhe desselben 7,5 und sein Flächeninhalt 105 ist?

165.* Die beiden parallelen Seiten eines Trapezes unterscheiden sich um 12, die Höhe ist um 3 kleiner als die kleinere derselben. Wie grofs sind beide, wenn der Inhalt 360 ist?

166.* Die beiden parallelen Seiten eines Trapezes unterscheiden sich um 12. Die Höhe ist um 1 gröfser als das arithmetische Mittel derselben, der Inhalt ist 1260. Wie grofs sind die parallelen Seiten?

167.* Die parallelen Seiten eines Trapezes verhalten sich wie 3 : 5; die Höhe übertrifft die kleinere derselben um 4. Wie grofs sind sie, wenn der Inhalt des Trapezes 700 ist?

168.* In einem Paralleltrapez mit dem Inhalt 176 ist eine der beiden parallelen Seiten 19. Wie grofs ist die andere, wenn sie die Höhe um 2 übertrifft?

169.* Ein Trapez, dessen parallele Seiten sich um 6 unterscheiden, hat den Inhalt 240. Wenn man die Höhe um 6 vergröfsert und die gröfsere Parallele um 2 verkleinert, erhält man ein Paralleltrapez mit dem Inhalt 315. Wie grofs sind beide Linien vor der Änderung?

170. In einem Paralleltrapez ist die Höhe um 2, die kleinere Parallele um 7 kleiner als die gröfsere. Vergröfsert man die Höhe um 4 und verkleinert die kleinere Parallele um 6, so bleibt der Inhalt ungeändert. Wie grofs ist die gröfsere Parallele?

171.* Die parallelen Seiten eines Trapezes unterscheiden sich um 6. Die Höhe ist um 4 kleiner als die kleinere derselben. Der Inhalt ist um 108 gröfser als das Dreifache des Quadrats über der halben kleineren Parallele. Wie grofs ist diese?

172.* Der Inhalt eines Trapezes, dessen parallele Seiten die Summe 54 haben und dessen Höhe um 5 gröfser als die kleinere derselben ist, ist um 45 kleiner als das aus den beiden parallelen Seiten konstruierte Rechteck. Wie grofs sind diese?

173.* Ein Trapez, dessen parallele Seiten um 12 verschieden sind und dessen Höhe um 5 kleiner als die gröfsere derselben ist, ist um 48 gröfser, als der Unterschied der beiden Rechtecke, welche mit unveränderter Höhe über den beiden parallelen Seiten als Grundlinien konstruiert sind. Wie grofs sind diese?

174.* Ein Trapez, dessen kleinere Parallelseite um 6 gröfser als die Höhe und um $\frac{2}{3}$ gröfser als der dritte Teil der gröfseren Parallelseite ist, hat einen um $5\frac{1}{2}$ kleineren Inhalt, als das aus seinen Parallelseiten als Katheten konstruierte rechtwinklige Dreieck. Wie grofs sind diese?

175.* In einem gleichschenkligen Trapez ist die kleinere Parallele 13, die Höhe 24, der Schenkel 25. Wie grofs ist die gröfsere Parallele?

Das Sehnenviereck. 176. In einem Sehnenviereck, welches von zwei rechtwinkligen Dreiecken über derselben Hypotenuse gebildet wird, unterscheiden sich die Katheten des einen Dreiecks um 23, die des andern um 13. Gesucht sind die Seiten des Vierecks, dessen Umfang 60 ist.

177.* In einem Sehnenviereck, dessen eine Diagonale Durchmesser ist, unterscheiden sich die an dem einen Endpunkt desselben zusammentreffenden Seiten um 7, die anderen um 3. Der Inhalt des Vierecks ist 126. Wie grofs sind die vier Seiten?

178.* In einem Sehnenviereck, dessen eine Diagonale Durchmesser ist, unterscheiden sich die

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

an einem Endpunkte dieses Durchmessers zusammentreffenden Seiten um 10, die andern um 4. Das Produkt der beiden Diagonalen ist 340. Gesucht sind die Seiten des Vierecks.

179.* In einem Sehnenviereck, dessen eine Diagonale Durchmesser ist, ist der Umfang 52, der Inhalt 120, das Produkt der Diagonalen 267. Wie grofs sind die Seiten desselben?

180.* In einem Sehnenviereck, dessen eine Diagonale Durchmesser ist, beträgt die Summe der an je einem Endpunkte dieses Durchmessers zusammentreffenden Seiten 24 resp. 36. Das Produkt der Diagonalen ist um 24 gröfser als der doppelte Inhalt des Vierecks. Wie grofs sind seine Seiten?

181.* In einem Sehnenviereck ist die zweite Seite um 9 gröfser als die erste, und die vierte um 3 gröfser als die dritte. Der Umfang des Vierecks ist 52, das Produkt seiner Diagonalen 267. Gesucht die Seiten.

182.* Ein Sehnenviereck hat den Umfang 56 und das Diagonalenprodukt 340. Die beiden andern Sehnenvierecke, welche sich aus denselben Seiten — in anderer Reihenfolge geordnet — konstruieren lassen, haben die Diagonalenprodukte 435 resp. 300. Gesucht die Seiten des ersten Vierecks.

Allgemeine Polygone. 183.* Welches Polygon hat 104 Diagonalen?

184. Welches Polygon hat fünfmal soviel Diagonalen als Seiten?

185.* In welchem Polygon ist die Anzahl der Diagonalen um 33 gröfser als die Anzahl der Seiten?

186.* In welchem Polygon wächst die Anzahl der Diagonalen um 45, wenn man die Anzahl der Seiten verdoppelt?

187.* Welche beiden Polygone haben zusammen 15 Seiten und 36 Diagonalen?

188. Welche beiden Polygone unterscheiden sich in der Anzahl der Seiten um 3 und in der Anzahl der Diagonalen um 24?

189.* Die Anzahlen der Seiten zweier Polygone, die sich in der Anzahl der Diagonalen um 34 unterscheiden, stehen in dem Verhältnis 2 : 3. Welche sind es?

190.* Von zwei Polygonen hat eins vier Seiten mehr als das andere. Die Anzahlen ihrer Diagonalen stehen im Verhältnis 5 : 11. Welche sind es?

191. Zwei Polygone, die sich in der Anzahl der Seiten um 7 unterscheiden, haben als Winkelsumme 130 Rechte. Welche sind es?

192. Die Winkelsummen zweier Polygone, die sich in der Seitenanzahl zu 24 ergänzen, verhalten sich wie 2 : 3. Welche Polygone sind es?

193.* Für welche zwei Polygone beträgt die Winkelsumme 28 Rechte, die Anzahl der Diagonalen 55?

194.* In welchem Polygon ist die Anzahl der Seiten und die in Rechten ausgedrückte Winkelsumme zusammengenommen gleich der Anzahl der Diagonalen?

Regelmäfsige Polygone. 195. Verdoppelt man die Seitenanzahl eines regelmäfsigen Polygons, so wird der Centriwinkel des Bestimmungsdreiecks um 15° verkleinert. Welches Polygon ist es?

196. Vergröfsert man die Seitenanzahl eines regelmäfsigen Polygons um 3, so nimmt die Anzahl der Grade des Centriwinkels in dem dazu gehörigen Bestimmungsdreieck um den vierten Teil ihrer ursprünglichen Gröfse ab. Wie grofs ist die Seitenanzahl des Polygons?

197.* Vergröfsert man in einem regelmäfsigen Polygon die Anzahl der Seiten um 4, so nimmt der Centriwinkel des dazu gehörigen Bestimmungsdreiecks um 3° ab. Welches Polygon ist es?

198. Vergröfsert man die Seitenzahl eines regelmäfsigen Polygons um 5, so nimmt der Centriwinkel seines Bestimmungsdreiecks um ebensoviel Grad ab, als sich derselbe bei Verkleinerung der Seitenzahl um 3 vermehrt. Wieviel Seiten hat das Polygon?

199. Die Centriwinkel in den Bestimmungsdreiecken zweier regulären Polygone betragen zusammen 50°, die Basiswinkel derselben Dreiecke unterscheiden sich um 5°. Welche Polygone sind es?

200.* In welchem regelmäfsigen Polygon ist die Anzahl der Seiten um 2 kleiner, als die Anzahl der Grade des Centriwinkels für das dazu gehörige Bestimmungsdreieck?

201.* Die Summe der Centriwinkel in den Bestimmungsdreiecken zweier regulären Polygone beträgt 44°, die Summe der Anzahl ihrer Seiten 33. Welche Polygone sind es?

202.* Für welche beiden regelmäfsigen Polygone ist die Summe der Centriwinkel in den Bestimmungsdreiecken 21°, die Differenz der Seitenanzahl 10?

203. Die Anzahlen der Seiten zweier regelmäfsigen Polygone stehen in dem Verhältnis 2 : 3. Die Centriwinkel ihrer Bestimmungsdreiecke unterscheiden sich um 5°. Welche Polygone sind es?

204.* Die Summe der Radien zweier Kreise beträgt 39. Der Inhalt des umgeschriebenen regelmäfsigen Vierecks im kleineren Kreise verhält sich zu dem Inhalt des eingeschriebenen regelmäfsigen Vierecks im gröfseren Kreise wie 9 : 50. Wie grofs sind die Radien der Kreise?

205.* Die Radien zweier Kreise unterscheiden sich um 5. Der Inhalt des dem gröfseren Kreise umgeschriebenen regelmäfsigen Vierecks ist um 478 gröfser als der Inhalt des dem kleineren Kreise eingeschriebenen regelmäfsigen Vierecks. Gesucht sind die Radien der Kreise.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

206.* Der Inhalt des einem Kreise eingeschriebenen regelmäfsigen Zwölfecks ist um 40 gröfser als der Inhalt des einem andern Kreise, dessen Radius um 2 gröfser ist, eingeschriebenen regelmäfsigen Vierecks. Wie grofs ist der Radius des kleineren Kreises?

207.* Der Inhalt des einem Kreise eingeschriebenen regelmäfsigen Zwölfecks ist um 1 kleiner als der Inhalt des regelmäfsigen Vierecks, welches einem Kreise umgeschrieben ist, dessen Radius um 2 kleiner ist, als der Radius des ersten Kreises. Wie grofs ist dieser?

208.* Der Inhalt des einem Kreise eingeschriebenen regulären Dreiecks verhält sich zu dem Inhalt des einem andern Kreise umgeschriebenen regulären Sechsecks wie 2 : 3. Wie grofs ist der Radius des ersten Kreises, wenn er den des zweiten um 5 übertrifft?

209.* Der Inhalt des einem Kreise eingeschriebenen regelmäfsigen Sechsecks ist doppelt so grofs als der Inhalt des einem andern Kreise, dessen Radius um 7 kleiner ist, als der des ersteren, umgeschriebenen regelmäfsigen Dreiecks. Gesucht der gröfsere Radius.

210.* Drei Kreise, deren Radien sich um je 7 unterscheiden, haben die Eigenschaft, dafs die Differenz der Flächenräume der eingeschriebenen regulären Zehnecke in dem gröfsten und in dem kleinsten Kreise gleich dem Flächeninhalt des eingeschriebenen regulären Zehnecks in dem mittleren Kreise ist. Wie grofs ist der Radius des kleinsten Kreises?

Der Kreis. 211. Die gröfseren Abschnitte zweier Sehnen eines Kreises, die sich innerhalb der Peripherie schneiden, sind $13\frac{1}{3}$ und $16\frac{2}{3}$. Wie grofs sind die kleineren Abschnitte, wenn deren Summe $13\frac{1}{2}$ ist?

212.* Zwei Sehnen schneiden sich innerhalb eines Kreises. Die Abschnitte der kleineren sind um 1 verschieden, die der gröfseren sind um 4 kleiner als der doppelte, resp. um 2 kleiner als der einfache kleinere Abschnitt der kleineren Sehne. Wie grofs sind die Abschnitte beider Sehnen einzeln?

213.* Durch einen Punkt innerhalb eines Kreises sind zwei Sehnen von der Länge 12 resp. 13 gezogen. Erstere wird im Schnittpunkt halbiert. Wie grofs sind die Abschnitte der zweiten?

214.* Zwei Sehnen eines Kreises schneiden sich innerhalb desselben. Eine derselben hat die Länge 30 und wird im Schnittpunkte halbiert. Von den Abschnitten der anderen ist der gröfsere um 2 kleiner als das Dreifache des kleineren. Gesucht die ganze Sehne und ihre Abschnitte.

215. Zwei Sehnen eines Kreises schneiden sich innerhalb desselben so, dafs eine im Schnittpunkte halbiert wird. Die Abschnitte der andern sind um 5 gröfser, resp. um 3,75 kleiner als die Hälfte der ersteren. Wie grofs sind beide Sehnen?

216. Von einem Punkte aufserhalb eines Kreises aus sind zwei Sekanten durch denselben gelegt, deren äufsere Abschnitte $3\frac{1}{3}$ und 4 sind. Wie grofs sind die ganzen Sekanten, wenn sie sich um 2 unterscheiden?

217. Zwei von einem Punkte aufserhalb eines Kreises ausgehende Sekanten haben die Längen 37,5 und 40. Wie lang sind ihre äufseren Abschnitte, wenn deren Summe 7,75 ist?

218.* Von einem Punkte aufserhalb eines Kreises aus sind zwei Sekanten durch denselben gezogen; die Summe ihrer äufseren Abschnitte ist 17. Die zu der einen Sekante gehörige Sehne ist um 2 gröfser, als ihr äufserer Abschnitt; die zu der andern gehörige Sehne hat die Länge 7. Wie grofs sind beide Sekanten und ihre äufseren Abschnitte?

219.* Von einem Punkte aufserhalb eines Kreises aus sind eine Tangente und eine Sekante zu demselben gelegt. Die Tangente hat die Länge 18, die zu der Sekante gehörige Sehne die Länge 27. Wie grofs ist der äufsere Abschnitt der Sekante?

220.* Von einem Punkte aufserhalb eines Kreises aus ist eine Tangente von der Länge 12 und eine Sekante, deren äufserer Abschnitt um 2 kleiner als der durch die Peripherie begrenzte Teil derselben ist, zu demselben gezogen. Gesucht der äufsere Abschnitt der Sekante.

221.* Von einem Punkte aufserhalb eines Kreises aus sind eine Tangente und eine Sekante zu demselben gezogen. Der äufsere Abschnitt der letzteren ist 12, die eigentliche Sehne ist um 3 kleiner als die Tangente. Wie grofs ist diese?

222. Eine Tangente ist um 2 kleiner als eine von demselben Punkte ausgehende Sekante und um 1,5 gröfser als deren äufserer Abschnitt. Wie grofs ist die Tangente?

223.* Von einem Punkte aufserhalb eines Kreises aus ist eine Tangente an denselben gelegt und eine Sekante gezogen, deren äufserer Abschnitt um 6 und deren Sehne um 10 kleiner als die Tangente ist. Gesucht ist die Länge der letzteren.

224.* Ein Kreissektor, dessen Centriwinkel 122° 30′ beträgt, hat einen um 15 gröfseren Radius als ein ihm flächengleicher vollständiger Kreis. Wie grofs ist dessen Radius?

225.* Ein Kreissektor mit dem Centriwinkel 157° 30′ hat gleichen Flächeninhalt mit einem von zwei concentrischen Kreisen gebildeten Ringe, dessen beide Radien um 6 verschieden sind, und zwar so, dafs sein äufserer Radius dem Radius des Sektors gleich ist. Wie grofs ist dieser?

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

II. Stereometrie.

Der Würfel. 226.* Vergröfsert man die Kanten eines Würfels um je 3, so wächst sein Inhalt um 819. Wie grofs sind dieselben?

227. Vergröfsert man die Kanten eines Würfels um je 2, so wächst die Oberfläche desselben um 240. Wie grofs sind die Kanten?

228.* Die Kanten eines Würfels sind gleich 8. Um wieviel mufs man jede derselben vergröfsern, damit die Oberfläche um 966 wächst?

Das Parallelepipedon. 229.* Drei ungleiche Kanten eines rechtwinkligen Parallelepipedons unterscheiden sich um je 4. Wie grofs ist die mittlere derselben, wenn die ganze Oberfläche des Körpers 454 beträgt?

230.* Vergröfsert man jede Kante eines rechtwinkligen Parallelepipedons um 1, so wächst sein Rauminhalt um 322. Wie grofs ist die mittlere Kante, wenn die an einer Ecke zusammentreffenden Kanten sich um je 3 unterscheiden?

231. Die Kanten eines rechtwinkligen Parallelepipedons unterscheiden sich um je 2. Vergröfsert man jede um 4, so wächst die Oberfläche um 336. Wie grofs ist die mittlere Kante?

232.* Die Kanten eines rechtwinkligen Parallelepipedons sind der Reihe nach gleich 7, 11, 13. Um wieviel mufs man jede derselben vergröfsern, damit die Oberfläche um 426 wächst?

233.* In einem rechtwinkligen Parallelepipedon sind die drei an einer Ecke zusammentreffenden Begrenzungsflächen gleich 48, 66, 88. Wie grofs sind die Kanten?

234.* Zwei rechtwinklige Parallelepipeden, deren kleinste Kanten gleich sind, und deren drei an einer Ecke zusammentreffende Kanten sich bei dem einen um je 2, bei dem andern um je 3 unterscheiden, verhalten sich wie 20 : 27. Wie grofs ist ihre gemeinschaftliche Kante?

235.* In einem rechtwinkligen Parallelepipedon ist der Rauminhalt 5544, die Flächensumme von zwei verschiedenen Begrenzungsflächen desselben 704; die Gesamtlänge aller Kanten 216. Wie grofs sind die von einer Ecke ausgehenden Kanten?

236.* Von den drei Kanten eines rechtwinkligen Parallelepipedons ist die kleinste um 1 kleiner als die mittlere und um 4 kleiner als die gröfste. Wie grofs ist die kleinste Kante, wenn die Raumdiagonale des Körpers gleich 17 ist?

237.* Die beiden kleineren Kanten eines rechtwinkligen Parallelepipedons verhalten sich wie 3 : 4. Die gröfste Kante ist um 3 kleiner, und die Raumdiagonale um 5 gröfser als das Doppelte der kleinsten Kante. Wie grofs ist diese?

238.* In einem rechtwinkligen Parallelepipedon ist der Rauminhalt 7056, die Raumdiagonale 37, eine Begrenzungsfläche 252. Wie grofs sind die Kanten desselben?

239.* In einem rechtwinkligen Parallelepipedon ist eine beliebige Begrenzungsfläche 12, die Summe der fünf andern 180, die Raumdiagonale 13. Gesucht sind die drei Kanten.

240.* Von den an einer Ecke eines rechtwinkligen Parallelepipedons zusammentreffenden Flächen hat eine den Inhalt 315, die andern die Diagonalen 25 resp. 29. Wie grofs sind die drei Kanten?

241.* Von den an einer Ecke eines rechtwinkligen Parallelepipedons zusammentreffenden Flächen hat eine die Diagonale 26, die andern den Inhalt 70 resp. 168. Gesucht sind die drei Kanten.

242.* Eine Begrenzungsfläche eines rechtwinkligen Parallelepipedons hat den Inhalt 1200, die auf ihr senkrecht stehende Diagonalfläche den Inhalt 450 und den Umfang 118. Wie grofs sind die Kanten des Parallelepipedons?

243.* Drei verschiedene Grenzflächen eines rechtwinkligen Parallelepipedons stehen im Verhältnis 16 : 21 : 28, die Raumdiagonale desselben ist 29. Wie grofs sind die Kanten?

244.* Zwei Grenzflächen eines rechtwinkligen Parallelepipedons haben den Inhalt 240 resp. 432. Die zu ihnen gehörigen Flächendiagonalen stehen im Verhältnis 13 : 15. Gesucht die drei Kanten.

245.* In einem rechtwinkligen Parallelepipedon ist eine Kante die mittlere Proportionale zwischen den beiden andern; die Oberfläche des Körpers ist 912, die Gesamtlänge aller Kanten 152. Wie grofs sind die von einer Ecke ausgehenden Kanten?

246. Ein rechtwinkliges Parallelepipedon, dessen Kanten sich um je 2 unterscheiden, ist um 28 kleiner als der mit der mittleren Kante desselben konstruierte Würfel. Wie grofs ist diese?

247. Ein rechtwinkliges Parallelepipedon, dessen Kanten sich um je 2 unterscheiden, hat eine um 224 kleinere Oberfläche, als der mit der gröfsten Kante desselben konstruierte Würfel. Wie grofs ist diese?

248.* Von den drei Kanten eines rechtwinkligen Parallelepipedons ist die mittlere um 1, die gröfste um 6 gröfser als die kleinste. Der Rauminhalt desselben ist um 19 gröfser als der eines Würfels, dessen Kante die kleinste Kante des Parallelepipedons um 2 übertrifft. Wie grofs ist diese?

249.* Zwei rechtwinklige Parallelepipeden von gleicher Höhe verhalten sich wie 5 : 14. Die

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Kanten der Grundfläche des gröfseren sind um 2 resp. 12 gröfser als die entsprechenden des kleineren; die Summe der beiden Grundflächen ist 228. Gesucht sind die beiden Grundkanten des kleineren.

250.* Ein rechtwinkliges Parallelepipedon mit quadratischer Basis hat die Oberfläche 400, die Raumdiagonale 15. Wie grofs sind die Grundkante und die Seitenkante desselben?

251.* In einem rechtwinkligen Parallelepipedon mit quadratischer Basis beträgt die Gesamtlänge aller Kanten 180, die Seitenfläche ist um 78 gröfser als die Grundfläche. Wie grofs sind die Kanten?

252.* In einem rechtwinkligen Parallelepipedon mit quadratischer Basis beträgt die Gesamtlänge aller Kanten 192; Grundfläche und Seitenfläche desselben verhalten sich wie 5 : 6. Wie grofs sind die Kanten?

253.* In einem rechtwinkligen Parallelepipedon mit quadratischer Basis hat die Seitenfläche den Inhalt 1980 und die Diagonale 101. Wie grofs sind die Kanten desselben?

254.* In einem rechtwinkligen Parallelepipedon mit quadratischer Basis hat die durch eine Grundkante gelegte Diagonalebene den Umfang 100 und den Inhalt 369. Wie grofs sind die Kanten des Parallelepipedons?

255.* In einem rechtwinkligen Parallelepipedon mit quadratischer Basis ist die Grundkante um 6 gröfser und die Seitenkante um 4 kleiner, als in einem andern. Die Oberfläche des ersten verhält sich zu der des zweiten wie 169 : 145, während die Diagonalen der Seitenflächen in beiden gleich sind. Gesucht sind die Kanten des ersten Parallelepipedons.

256.* Von zwei rechtwinkligen Parallelepipeden mit quadratischer Basis, deren Oberflächen 1792 und 2080 sind, ist die Grundkante des einen gleich der Seitenkante des andern, und umgekehrt. Gesucht die Kanten.

257.* Vertauscht man in einem rechtwinkligen Parallelepipedon mit quadratischer Basis die Grundkanten und Seitenkanten mit einander, so wächst die Oberfläche desselben um 1568, sein Rauminhalt um zwei Drittel der bisherigen Gröfse. Wie grofs sind die Kanten zuerst?

Das Prisma. 258.* In einem geraden dreiseitigen Prisma, dessen Grundfläche ein rechtwinkliges Dreieck ist, unterscheiden sich die beiden Kathetenkanten um 5, die Höhenkante übertrifft die gröfsere derselben noch um 1. Vergröfsert man die erwähnten Kanten um je 2, so wächst der Inhalt um 551. Wie grofs ist die kleinere Kathetenkante ursprünglich?

259.* In einem geraden dreiseitigen Prisma, dessen Grundfläche ein rechtwinkliges Dreieck ist, verhalten sich die beiden Kathetenkanten wie 3 : 4. Die Höhenkante ist um 2 kleiner als die gröfsere derselben. Wie grofs sind die drei Grundkanten und die Höhenkante, wenn die Gesamtoberfläche des Prismas 468 beträgt?

260.* Ein gerades dreiseitiges Prisma, dessen Grundfläche ein gleichschenklig-rechtwinkliges Dreieck ist, und dessen Höhenkante um 7 kleiner als die doppelte Kathetenkante ist, hat einen um 26 gröfseren Flächeninhalt als der Würfel, dessen Kante um 2 kleiner als die Kathetenkante des Prismas ist. Wie grofs ist diese?

Die Pyramide. 261.* Die Höhe einer geraden Pyramide mit quadratischer Basis ist um 4 kleiner als die Grundkante derselben. Wenn man erstere um 2 verkleinert und letztere um ebensoviel vergröfsert, wächst der Rauminhalt der Pyramide um 18. Wie grofs ist die Grundkante derselben?

262. In einer geraden vierseitigen Pyramide mit rechtwinkliger Basis sind die Grundkanten um 1 kleiner und um 1 gröfser als die Höhe. Der Rauminhalt der Pyramide ist um 2 kleiner als der dritte Teil des mit der Höhe als Kante konstruierten Würfels. Wie grofs ist die Höhe?

263.* Zwei gerade vierseitige Pyramiden mit rechtwinkliger Basis haben die gemeinschaftliche Höhe 8 und die Inhaltssumme 1704. Die Inhaltsräume derselben stehen in dem Verhältnis 35 : 36. Wie grofs sind die Grundkanten derselben, die sich in der kleineren um 6, in der gröfseren um 15 unterscheiden?

264.* In einer geraden abgestumpften Pyramide mit quadratischer Basis ist die Seitenkante 25, die untere Grundkante ist um 14 gröfser als die obere. Wie grofs ist diese, wenn die ganze Oberfläche der Pyramide 1538 ist?

265.* Eine gerade abgestumpfte Pyramide mit quadratischer Basis, deren Grundkanten sich wie 4 : 9 verhalten, hat die Höhe 9 und den Rauminhalt 3591. Wie grofs sind die Grundkanten derselben?

266.* In einer geraden abgestumpften Pyramide, deren Grundflächen Rechtecke sind, unterscheiden sich die unteren Grundkanten um 6, die oberen sind halb so grofs als die entsprechenden unteren, die Höhe beträgt 15. Wie grofs sind die unteren Grundkanten, wenn der Rauminhalt um 700 gröfser ist, als der Rauminhalt einer über der Mittelfigur mit unveränderter Höhe konstruierten vollständigen Pyramide?

Der Cylinder. 267. In einem geraden Cylinder ist die Höhe um 7 gröfser als der Radius des Grundkreises. Wie grofs ist letzterer, wenn der Mantel des Cylinders zu seiner ganzen Oberfläche in dem Verhältnis 16 : 25 steht?

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

268. In einem geraden Cylinder verhält sich der Mantel zur ganzen Oberfläche wie 15 : 29; in einem anderen, dessen Radius um 1 und dessen Höhe um 6 gröfser ist, ist das entsprechende Verhältnis 7 : 12. Wie grofs sind Radius und Höhe des kleineren Cylinders?

269.* Die Höhe eines geraden Cylinders ist um 3 gröfser als der Radius seines Grundkreises. Vergröfsert man erstere um 7, letzteren um 2, so erhält man einen Cylinder, dessen Mantel sich zu dem des ursprünglichen Cylinders wie 40 : 27 verhält. Wie grofs sind beide Stücke in dem ersten Cylinder?

270. Die Höhe eines geraden Cylinders ist um 13 gröfser als der Radius seines Grundkreises. Vergröfsert man die Höhe um 5 und verkleinert den Radius um ebensoviel, so verhält sich die gesamte Oberfläche des neuen Cylinders zu der des alten wie 7 : 12. Wie grofs sind Radius und Höhe des ersten Cylinders?

271.* Der Radius eines geraden Cylinders verhält sich zu seiner Höhe wie 5 : 9. Sein Mantel verhält sich zu dem Mantel eines andern Cylinders, dessen Radius um 5 und dessen Höhe um 4 gröfser ist, wie 18 : 25. Gesucht sind Radius und Höhe des kleineren Cylinders.

272.* Der Mantel eines geraden Cylinders verhält sich zu seiner ganzen Oberfläche wie 9 : 13. Vergröfsert man den Radius um 6, die Höhe um 9, so wird die Mantelfläche verdoppelt. Wie grofs sind beide ursprünglich?

273.* Die Gesamtoberfläche eines geraden Cylinders ist gleich dem Mantel eines andern, dessen Radius um 2 gröfser und dessen Höhe um 2 kleiner ist. Wie grofs sind Radius und Höhe im ersten, wenn dessen Achsenschnitt den Umfang 76 hat?

274.* Der Mantel eines geraden Cylinders verhält sich zu seinem Grundkreise wie 5 : 3. Wie grofs sind Radius und Höhe desselben, wenn die Diagonale seines Achsenschnittes die Länge 39 hat?

275. Einem geraden Cylinder ist ein regelmäfsiges sechsseitiges Prisma eingeschrieben und ein regelmäfsiges vierseitiges Prisma umgeschrieben. Wie grofs sind Radius und Höhe des Cylinders, wenn die Gesamtlänge aller Kanten des ersteren Prismas 366, des letzteren 388 beträgt?

Der Kegel. 276.* Der Mantel eines geraden Kegels verhält sich zu der ganzen Oberfläche desselben wie 25 : 32, die Höhe desselben ist 96. Wie grofs sind Radius und Seite des Kegels?

277. In einem geraden Kegel steht der Grundkreis zu dem Mantel im Verhältnis 3 : 7. Verkleinert man den Radius um 3 und vergröfsert die Seite um ebensoviel, so erhält man einen Kegel, dessen Mantel dreimal so grofs als sein Grundkreis ist. Wie grofs sind Radius und Seite des ersten Kegels?

278. Der Mantel eines geraden Kegels verhält sich zu seinem Grundkreise wie 5 : 3. Ein anderer Kegel, dessen Seite um 4 und dessen Radius um 6 gröfser ist, hat mit dem ersten gleiche Höhe. Gesucht sind Radius und Seite des ersten Kegels.

279.* Der Mantel eines geraden Kegels verhält sich zu seinem Grundkreise wie 13 : 12. Die Höhe desselben verhält sich zu der Höhe eines andern Kegels, dessen Seite um 1 und dessen Radius um 4 kleiner ist, wie 2 : 3. Gesucht sind Radius und Seite des ersten Kegels.

280.* Der Mantel eines geraden Kegels verhält sich zu seinem Grundkreise wie 17 : 8. Das rechtwinklige Dreieck, durch dessen Rotation der Kegel entstanden gedacht wird, hat den Umfang 40. Wie grofs sind Radius, Seite und Höhe des Kegels?

281.* Der Achsenschnitt eines geraden Kegels hat den Umfang 96. Sein Mantel verhält sich zu dem Mantel eines andern geraden Kegels, dessen Radius um 2 gröfser und dessen Seite um 1 kleiner ist, wie 27 : 29. Wie grofs sind Radius und Seite des ersten Kegels?

282.* Der Mantel eines Kegels ist gleich der Fläche eines Kreises, dessen Radius den Radius des Kegelgrundkreises um 4 übertrifft. Die in den Kegel eingeschriebene regelmäfsige sechsseitige Pyramide hat eine Gesamtkantenlänge von 156. Gesucht sind Radius und Höhe des Kegels.

283. Der Mantel eines geraden abgestumpften Kegels, dessen Radien der Grundkreise um 9 verschieden sind, verhält sich zu dem Mantel desjenigen geraden vollständigen Kegels, der mit unveränderter Seite über dem gröfseren Grundkreise konstruiert ist, wie 17 : 10. Wie grofs ist der Radius des kleineren Grundkreises?

284.* Die Radien der Grundkreise eines geraden abgestumpften Kegels unterscheiden sich um 6. Sein Inhalt verhält sich zu dem Inhalt des mit gleicher Höhe über dem gröfseren Grundkreise konstruierten geraden vollständigen Kegels wie 61 : 25. Gesucht ist der Radius des kleineren Grundkreises.

285.* Der durch einen geraden abgestumpften Kegel gelegte Achsenschnitt hat den Flächeninhalt 280, der Abstand seiner parallelen Seiten ist 8. Der Rauminhalt des Kegels verhält sich zu dem Rauminhalt des mit doppelter Höhe über dem gröfseren Grundkreise konstruierten vollständigen geraden Kegels wie 19 : 18. Gesucht sind die Radien der Grundkreise des abgestumpften Kegels.

286.* Die gesamte Oberfläche eines geraden Cylinders verhält sich zu seinem Mantel wie 7 : 4. Wie grofs sind Radius und Höhe desselben, wenn die Seite des eingeschriebenen geraden Kegels 30 ist?

287.* Über demselben Grundkreise und mit derselben Höhe sind ein gerader Cylinder und ein

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

gerader Kegel konstruiert, deren Mantelflächen sich wie 8 : 5 verhalten. Der Achsenschnitt des Kegels hat den Inhalt 588. Wie grofs sind Radius und Höhe desselben?

288.* Das in einen geraden Cylinder eingeschriebene regelmäfsige sechsseitige Prisma hat eine Gesamtkantenlänge von 174. Der Achsenschnitt des demselben Cylinder eingeschriebenen geraden Kegels hat den Flächeninhalt 90. Wie grofs sind Radius und Höhe desselben?

Die Kugel. 289.* Die Oberfläche einer Kugel ist $2\frac{1}{4}$ mal so grofs, als die Fläche eines Kreises, dessen Radius um 5 gröfser als der Radius der Kugel ist. Wie grofs ist dieser?

290. Eine Kugel ist durch eine Ebene in zwei Kalotten zerlegt, deren krumme Oberflächen sich wie 3 : 4 verhalten. Wie grofs ist der Kugelradius, wenn die Höhen der Kalotten sich um 6 unterscheiden?

291.* Die Höhe einer Kugelkalotte ist um 7 kleiner als der Kugelradius. Ihre krumme Oberfläche verhält sich zu der krummen Oberfläche einer mit dem um 3 kleineren Radius konstruierten Halbkugel wie 5 : 6. Wie grofs ist der Kugelradius der Kalotte?

292.* Die krumme Oberfläche einer Kugelkalotte, deren Höhe um 5 kleiner als der Kugelradius ist, ist dreimal so grofs als die Fläche eines Kreises, dessen Radius um 8 kleiner ist, als der Kugelradius. Wie grofs ist dieser?

293.* Die Oberfläche einer von zwei concentrischen Kugeln, deren Radien um 1 verschieden sind, gebildeten Kugelschale ist gleich der Oberfläche derjenigen Kugel, deren Radius um 9 gröfser ist, als der innere Radius der Kugelschale. Wie grofs ist dieser?

294. Über dem gröfsten Kreise einer Kugel ist ein gerader Cylinder konstruiert, dessen Höhe um 5 kleiner als der Kugelradius ist. Wie grofs ist dieser, wenn der Inhalt des Cylinders drei Fünftel des Kugelinhalts ausmacht?

295. Über demselben Kreise ist eine Kugelkalotte und ein gerader Cylinder konstruiert. Die Höhe der Kalotte ist um 8 kleiner, die des Cylinders um 7 gröfser als der Radius des Kreises. Die krumme Oberfläche der Kalotte verhält sich zu dem Mantel des Cylinders wie 2 : 5. Wie grofs ist der Radius des gemeinschaftlichen Grundkreises?

296. Konstruiert man über den beiden Grundkreisen eines geraden Cylinders Halbkugeln, so entsteht eine Figur, deren Inhalt das Doppelte von dem Inhalt des Cylinders ist. Wie grofs ist der Radius des Grundkreises, wenn derselbe um 5 kleiner ist, als die Höhe des Cylinders?

297. Konstruiert man über dem Grundkreise einer Halbkugel einen geraden Kegel, dessen Höhe den Radius um 4 übertrifft, so steht dessen Inhalt zu dem Inhalt der Halbkugel im Verhältnis 5 : 9. Wie grofs ist der Radius der letzteren?

298.* Die Oberfläche einer von zwei concentrischen Kugeln gebildeten Schale, deren beide Radien die Differenz 9 haben, verhält sich zu dem Mantel des geraden Cylinders, dessen Radius gleich dem einen und dessen Höhe gleich dem andern Kugelradius ist, wie 29 : 5. Wie grofs ist der kleinere Kugelradius?

299.* Der Rauminhalt einer Kugelschale, welche von zwei concentrischen Kugeln mit der Radiendifferenz 6 gebildet wird, ist gleich dem Rauminhalt eines geraden Cylinders, dessen Radius den gröfseren Kugelradius um 6 übertrifft und dessen Höhe die Länge 8 hat. Gesucht der kleinere Kugelradius?

300.* Der Rauminhalt einer von zwei concentrischen Kugeln gebildeten Schale ist $1\frac{1}{9}$ mal so grofs als der Rauminhalt eines geraden Cylinders, dessen Höhe gleich der Differenz der Kugelradien und dessen Radius gleich 42 ist. Die Oberfläche derselben Kugelschale ist $4\frac{1}{4}$ mal so grofs als der Flächeninhalt desjenigen Kreisringes, welchen eine durch den Mittelpunkt der Kugelschale gelegte Ebene bestimmt. Wie grofs sind die beiden Kugelradien?

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Auflösungen.

1. 13. **2.** 17, 11. **3.** 16, 9. **4.** 13, 7. **5.** 14, 4. **6.** 10, 7. **7.** 11, 8. —

8. 8, 15. **9.** 36. **10.** 13, 85. **11.** 11. **12.** 20, 48. **13.** 24, 45. **14.** 9, 12. **15.** 7, 24. **16.** 5, 12. **17.** 51, 68. **18.** 15, 20. **19.** 9, 16. **20.** 18, 32. **21.** 13,72, 161,28. **22.** 36, 64. **23.** 9, 16. **24.** 64, 225. **25.** 36, 64. **26.** 27, 48. **27.** 10, 24. **28.** 18, 32. **29.** 13, 6 oder 10, 7,8. **30.** 9, 40, 41. **31.** 20, 21, 29 oder $18^9/_{17}$, $22^2/_5$, $29^6/_{85}$. **32.** 60, 11. **33.** 35, 12. **34.** 15, 8 oder $10^1/_3$, 29. **35.** 11, 6. **36.** 14, 5. **37.** 3, 16. **38.** 8, 9. **39.** 7, 16; 4, 17. **40.** 8, 15, 17. **41.** 6, 7; 4, 18. **42.** 2, 16; 12, 21. **43.** 60, 45. **44.** 156, 65. **45.** 15, 20, 25. **46.** 24, 70, 74. **47.** 15, 20, 25. **48.** 16, 30, 34. **49.** 18, 80, 82. **50.** 136, 255, 289. —

51. 26. **52.** 18. **53.** 18. —

54. Schenkel 49, Basis 37. **55.** S. 39, B. 52. **56.** S. 169, B. 130. **57.** S. 89, B. 78. **58.** S. 73, B. 96. **59.** S. 17, B. 26. **60.** 40 oder 24. **61.** 48. **62.** 52°, 64°, 64°. **63.** 12. **64.** S. 40, 30; B. 48. —

65. $26^2/_3$°, $66^2/_3$°, $86^2/_3$°. **66.** 72°, 63°, 45°. **67.** $67^1/_2$°, $78^3/_4$°, $33^3/_4$°. **68.** 36, 52, 68. **69.** 21, 27, 39. **70.** 36, 48, 64. **71.** 16, 12, 9. **72.** 22, 26, 32. **73.** 7, 9. **74.** 11, 13, 16. **75.** 21, 27. **76.** 39, 18. **77.** 20,4, 27,2. **78.** 17, 20. **79.** Grundlinie 33, Höhe 14. **80.** G. 9, H. 16. **81.** G. 10, H. 14. **82.** 8. **83.** G. 10, H. 13 oder G. 15, H. 8. **84.** G. 9, H. 24. **85.** G. 18, H. 8 oder G. 4, H. 36. **86.** G. 12, H. 7. **87.** G. 27, H. 8 oder G. 12, H. 18. **88.** G. 15, H. 40. **89.** G. 15, H. 24. **90.** 7,2, 10,2. **91.** 7,7, 13,3. **92.** Seiten 86,7, 64,6, Höhen 30,4, 40,8. **93.** S. 75, 20, H. 16, 60. **94.** S. 14, 15, H. 12, 11,2. **95.** 14, 20. **96.** 12, 20. **97.** 16, 20. **98.** 37, 13. **99.** 37, 13, 40. **100.** 13, 14, 15. **101.** 37, 13, 40. —

102. 17. **103.** 16, 35. **104.** 11, 49. **105.** 11, 16, 21. **106.** 16. **107.** 7. **108.** 17. **109.** 19. **110.** Im Verhältnis 3 : 4. —

111. 32, 44. **112.** 27, 33; 13. **113.** 8, 20. **114.** 18, 24; 15. **115.** 6, 15; 8 oder $32\sqrt{\frac{1}{58}}$, $80\sqrt{\frac{1}{58}}$; $87\sqrt{\frac{1}{58}}$. **116.** 21, 51; 19 oder $11^1/_{12}$, $26^{11}/_{12}$; 36. **117.** 18, 32; 24. **118.** 25, 30. **119.** 10, 17. **120.** 11, 17. **121.** 21, 35. **122.** 27, 8 oder 12, 18. **123.** 15, 21. **124.** 15, 27. **125.** 12, 18. **126.** 12, 17. **127.** 21, 30. **128.** 13, 9; 15, 11. **129.** 10, 15; 23, 4. **130.** 18, 20; 19, 16. **131.** 28, 5; 13, 17. **132.** 31,5, 8. **133.** 84, 13. **134.** 28, 45. **135.** 19, 4. **136.** 11, 8. **137.** 7, 12 oder 12,5, 6,5. **138.** 9, 13. **139.** 7, 12. **140.** 9, 8. **141.** 8, 15. —

142. 18, 42. **143.** 16, 25. **144.** 9, 24. **145.** 12, 20. **146.** 7, 12. **147.** 14, 48. **148.** 24, 18. **149.** 56. **150.** 42, 56. **151.** 10, 24. **152.** 6, 2. **153.** 14, 12. **154.** 20, 22; 10, 28. **155.** 13, 18. **156.** 48, 14. —

157. 12, 20. **158.** 9, 15, 33. **159.** 20, 28. **160.** 9, 22. **161.** Grundlinie 15, Höhe 27. **162.** 9, 16. **163.** 17,5 (Parallelogramm), 22,5 (Dreieck). —

164. 11, 17. **165.** 18, 30. **166.** 29, 41. **167.** 21, 35. **168.** 13. **169.** Seite 13, Höhe 15. **170.** 20. **171.** 24. **172.** 15, 39 oder 12, 42. **173.** 9, 21. **174.** 23, 67. **175.** 27. —

176. 2, 25, 10, 23. **177.** 4, 11, 16, 19. **178.** 3, 13, 18, 22. **179.** 2, 11, 18, 21. **180.** 9, 15, 16, 20. **181.** 2, 11, 18, 21 oder 15, 24, 5, 8. **182.** 3, 13, 18, 22 oder 25, 15, 10, 6. —

183. Das Sechzehneck. **184.** Das Dreizehneck. **185.** Im Elfeck. **186.** Im Sechseck. **187.** Sechseck und Neuneck. **188.** Achteck und Elfeck. **189.** Achteck und Zwölfeck. **190.** Zehneck und Vierzehneck. **191.** Einunddreifsigeck und Achtunddreifsigeck. **192.** Zehneck und Vierzehneck. **193.** Für das Achteck und das Zehneck. **194.** Im Achteck. —

195. Das Zwölfeck. **196.** 9. **197.** Das Zwanzigeck. **198.** 15. **199.** Zwölfeck und Achtzehneck. **200.** Im Achtzehneck. **201.** Fünfzehneck und Achtzehneck. **202.** Für das Dreifsigeck und das Vierzigeck. **203.** Vierundzwanzigeck und Sechsunddreifsigeck. **204.** 9, 30. **205.** 7, 12. **206.** 12. **207.** 15. **208.** 20. **209.** 14. **210.** 21. —

211. $7^1/_2$, 6. **212.** 8, 9; 12, 6. **213.** 9, 4. **214.** 34; 9, 25. **215.** 30, 31,25. **216.** 10, 12. **217.** 4, 3,75. **218.** 18, 8; 16, 9. **219.** 9. **220.** 8. **221.** 18. **222.** 6. **223.** 24. **224.** 21. **225.** 24. —

---

226. 8. **227.** 9. **228.** Um 7. —

229. 9. **230.** 10. **231.** 5. **232.** Um 3. **233.** 6, 8, 11. **234.** 6. **235.** 18, 14, 22. **236.** 8. **237.** 12. **238.** 21, 12, 28. **239.** 4, 3, 12. **240.** 15, 20, 21. **241.** 10, 24, 7. **242.** 40, 30, 9. **243.** 12, 16, 21. **244.** 10, 24, 18. **245.** 8, 12, 18. **246.** 7. **247.** 10. **248.** 9. **249.** 5, 12 oder 2, 30. **250.** 10, 5 oder $6^2/_3$, $11^2/_3$. **251.** 13, 19 oder 2, 41. **252.** 15, 18. **253.** 99, 20. **254.** 9, 40. **255.** 39, 52. **256.** 16, 20. **257.** 21, 35. —

258. 9. **259.** 9, 12, 15; 10. **260.** 6. —

261. 13. **262.** 6. **263.** 15, 21; 12, 27. **264.** 5. **265.** 12, 27. **266.** 8, 14. —

267. 9. **268.** Radius 14, Höhe 15. **269.** R. 18, H. 21. **270.** R. 12, H. 25. **271.** R. 20, H. 36. **272.** R. 12, H. 27. **273.** R. 6, H. 26. **274.** R. 18, H. 15. **275.** R. 18, H. 25. —

276. Radius 28, Seite 100. **277.** R. 18, S. 42. **278.** R. 15, S. 25. **279.** R. 24, S. 26. **280.** R. 8, S. 17, Höhe 15. **281.** R. 18, S. 30. **282.** R. 8, S. 18 oder R. 1, S. 25. **283.** 21. **284.** 24. **285.** 21, 14. **286.** R. 18, Höhe 24. **287.** R. 21, H. 28. **288.** R. 10, H. 9 oder R. 4,5, H. 20. —

289. 15. **290.** 21. **291.** 15. **292.** 32. **293.** 20. **294.** 25. **295.** 18. **296.** 15. **297.** 36. **298.** 6. **299.** 9. **300.** 30, 18.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf