

Zeitschrift: L'Enseignement Mathématique
Herausgeber: Commission Internationale de l'Enseignement Mathématique
Band: 2 (1900)
Heft: 1: L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE

Artikel: SUR LE DÉVELOPPEMENT ET L'ÉTAT ACTUEL DE LA GÉOMÉTRIE
A n DIMENSIONS

Autor: Schlegel, Dr Victor

Bibliographie

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-3554>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 04.04.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

dans l'histoire de la Géométrie ; de nouvelles voies sont ainsi ouvertes aux chercheurs dans des domaines inexplorés, et la Géométrie, même en restant dans son ancien domaine intuitif, est fructifiée et enrichie à bien des égards.

D^r Victor SCHLEGEL (Hagen, Prusse).

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE (1)

AMODEO. — 1. Le corrispondenze univoche sulle curve ellittiche di ordine n normali di uno S_{n-1} . *Annali di mat.* (2), 19, 1891.

2. Corrispondenze univoche singolari delle curve ellittiche, armoniche ed equianarmoniche. *Annali di mat.* (2), 19, 1891.

3. Quali possono essere i postulati fondamentali della geometria projectiva di uno S_r . *Torino Atti*, 26, 1891.

4. Sulla linearità delle varietà ad un numero qualunque di dimensioni. *Riv. di Mat.* 2, 1892.

5. Un' osservazione sulle condizioni lineari della geometria. *Annali del. R. Ist. Tecn. e Naut. di Napoli*, 1892.

ANDRADE. — 6. Sur un point de doctrine relatif à la théorie des intégrales multiples. *C. R.*, 119, 1894.

ARNOUX. — 7. Essais de psychologie et de métaphysique positives. Arithmétique graphique. Les espaces arithmétiques hypermagiques. Paris, 1894.

ASCHIERI. — 8. Sulla trasformazione omographica generale di uno spazio lineare di specie qualunque. *Lomb. Ist. Rend.* (2), 18, 1885.

9. Delle corrispondenze lineari reciproche in uno spazio lineare di specie qualunque. *Lomb. Rend.* (2), 19, 1886.

10. Sulla curva normale di uno spazio a quattro dimensioni. *Rom. Acc. L. Mem.* (4), 4, 1887.

11. Sulle omografie binarie e ternarie. — Sulle omografie binarie e i loro prodotti. *Lomb. Ist. Rend.* (2), 24, 1891.

12. Fondamenti di geometria analitica. *Modena Mem.* (2), 11, 1895.

ASCIONE. — 13. Sulla Hessiana di una varietà nello spazio a 4 dimensioni. *Batt. G.*, 31, 1893.

AUTONNE. — 14. Sur les variétés unicursales à deux dimensions. *C. R.*, 121, 1895.

15. Sur les variétés unicursales à trois dimensions *C. R.*, 121, 1895.

BALL. — 16. A hypothesis relating to the nature of the ether and gravity. *Mess.* (2), 21, 1891.

BANAL. — 17. Sulle varietà a tre dimensioni con una curvatura nulla e due eguali. *Annali di Mat.* (2), 24, 1896.

BECKER. — 18. Ueber die neuesten Untersuchungen in Betreff unserer Anschauungen vom Raume. *Schlömilch Z.*, 17, 1872.

(1) Les titres des journaux sont abrégés en accord avec le *Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik*. Berlin.

- BEEZ. — 19. Ueber das Krümmungsmass von Mannigfaltigkeiten höherer Ordnung. *Math. Ann.*, 7, 1874; *Schlömilch Z.*, 20, 1875; 21, 1876; 24, 1879.
- BELTRAMI. — 20. Saggio di interpretazione della Geometria non-euclidea. *Batt. G.*, 6, 1868.
21. Teoria fondamentale degli spazi di curvatura costante. *Brioschi Ann.* (2), 2, 1868.
- BERLOTY. — 22. Thèse d'analyse. Théorie des quantités complexes à n unités principales. Paris, 1886.
- BERTINI. — 23. Le omografie involutorie in uno spazio lineare a qualsivoglia numero di dimensioni. *Lomb. Rend.* (2), 19, 1886.
24. Sui fasci di quadriche in uno spazio ad n dimensioni. *Rom. Acc. L. Rend.* (4), 2, 1886.
25. Sulla geometria degli spazi lineari in uno spazio ad n dimensioni. *Lomb. Ist. Rend.* (2), 19, 1886.
26. Costruzione delle omografie di uno spazio lineare qualunque. *Lomb. Ist. Rend.* (2), 20, 1887.
27. Sulle scomposizioni di certe omografie in omologie. *Torino Atti*, 22, 1887.
28. Intorno ad alcuni teoremi della geometria sopra una curva algebrica. *Torino Atti*, 26, 1890.
29. Sugli spazi lineari delle quadriche a numero pari di dimensioni. *Torino Atti*, 30, 1895.
- BERZOLARI. — 30. Sulle curve razionali di uno spazio lineare ad un numero qualunque di dimensioni. *Annali di Mat.* (2), 21, 1893.
31. Sulle corrispondenze algebriche fra r punti di uno spazio lineare di quante si vogliono dimensioni. *Rom. Acc. L. Rend.* (5), 4, 1895.
32. Sulle secanti multiple di una curva algebrica dello spazio a tre od a quattro dimensioni. *Palermo Rend.*, 9, 1895.
33. Sulle equazioni differenziali delle quadriche di uno spazio ad n dimensioni. *Rom. Acc. L. Rend.* (5), 5, 1896.
- BETTAZZI. — 34. Sulla rappresentazione analitica delle funzioni di più variabili reali. *Pisa Ann.*, 5, 1888.
- BETTI. — 35. Sopra gli spazi di un numero qualunque di dimensioni. *Brioschi Ann.* (2), 4, 1871.
- BIANCHI. — 36. Ueber die Normalformen 3^{ter} u 5^{ter}. Stufe des elliptischen Integrals erster Gattung. *Math. Ann.*, 17.
- BIERMANN. — 37. Ueber die regelmässigen Körper höherer Dimension. *Wien. Ber.*, 90, 1884.
38. Ueber die regelmässigen Punktgruppen in Raumen höherer Dimension und die zugehörigen linearen Substitutionen mehrerer Variablen. *Wien. Ber.*, 95, 1887.
- BOLYAI. — 39. Tentamen juventutem stud. in elementa math... introducendi. *Maros Vasarhelyini* 1831. I Appendix.
- BORDIGA. — 40. Di alcune superficie del 5° e del 6° ordine che si deducono dello spazio a sei dimensioni. *Ven. Ist. Atti* (6), 4, 1886.
41. Rappresentazione piana della superficie rigata normale. *Ven. Ist. Atti* (6), 4, 1886.
42. La surface du sixième ordre avec six droites. *C. R.*, 102, 1886.
43. Nouveaux groupes de surfaces à deux dimensions dans les espaces à n dimensions. *C. R.*, 102, 1886.

44. Corrispondenza di polarità negli spazi superiori. *Ven. Ist. Atti* (6), 3, 1886.

45. Complessi e sistemi lineari di raggi negli spazi superiori. Curve normali che essi generano. *Ven. Ist. Atti* (6), 4, 1886.

46. La superficie del 6° ordine con 10 rette nello spazio R_4 e le sue proiezioni nello spazio ordinario. *Rom. Acc. L. Mem.* (4), 3, 1887.

47. Di una certa superficie del 7° ordine. *Ven. Ist. Atti* (6), 5, 1888.

48. Dei complessi in generale nello spazio a quattro dimensioni ed in particolare di alcuni di primo ordine. *Ven. Ist. Atti* (6), 6, 1888.

49. Di una certa congruenza del terzo ordine e della sesta classe dello spazio ordinario. *Rom. Acc. L. Rend.* (4), 6, 1890.

50. Congruenza del 4° ordine e della 2ª classe nello spazio a quattro dimensioni. *Ven. Ist. Atti* (7), 5, 1894.

BRAMBILLA. — 51. Un teorema nella teoria delle polari. *Torino Atti*, 22, 1887.

BRESCH. — 52. Der Chemismus im Lichte mehr dimensionaler Rauman-schauung. Leipzig, 1882.

BRILL A. — 53. Bemerkungen ueber pseudosphärische Mannigfaltigkeiten von n Dimensionen. *Math. Ann.*, 26, 1885.

BRILL J. — 54. On certain general properties of point transformations. *Quart. J.*, 27, 1895.

BRÜCKNER. — 55. Die Elemente der vierdimensionalen Geometrie mit besonderer Berücksichtigung der Polytope. *Jahresber. d. Ver. f. Naturk.* Zwickau, 1893.

BRUNEL. — 56. Sur les propriétés métriques des courbes gauches dans un espace linéaire à n dimensions. *Math. Ann.*, 19, 1881.

57. Sur l'analyse indéterminée et la géométrie à n dimensions. 1888.

BRENN. — 58. Ueber Curven ohne Wendepunkte. München. 1889.

BÜCHHEIM. — 59. On the theory of screws in elliptic space. *Lond. M. S. Proc.*, 15, 1884 : 16, 1885 : 17, 1886 : 18. 1887.

BURALI-FORTI. — 60. Sopra il sistema di quadriche che hanno l' n -pla polare comune. *Palermo Rend.*, 4, 1890.

BUSCHE. — 61. Ueber das Doppelverhältniss von vier Punkten einer Geraden. *Math. Ann.*, 41, 1893.

CANNIZZO. — 62. Varietà di rotazione nello spazio a cinque dimensioni. Roma. Tipografia Sallustiana, 1896.

CANTOR. — 63. Ein Beitrag zur Mannigfaltigkeitslehre. *Crelles Journ.*, 84, 1877.

64. — Ueber einen Satz aus der Theorie der stetigen Mannigfaltigkeiten. *Gött. N.*, 1879.

65. — Ueber unendliche lineare Punktmannigfaltigkeiten. *Math. Ann.*, 20, 1882.

66. Sur divers théorèmes de la théorie des ensembles de points situés dans un espace continu à n dimensions. *Acta Math.*, 2, 1883.

67. Ueber verschiedene Theoreme aus der Theorie der Punktmengen in einem n -fach ausgedehnten stetigen Raume. *Acta Math.*, 7, 1885.

CASSANI. — 68. Sugli angoli degli spazi lineari. *Rom. Acc. L. Rend.* (4), 1, 1885.

69. Geometria pura euclidea degli spazi superiori. *Ven. Ist. Atti* (9), 1, 2, 1885, 1887. — *Bull. G.* 23. 1885.

70. Ricerche geometriche negli spazi superiori. *Ven. Ist. Atti* (6), 4, 1886.
71. Un teorema generale sulle linee normali degli spazi dispari. *Rom. Acc. L. Rend.* (4), 2, 1886.
72. Sulla geometria pura Euclidiana ad n dimensioni. *Ven. Ist. Atti* (7), 5, 1894.
73. Sugli angoli degli spazi lineari in un ambiente a più dimensioni. *Ven. Ist. Atti* (7), 6, 1895.
- CASTELNUOVO. — 74. Angoli di due spazi contenuti nello spazio a n dimensioni. *Ven. Ist. Atti* (6), 3, 1885.
75. Sopra una congruenza del 3° ordine e 6^a classe dello spazio ordinario e sulle sue proiezioni nello spazio ordinario, *Ven. Ist. Atti* (6), 5, 1888. — Sulle congruenze del 3° ordine dello spazio a quattro dimensioni. *Ven. Ist. Atti* (6), 6, 1888.
76. Geometria sulle curve ellittiche. *Torino Atti*, 24, 1888.
77. Su certi gruppi associati di punti. *Palermo Rend.*, 3, 1889.
78. Una applicazione della Geometria enumerativa alle curve algebriche. *Palermo Rend.*, 3, 1889.
79. Numero degli spazi che segano più rette in uno spazio ad n dimensioni. *Rom. Acc. L. Rend.* (4), 5, 1889.
80. Numero delle involuzioni razionali giacenti sopra una curva di dato genere. *Rom. Acc. L. Rend.* (4), 5, 1889.
81. Ricerche di geometria sulle curve algebriche. *Torino Atti*, 24, 1889.
82. Ricerche di geometria della retta nello spazio a quattro dimensioni. *Ven. Ist. Atti* (7), 2, 1891.
83. Sui multipli di una serie lineare di gruppi di punti appartenente ad una curva algebrica. *Palermo Rend.*, 7, 1893.
- CAUCHY, — 84. *C. R.*, 24, 1847.
- CAYLEY. — 85. A memoir on abstract geometry. *Lond. Phil. Trans.*, 160, 1870.
- CESARO. — 86. Alcune misure negli iperspazii. *Batt. G.*, 24, 1886.
87. Sur l'analyse barycentrique des courbes. *Annali di Mat.* (2), 15, 1889.
88. Sulla geometria intrinseca degli spazi curvi. *Atti dell' Acc. di Napoli* (2), 6, 1894.
89. Le formole di Codazzi negli iperspazii. *Napoli Rend.* (2), 8, 1894.
90. Le deformazioni infinitesime degli iperspazii *Napoli Rend.* (3), 1, 1895.
91. Lezioni di geometria intrinseca. *Napoli*, 1896.
- CHAPMAN. — 92. On some applications of the units of an n -fold space. *American J.*, 10, 1888.
- CHIZZONI. — 93. Sulle corrispondenza univoca fra le rette di uno spazio ordinario ed i punti di uno spazio lineare a quattro dimensioni. *Atti dell' Acc. Gioenia di Sc. nat.* in Catania (3), 20, 1888.
- CHRISTOFFEL. — 94. Ueber die Transformation der homogenen Differential ausdrücke zweiten Grades. *Crelle's Journ.*, 70, 1869.
- CLIFFORD. — 95. Mathematical papers. London, 1882, p. 605.
96. Classification of loci. *Phil. Trans.*, 169.
- COLE. — 97. On rotations in space of four dimensions. *Americ. J.*, 12, 1890.

COSSERAT (E.). — 98. Sur l'emploi de l'espace à quatre dimensions dans l'étude des surfaces algébriques admettant plusieurs séries de coniques. *C. R.*, 124, 1897.

CRAIG. — 99. Note on the projection of the general locus of space of four dimensions into space of three dimensions. *Americ. J.*, 2, 1879.

100. On certain metrical properties of surfaces. *Americ. J.*, 4, 1882.

DARBOUX. — 101. *Math. Ann.*, 5, 1872, p. 256.

102. Sur une classe remarquable de courbes et de surfaces algébriques, *Bord. Mém.*, 9, 1873.

DEDEKIND. — 103. Zur Theorie der aus n Haupteinheiten gebildeten complexen Grössen. *Gött. Nachr.*, 1885.

DERUYTS. — 104. Sur une propriété commune aux courbes normales des espaces linéaires. *Belg. Bull.* (3), 17, 1889.

105. Sur la correspondance homographique entre les éléments de deux espaces linéaires quelconques. *Belg. Mém.*, 23, 1892.

DICKSTEIN. — 106. Bericht über die Arbeiten ausdem Gebiete der polydimensionalen Geometrie. *Prace mat. fiz.*, 1, 1888.

DÜHRING. — 107. Kritische Geschichte der allgemeinen Principien der Mechanik. Berlin, 1873.

DURÈGE. — 108. Ueber Körper von vier Dimensionen. *Wien. Ber.*, 83, 1881.

109. Ueber die Hoppe'sche Knotenkurve. *Wien. Ber.*, 1880.

DYCK. — 110. Beiträge zur Analysis situs. II. *Math. Ann.*, 37, 1890.

EBERHARD. — 111. Ein Satz aus der Topologie, *Math. Ann.*, 36, 1890.

EICHLER. — 112. Verallgemeinernde Betrachtungen über unsere Raumauffassung und ihre Verwendung für die analytische Geometrie. *Progr. Lingen*, 1874.

EMSMANN. — 113. Zum vieraxigen Coordinatensystem. *Hoffmann Z.*, 11, 1880.

ENGEL. — 114. Zur Theorie der Zusammensetzung der endlichen continüirlichen Transformationsgruppen. *Leipzig Ber.*, 1886.

115. Kleinere Beiträge zur Gruppentheorie. *Leipz. Ber.*, 1887.

ENRIQUÈS. — 116. Alcune proprietà dei fasci di omografie negli spazi lineari ad n dimensioni. *Rom. Acc. L. Rend.* (4), 6, 1890.

117. Le omografie cicliche negli spazii ad n dimensioni. *Batt. G.*, 30, 1892.

118. Le omografie armoniche negli spazii lineari ad n dimensioni. *Batt. G.*, 30, 1892.

119. Sugli spazi pluritangenti delle varietà cubiche generali appartenenti allo spazio a quattro dimensioni. *Batt. G.*, 31, 1893.

120. Die Axiome der Geometrie. Leipzig, 1877. — Cf. Schlegel. Hermann Grassmann, sein Leben und seine Werke. Leipzig, 1878, p. 20.

FABRI. — 121. Sopra le funzioni di iperspazii. *Ven. Is. Atti* (7), 4, 1893.

122. Sopra alcune proprietà generali delle funzioni che dipendono da altre funzioni e da linee. *Torino Atti*, 25, 1890.

FANO. — 123. Sui postulati fondamentali della geometria proiettiva in uno spazio lineare a un numero qualunque di dimensioni. *Batt. G.*, 30, 1892.

124. Studi di alcuni sistemi di rette considerati come superficie dello spazio a cinque dimensioni. *Annali di Mat.* (2), 21, 1893.

125. Sopra le curve di dato ordine e dei massimi generi in uno spazio qualunque. *Torino Mem.* (2), 44, 1894.

126. Sulle varietà algebriche dello spazio a quattro dimensioni con un gruppo continuo integrabile di trasformazioni projective in sè. *Ven. Ist. Atti* (7), 7, 1896.

127. Sulle superficie algebriche con un gruppo continuo transitivo di trasformazioni projective in sè. *Palermo Rend.*, 10, 1896.

128. Sui gruppi continui di trasformazioni Cremoniane del piano e sopra certi gruppi di trasformazioni projective. *Palermo Rend.* 10, 1896.

129. I gruppi continui primitivi di trasformazioni Cremoniane dello spazio. *Acc. Real. delle Sc. di Torino*, 1898.

130. I gruppi di Jonquières generalizzati. *Acc. Real. delle Sc. di Torino*, 1898.

FARJON. — 131. Note de Géométrie. *Nouv. Ann.* (3), 14, 1895.

FIEDLER. — 132. Zur Geschichte und Theorie der elementaren Abbildungsmethoden. *Vierteljahrschr. d. naturf. Ges. in Zürich*, 27, 1882, Anhang.

FINE. — 133. A theorem respecting the singularities of curves of multiple curvature. *American J.*, 9, 1887.

FONTENÉ. — 134. L'hyperspace à $(n-1)$ dimensions. Propriétés métriques de la corrélation générale. Paris, 1892.

FÖRCHHAMMER. — 135. Prøver paa geometrie med fire dimensioner. *Zeu-then T.* (4), 5, 1881.

FRAHM. — 136. Habilitationsschrift. Tübingen, 1873.

FRETTINI. — 137. I gruppi a k dimensioni. *Rom. Acc. L.* (3), 8, 1884.

GALDEANO. — 138. Nota acerca de los poliedros de cuatro dimensiones. *Progreso mat.*, 2, 1892.

139. Las modernas generalizaciones expresadas por el algebra simbolica, las geometrias no-euclideas y el concepto de hiper-espacio. Madrid, 1896.

GAUSS. — 140. *Briefwechsel* mit Schumacher. 2, 269, 431; 5, 47.

GEISER. — 141. Sopra una quistione geometrica di massimo e sua estensione ad uno spazio di n dimensione (1868).

GENOCCHI. — 142. Lettre à M. Quetelet sur diverses questions mathématiques. *Bull. de Belg.* (2), 36, 1873.

GILLES. — 143. Die Grundlagen der Mathematik. *Bayr. Bl.*, 18.

GIUDICE. — 144. Sulla corrispondenza fra due iperspazii. *Batt. G.*, 29, 1891.

GOURSAT. — 145. Sur les substitutions orthogonales et les divisions régulières de l'espace. *Ann. de l'Éc. Norm.* (3), 6, 1889.

GRASSMANN. — 146. Die lineale Ausdehnungslehre. Leipzig, 1844. — Die Ausdehnungslehre von 1844. Leipzig, 1878. — Gesammelte math. u. phys. Werke I., 1. Leipzig, 1894.

HAFT. — 147. La quarta dimension. *Soc. Argentina.* 30, 1890.

HALL. — 148. The projection of fourfold figures upon a three-flat. *American J.*, 15, 1893.

HALPHÉN. — 149. Recherches de géométrie à n dimensions. *Bull. S. M. F.*, 2, 1875.

HALSTED. — 150. Bibliography of hyperspace and non-euclidian geometry. *Americ. J.*, 1, 2, 1878, 1879.

HARMUTH. — 151. Ueber polydimensionale Zahlenfiguren. *Hoppe Arch.*, 69, 1882.

HELMHOLTZ. — 152. Ueber die Thatsachen, welche der Geometrie zu Grunde liegen. *Gött. N.* 14, 1868.

HESS. — 153. Ueber die regulären Polytope höherer Art. *Marburg. Ber.*, 1885.

154. Ueber regelmässige Eintheilungen des dreidimensionalen sphärischen Raumes. *Marburg. Naturf. Ges. Ber.*, 1895.

HEYL. — 155. Properties of the locus $r = \text{constant}$ in space of n dimensions. *Publ. University of Pennsylvania*, 1897.

156. [Modèles des solides réguliers à quatre dimensions.] Philadelphia, 1897.

HILBERT. — 157. Ueber Singularitäten der Discriminantenfläche. *Math. Ann.*, 30, 1887.

HIRST. — 158. On the correlation of two spaces, each of three dimensions. *Lond. M. S., Proc.* 21, 1890.

HOPPE. — 159. Einfachste Sätze aus der Theorie der mehrfachen Ausdehnungen. *Hoppe Arch.* 64, 1879.

160. Ueber dreifach gekrümmte Curven und deren Parallelen. *Hoppe Arch.*, 65, 1880.

161. Ueber den Winkel von n Dimensionen. *Hoppe Arch.*, 66, 1881.

162. Berechnung einiger vierdehniger Winkel. *Hoppe Arch.*, 67, 1882.

163. Innere Winkel aller regelmässigen linear begrenzten Figuren von vier Dimensionen. *Hoppe Arch.*, 68, 1882.

164. Ueber die Stellung der Ebene in der Vierdimensionen-Geometrie. *Hoppe Arch.*, 68, 1882.

165. Drei Sätze für Inhaltsberechnung in der Mehrdimensionen-Geometrie. *Hoppe Arch.*, 69, 1883.

166. Partielles Maximum eines Elementar-Tetratops. *Hoppe Arch.*, 69, 1883.

167. Numerische Berechnung der Winkel von vier Dimensionen. *Hoppe Arch.* 69, 1883.

168. Relation zwischen fünf Elementar-Tetratopen mit vier unabhängigen Crössen. *Hoppe Arch.*, 69, 1883.

169. Tetratop auf beliebiger Basis. *Hoppe Arch.*, 69, 1883.

170. Regelmässige linear begrenzte Figuren von vier Dimensionen. *Hoppe Arch.*, 67, 1882.

171. Gleichung der Curve eines Bandes mit unauflösbarem Knoten, nebst Auflösung in vierter Dimension. *Hoppe Arch.*, 64, 1879.

172. Bemerkung, betr. die Auflösung eines Knotens in vierter Dimension. *Hoppe Arch.*, 65, 1880.

173. Regelmässig linear begrenzter Winkel von vier Dimensionen. *Hoppe Arch.* (2), 3, 1885.

174. Erweiterung einiger Sätze der Flächentheorie auf n Dimensionen. *Hoppe Arch.* (2), 3, 1886.

175. Das n -dehnige $(n+1)$ — Eck in Beziehung auf seine Hauptträgheitsachsen. *Hoppe Arch.* (2), 5, 1887.

176. Erweiterung zweier Sätze auf n Dimensionen. *Hoppe Arch.* (2) 6, 1887.

177. Principien der n -dimensionalen Curventheorie. *Hoppe Arch.* (2), 6, 1888.

178. Erweiterung der Sätze über das Tetraeder, dessen Höhen sich in

einem Punkte schneiden, auf mehr Dimensionen. *Hoppe Arch.* (2), 9, 1890.

179. Ueber Congruenz und Symmetrie der Gebilde von beliebig vielen Dimensionen. *Hoppe Arch.* (2), 9, 1890.

180. Fundamentalaxen der mehrfach gekrümmten Linien. *Hoppe Arch.* (2), 11, 1892.

181. Bedingung, unter der vier von einem Punkt aus geschene Punkte in einem Raume liegen. *Hoppe Arch.* (2), 13, 1894.

182. Oskulirende Kugel nebst den analogen Gebilden für n Dimensionen. *Hoppe Arch.* (2), 12, 1894.

G. D. H. — 183. Anmaerkninger rörande kroppan af högre Dimensioner. *Zeuthen Fidskr.* (5), 6, 1888.

JENRICH. — 184. Beiträge zur Methodik des math. Unterrichts. *Progr.* Magdeburg, 1882.

JOLY. — 185. The associative algebra applicable to hyperspace. *Proc. Irish Acad.* (3), 5, 1898.

JORDAN. — 186. Essai sur la géométrie à n dimensions. *C. R.*, 75, 1872; *Bull. S. M. F.*, 3, 1875.

187. Sur la théorie des courbes dans l'espace à n dimensions. *C. R.*, 79, 1874.

188. Généralisation du théorème d'Euler sur la courbure des surfaces. *C. R.*, 79, 1874.

KANTOR. — 189. Sur les transformations linéaires successives dans le même espace à r dimensions. *Bull. S. M. F.*, 8, 1880.

190. Ueber eine Gattung von Configurationen in der Ebene und im Raume. *Wien. Ber.*, 1879, p. 227.

191. Sopra le caratteristiche delle trasformazioni quadratiche nello spazio a r dimensioni. *Lomb. Ist. Rend.* (2), 27, 1894.

192. Sopra le trasformazioni quadratiche periodiche nello spazio a r dimensioni. *Lomb. Ist. Rend.* (2), 27, 1894; 28, 1895.

193. Theorie der Transformationen im R_r , welche sich aus quadratischen zusammensetzen lassen. *American J.*, 18, 1896.

KILLINK, — 194. Ueber zwei Raumformen mit constanter Krümmung. *Crelle's J.*, 86, 1878.

195. — Grundbegriffe und Grundsätze der Geometrie. *Progr.*, Brilon, 1880.

196. Die Rechnung in den nichteuklidischen Raumformen, *Crelle's J.*, 89, 1880.

197. Ueber die nichteuklidischen Raumformen von n Dimensionen. Braunschweig, 1883.

198. Erweiterung des Raumbegriffes, *Progr.*, Braunschweig, 1884.

199. Die nichteuklidischen Raumformen in analytischer Behandlung. Leipzig, 1885.

200. Die Mechanik in den nichteuklidischen Raumformen. *Crelle's J.*, 98, 1885.

201. Zur Theorie der Lie'schen Transformationsgruppen. *Progr.*, Braunschweig, 1886.

202. Ueber die Grundlagen der Geometrie. *Crelle's J.*, 109, 1892.

203. Einführung in die Grundlagen der Geometrie I. Paderborn, 1893.

204. Zur projectiven Geometrie. *Math. Ann.*, 43, 1893.

205. KLEIN. Ueber Liniengeometrie und metrische Geometrie. *Math. Ann.*, 5, 1872.

206. Ueber einen liniengeometrischen Satz. *Gött. N.*, 1872; *Math. Ann.*, 22.

207. Geometrisches zur Abzählung der reellen Wurzeln algebraischer Gleichungen. *Katalog d. math. Ausstellung*, München, 1892.

KRETKOWSKI. — 208. (Auflösung einer Aufgabe aus der polydimensionalen Geometrie). Paris, Denkschr., 1881.

KRONECKER. — 209. Ueber Systeme von Functionen mehrerer Variablen. *Berl. Monatsber.*, 1869.

KUEHNE. — 210. Beiträge zur Lehre von der n -fachen Mannigfaltigkeit. *Dissert.*, Berlin, 1892; *Hoppe Arch.* (2), 11, 1892.

LAISANT. — 211. Principes de la méthode de M. Arnoux concernant l'étude des espaces arithmétiques hypermagiques. *S. M. F. Bull.*, 22 (1894).

LANDSBERG (O.). — 212. Untersuchungen über die Gruppein einer linearen fünffachen Mannigfaltigkeit. *Dissert.*, Breslau, 1889.

LANDSBERG (G.). — 213. Zur Theorie der Krümmungen eindimensionaler, in höheren Mannigfaltigkeiten enthaltener Gebilde. *Crelle's J.*, 114, 1895.

LASKER (E.). — 214. Metrical relations of plane spaces of n dimensions. *Nature*, 52, 1895.

215. About a certain class of curved lines in space of n manifoldness. *Nature*, 52, 1895.

LEIBNIZ. — 216. Lettre à Huygens. 1679. Cf. Hankel. Theorie der complexen Zahlensysteme. Leipzig, 1867.

LIE. — 217. Ueber diejenige Theorie eines Raumes mit beliebig vielen Dimensionen, die der Krümmungstheorie des gewöhnlichen Raumes entspricht. *Gött. N.*, 1871.

218. Zur Theorie eines Raumes von n Dimensionen. *Gött. N.*, 1871.

219. Neue Integrationsmethode partieller Gleichungen erster Ordnung zwischen n Variablen. *Forh. af. Christ*, 1872; *Gött. Nachr.*, 1872.

219^a. Allgemeine Untersuchungen über Differentialgleichungen, die eine continuirliche endliche Gruppe gestatten. *Math. Ann.*, 25, 1885.

LIERS. — 220. Ueber den Inhalt des vierdimensionalen Pentaeders. *Hoppe Arch.* (2), 12, 1894.

LIPSCHITZ. — 221. Untersuchungen in Betreff der ganzen homogenen Functionen von n Variablen. *Crelle's J.*, 70, 1869; 72, 1870.

222. Entwicklung einiger Eigenschaften der quadratischen Formen von n Differentialen. *Crelle's J.*, 71, 1870.

223. Untersuchung eines Problems der Variationsrechnung. *Crelle's J.* 74, 1872.

224. Extension of the planet-problem to a space of n dimensions and of constant integral curvature. *Quart. J.*, 12, 1873.

225. Ausdehnung der Theorie der Minimalflächen. *Berl. Monatsber.*, 1872; *Crelle's J.*, 78, 1874.

226. Généralisation de la théorie du rayon osculateur d'une surface. *C. R.*, 82; *Crelle's J.*, 81, 1876.

227. Beitrag zur Theorie der Krümmung. *Crelle's J.*, 81, 1876.

228. Bemerkungen zu dem Princip des kleinsten Zwanges. *Crelle's J.*, 82, 1877.

229. Untersuchungen über die Bestimmung von Oberflächen mit vorgeschriebenen, die Krümmungsverhältnisse betreffenden Eigenschaften. *Berl. Ber.*, 1882.

230. Sur la théorie des diversités. *C. R.*, 102, 1886.

LOBATSCHIEWSKY. — 231. Geometrische Untersuchungen zur Theorie der Parallellinien. Berlin, 1840.

LORIA. — 232. Su una generalizzazione delle proprietà involutorie del quadrangolo e del quadrilatero completi. *Lomb. Rend.* (2), 18, 1885.

233. Le definizioni di spazio a n dimensioni, etc. *Batt. G.*, 25, 1887.

234. Sul concetto di volume in uno spazio lineare qualunque. *Batt. G.*, 26, 1888.

235. Intorno alle curve razionali d'ordine n dello spazio a $(n-1)$ dimensioni. *Palermo Rend.*, 2, 1888.

236. Sulle curve razionali normali in uno spazio a n dimensioni. *Batt. G.*, 26, 1888.

237. Di due rappresentazioni univoche dello spazio rigato su una forma lineare di quarta specie. *Batt. G.*, 27, 1889.

238. Sugli enti geometrici generali da forme fondamentali in corrispondenza algebrica. *Batt. G.*, 34, 1896.

MAGGIÀFERRI. — 239. Sugli insiemi continui e sugli insiemi connessi. *Rivista di Mat.*, 4, 1894.

MANSION. — 240. Sur la portée philosophique de la métageométrie. *Brux. S. sc.*, 17 A, 1893.

MASCHKE. — 241. The representation of finite groups especially of the Rotation groups of the regular bodies of three and fourdimensional space by Cayley's color-diagrams. *American J.*, 18, 1895.

MEHMKE. — 242. Ausdehnung einiger elementarer Sätze über das ebene Dreieck auf Räume von beliebig viel Dimensionen. *Hoppe Arch.*, 70, 1883.

MEYER (F.). — 243. Apolarität und rationale Curven. Tübingen, 1883.

244. Ein neues Theorem a. d. projectivischen Geometrie von n Dimensionen. *Württembg. Correspondenzbl.*, 1884.

MILESI. — 245. Sulla impossibile coesistenza della univocità e della continuità nella corrispondenza che si può stabilire fra due spazi continui ad un numero differente di dimensioni. *Rivista di Mat.*, 2, 1892.

MŁODZIEŃSKI. — 246. Ueber mehrfach ausgedehnte Mannigfaltigkeiten. *Mosk. Nachr. Phys. Math. Abth.*, B, 8, 1889.

MONRO. — 247. On flexure of spaces. *Lond. M. S. Proc.*, 9, 1878.

MOORE. — 248. Algebraic surfaces of which every plane section is unicursal in the light of n -dimensional geometry. *American J.*, 10, 1887.

MOST. — 249. Neue Darlegung der absoluten Geometrie und Mechanik, mit Berücksichtigung der Frage nach den Grenzen der Weltraumer. *Progr.*, Coblenz, 1883.

MUELLER. — 250. Die vierte Raumdimension. *Hoffmann Z.*, 12, 1881, p. 40.

MUELLER (R.). — 251. Ueber eine gewisse Gleichung 2^{ten} Grades. *Dissert.*, Berlin, 1884.

NAGY. — 252. Sulla recente questione intorno alle dimensioni dello spazio. *Rivist. Ital. di Filosofia*, 1, 1890.

NANSON. — 253. The content of the common self-conjugate n -gon of two n -ary quadrics. *Messenger* (2), 26, 1896.

NETTO. — 254. Beitrag zur Mannigfaltigkeitalchre. *Crelles Journ.*, 86, 1878.

NEWCOMB. — 255. Note on a class of transformations which surfaces may undergo in space of more than three dimensions. *American J.*, 1, 1878.

NICOLI. — 256. Interpretazione geometrica del campo delle soluzioni di una equazione lineare a quattro variabili. *Modena Mem* (2), 7, 1890.

257. Interpretazione geometrica del campo delle soluzioni reali di una equazione quadratica a quattro variabili. *Modena Mem.* (2), 8, 1892.

258. Intorno agli spazi lineari a tre dimensioni considerati nel nostro spazio. *Modena Mem.* (2), 10, 11. 1895.

VAN OSS. — 259. Die Bewegungsgruppen der regelmässigen Gebilde von vier Dimensionen. *Dissert.* Giessen, 1894.

D'OVIDIO. — 260. Le funzioni metriche fondamentali negli spazi di quante si vogliono dimensioni e di curvatura costante. *Acc. R. d. L.* (3), 1; *Math. Ann.*, 12, 1877.

PAGE. — 261. Transformation groups in space of four dimensions. *Annals of Math.*, 9, 1894.

262. On the primitive groups of transformations in space of four dimensions. *American J.*, 10, 1888.

PALATINI. — 263. Sopra una trasformazione delle figure del piano in figure dello spazio a quattro dimensioni fondata sopra una corrispondenza univoca dei punti reali ed immaginari di R_2 coi punti reali di R_4 . Palmi. Fip. G. Lopresti, 1891.

PANNELLI. — 264. Sulla più semplice trasformazione birazionale dello spazio ordinario rigato in uno spazio lineare a quattro dimensioni. *Rom. Acc. L. Rend.* (4), 6, 1890.

DE PAOLIS. — 265. Sulle corrispondenze continue che si possono stabilire tra i punti di r gruppi. *Annali di Mat.* (2), 18, 1890.

PEDDIE. — 266. The theory of contours and its applications in physical science. *Edinb. M. S. Proc.*, 4, 1886.

PETERSEN. — 267. Ueber n -dimensionale complexe Zahlen. *Gött. Nachr.*, 1877.

DEL PEZZO. — 268. Sulle quadriche ad $(n-1)$ dimensioni polari reciproche di sè stesse rispetto ad un'altra. *Nap. Rend.*, 24, 1885.

269. Sulle superficie di ordine n immerse nello spazio di $n + 1$ dimensioni. *Nap. Rend.*, 24, 1885.

270. Sugli spazi tangenti ad una superficie o ad una varietà immersa in uno spazio di più dimensioni. *Nap. Rend.*, 25, 1886.

271. Sulle proiezioni di una superficie e di una varietà dello spazio ad n dimensioni. *Nap. Rend.*, 25, 1886.

272. Intorno ad una proprietà fondamentale delle superficie e delle varietà immerse negli spazi a più dimensioni. *Napoli Rend.* (2), 1, 1887.

273. Sulle superficie e le varietà a più dimensioni le cui sezioni sono curve normali del genere p . *Annali di Mat.* (2), 15, 1887.

274. Sulle superficie del n^{mo} ordine immerse nello spazio di n dimensioni. *Palermo Rend.*, 1, 1887.

275. Estensione di un teorema di Noether. *Palermo Rend.*, 2, 1888.

276. Appunti di geometria ad n dimensioni. *Batt. G.*, 31, 1893.

277. Alcuni sistemi omaloidici di quadriche nello spazio a quattro dimensioni. *Napoli Rend.* (3), 1, 1895.

278. Una trasformazione cremoniana fra spazi a quattro dimensioni. *Napoli Rend.* (3), 2, 1896.

279. Formole e generalità sulla trasformazione cremoniana degli indici 2, 4, 8, fra spazi a quattro dimensioni e suoi casi particolari. *Napoli Rend.* (3), 3, 1897.

PHILIPPOW. — 280. Lobatschewsky's Raum und mehrfach ausgedehnter Raum. *Wissensch. Revue*, 1894.

PIERI. — 281. Sul principio di corrispondenze in uno spazio lineare qualunque ad n dimensioni. *Rom. Acc. L. Rend.* (4), 3, 1887.

282. Sopra un teorema di geometria a n dimensioni. *Batt. G.*, 26, 1888.

283. Sulla geometria proiettiva delle forme di 4^a specie. *Batt. G.*, 28, 1890.

284. Sulla corrispondenza algebrica fra due spazi rigati. *Torino Atti*, 25, 1890.

285. Formule di coincidenza per le serie algebriche ∞^n di coppie di punti dello spazio a n dimensioni. *Palermo Rend.*, 5, 1891.

286. Sopra un problema di geometria enumerativa. *Batt. G.*, 30, 1892.

287. Sul problema degli spazi secanti. *Lomb. Ist. Rend.* (2), 26, 1893, 27, 1894.

288. Sul problema degli spazi secanti. Nota 3^a. *Lomb. Ist. Rend.* (2), 28, 1896.

PILGRIM. — 289. Ueber die Anzahl der Theile, in welche ein Gebiet K^{ter} Stufe (Grassmann) durch n Gebiete $(k - 1)^{ter}$ Stufe getheilt werden kann. *Schlömilch Z.*, 24, 1879.

PINCHERLE. — 290. Applicazione alla geometria d'una osservazione d'aritmica. *Bologna Rend.*, 1892, 1893.

PIRONDINI. — 291. Sulle linee a tripla curvatura nello spazio euclideo a quattro dimensioni. *Batt. G.*, 28, 1890.

POINCARÉ. — 292. Sur l'analysis situs. *C. R.*, 115, 1892.

293. Sur la généralisation d'un théorème d'Euler relatif aux polyèdres. *C. R.*, 117, 1893.

PREDELLA. — 294. Le omografie in uno spazio ad un numero qualunque di dimensioni. *Annali di mat.* (2), 17, 1889.

295. Sulla teoria generale delle omografie. *Torino Atti*, 27, 1892.

PUCHTA. — 296. Analytische Bestimmung der regelmässigen convexen Körper im Raume von vier Dimensionen nebst einem allgemeinen Satz aus der Substitutions theorie. *Wien. Ber.*, 89, 1883.

297. Analytische Bestimmung der regelmässigen convexen Körper in Räumen von beliebiger Dimensionenzahl. *Wien. Ber.*, 90, 1884.

298. Ueber die allgemeinsten abwickelbaren Räume, ein Beitrag zur mehrdimensionalen Geometrie. *Wien. Ber.*, 101, 1892.

299. Erweiterung einer Gauss'schen Flächensatzes auf mehrdimensionale Räume. *Prag. Math. Ges.*, 1892.

300. Aufstellung eines neuen dreifach orthogonalen Flächensystems. *Wien. Ber.*, 102, 1893.

RAHNSEN. — 301. Sur quelques propriétés des déterminants, appliquées à une question de géométrie à n dimensions. *Delft. Ann. de l'Ec. Polyt.*, 4, 1888.

DEL RE. — 302. Sui sistemi lineari n -pli di n -spazii. *Palermo Rend.*, 2, 1888.

303. Un teorema nella geometria di una certa classe di corrispondenze. *Batt. G.*, 26, 1888.
304. Sui gruppi completi di tre trasformazioni lineari involutorie negli spazi ad n dimensioni. *Rom. Acc. L. Rend.* (4), 6, 1890.
305. Sulla successiva proiezione di una varietà quadratica su sè stessa. *Rom. Acc. L. Rend.*, (5), 5, 1896.
- RICCI. — 306. *Annali di Mat.* (2), 12, p. 135.
307. Sui sistemi di integrali indipendenti di una equazione lineare ed omogenea a derivate parziali di 1° ordine. *Rom. Acc. L. Rend.* (4), 2, 1886.
308. Sulla teoria degli iperspazi. *Rom. Acc. L. Rend.*, (5), 4, 1895.
309. Dei sistemi di congruenze ortogonali in una varietà qualunque. *Rom. Acc. L. Mem.*, (5), 2, 1896.
- RIEMANN. — 310. Ueber die Hypothesen, welche der Geometrie zu Grunde liegen. *Gött. N.*, 13, 1867.
- DE LA RIVE. — 311. Sur l'emploi d'une quatrième dimension. *C. R.* 120, 1895.
- ROSANES. — 312. Zur Theorie der reciproken Verwandtschaften *Crelle's J.*, 90, 1881.
313. Erweiterung eines bekannten Satzes auf Formen von beliebig vielen Veränderlichen. *Math. Ann.*, 23, 1884.
- RUDEL. — 314. Von den Elementen und Grundgebilden der synthetischen Geometrie. Bamberg, 1877.
315. Sich kreuzende Ebenen zweier Räume, *Bayr. Bl.* 13, 1877.
316. Congruenz und Symmetrie. *Bayr. Bl.* 13, 1877.
317. Vom Körper höherer Dimension. *Progr.* Kaiserslautern, 1882.
318. Ueber eine Gattung von Körpern höherer Dimension. Fürth, 1887.
- SCHAPIRA. — 319. Anwendung der Cofunktionen auf die Integration linearer Differentialgleichungen. *Tagebl. d. Naturforscher-Vers.* 1884, p. 61.
- SCHIEFFERS. — 320. Zur Theorie der aus n Haupteinheiten gebildeten complexen Grössen. — Ueber die Berechnung von Zahlensystemen. *Leipz. Ber.* 41, 1889.
- SCHIEFFLER. — 321. Die polydimensionalen Grössen und die vollkommenen Primzahlen. Braunschweig, 1880.
- SCHENDEL. — 322. Grundzüge der Algebra nach Grassmann'schen Prinzipien. Halle, 1885.
323. Die r -stufige Determinante n^{ten} Grades. *Schlömilch. Z.* 32, 1887.
- SCHERING. — 324. Linien, Flächen und höhere Gebilde im mehrfach ausgedehnten Gauss'schen und Riemann'schen Raume. *Gött. N.* 1873.
325. Die Schwerkraft in mehrfach ausgedehnten Gauss'schen und Riemann'schen Räumen. *Gött. N.* 1873.
326. Hamilton-Jacobi'sche Theorie für Kräfte, deren Mass von der Bewegung der Körper abhängt. *Gött. Abh.* 18, 1873.
- SCHLAEFLI. — 327. Ueber invariante Elemente einer orthogonalen Substitution. *Crelle's J.* 56, 1859, 65, 1866.
- SCHLEGEL. — 328. Quelques théorèmes de géométrie à n dimensions. *Bull. S. M. F.*, 10, 1882.
329. Theorie der homogen zusammengesetzten Raumgebilde. *Nova Acta d. Leop. Carol. Akad.* 44, 1883.
330. Ueber die Auflösung des Doppelpunktes einer ebenen Curve im dreidimensionalen Raume. *Schloemilch, Z.* 28, 1883.

331. Sur le système de coordonnées réciproque à celui des coordonnées polaires. *Ass. Franç.* 1885 (Congrès de Grenoble).

332. Sur un théorème de géométrie à quatre dimensions. *Ass. Franç.*, 1887 (Congrès de Toulouse).

333. Ueber den sogenannten vierdimensionalen Raum. Berlin. (Dümmler) 1888.

334. Sur une méthode pour représenter dans le plan les solides homogènes à n dimensions. *Palermo Rend.*, 5, 1891.

335. Ueber die verschiedenen Formen von Gruppen, welche r beliebige Punkte im n -dimensionalen Raume bilden können. *Hoppe Arch.* (2), 10, 1891.

336. Ueber congruente Raumtheilungen. *Hoppe Arch.* (2), 1891.

337. Sur une méthode pour représenter dans le plan les cubes magiques à n dimensions. *Bull. S. M. F.* 20, 1892.

338. Projektionsmodelle der regelmässigen vierdimensionalen Körper. Darmstadt, 1886. — Ueber Projektionen der mehrdimensionalen regelmässigen Körper. *Deutsche Math. Ver.* 2, 1893.

SCHLUMMERGER. — 339. Ueber n -dimensionale lineare und quadratische Kugelssysteme. *Dissert.* Zürich, 1869.

SCHOENFLIES. — 340. Ueber die Abbildung von Würfeln verschiedener Dimensionen aufeinander. *Gött. Nachr.* 1896.

SCHOOTE. — 341. Voordracht over de regelmatige lichamen in ruimte van meer dimensies. Algemeene Vergadering van het derde natuur en scheikundig congres te Utrecht, 1891.

342. Le déplacement le plus général dans l'espace à n dimensions. *Delft Ann. de l'Éc. Polyt.* 7, 1891.

343. Regelmässige Schnitte und Projektionen des Achtecks, Sechzehnecks und Vierundzwanzigecks im vierdimensionalen Raume. *Amst. Akad. Verh.*, Sect. 1, Deel. 2, 1893.

344. Regelmässige Schnitte und Projektionen des Hundszwanzigecks und Sechshundertecks im vierdimensionalen Raume. *Amst. Akad. Verh.*, Sect. 1, Deel 2, 1893.

345. Sur trois divisions régulières de l'espace à n dimensions. *Assoc. Franç.* 1894. (Congrès de Caen).

346. Sur les types de cristaux du système régulier de l'espace à quatre dimensions. *Assoc. Franç.* 1895. (Congrès de Bordeaux).

347. Het vierdimensionale prismoïde. *Amsterd. Verhandl. d. Akad.* 5, 1896.

348. Quelques figures à $(n + 2)$ inversions dans l'espace à n dimensions. *Arch. Feyler.* (2), 5, 1896.

SCHUBERT. — 349. Ueber eine gewisse Familie von Configurationen. *Hamb. Mitt.*, 1884.

350. Die n -dimensionalen Verallgemeinerungen des dreidimensionalen Satzes, dass es zwei Strahlen giebt, welche vier gegebene Strahlen schneiden. *Hamb. Mitt.*, 1884.

351. Die n -dimensionalen Verallgemeinerungen der fundamentalen Annahmen unseres Raumes. *Math. Ann.*, 26, 1885.

352. Die n -dimensionale Verallgemeinerung der Anzahlen für die vielpunktig berührenden Tangenten einer punkttallgemeinen Fläche m^{ten} Grades. *Math. Ann.* 26, 1885.

353. Lösung des Charakteristiken-Problems für lineare Räume beliebiger Dimension. *Hamb. Mitt.*, 1886.

354. Anzahlbestimmungen für lineare Räume beliebiger Dimension. *Acta Math.*, 8., 1896.
355. Ueber Räume 2^{ten} Grades. *Hamb. Mitt.*, 1889.
356. Kegelschnitt-Anzahlen als Funktionen der Raumdimension n . *Hamb. Mitt.*, 1890.
357. Beziehungen zwischen den linearen Räumen auferlegbaren charakteristischen Bedingungen. *Math. Ann.*, 38, 1891.
358. Mittheilung aus der abzählenden Geometrie p -dimensionaler Räume 1^{ten} u. 2^{ten} Grades. *Naturf. Ges. Halle.*, 64, 1891.
359. Beitrag zur Liniengeometrie in n -Dimensionen. *Hamb. Mitt.*, 1892.
360. Mittheilungen a. d. abzählenden Geometrie p -dimensionaler Räume ersten und zweiten Grades. *Deutsche Math. Ver.*, 1, 1892.
361. Allgemeine Anzahlfunktionen für Kegelschnitte, Flächen und Räume 2^{ten} Grades in n Dimensionen. *Math. Ann.*, 45, 1894.
- SCHUMACHER. — 362. Klassifikation der algebraischen Strahlensysteme. *Math. Ann.*, 37, 1890.
- SCHUR. — 363. Ueber die Deformation der Räume constanten Riemannschen Krümmungsmasses. *Math. Ann.*, 27, 1886.
364. Ueber die Deformation eines dreidimensionalen Raumes in einem ebenen vierdimensionalen Raume. *Math. Ann.*, 28, 1887.
365. Zur Theorie der aus n Haupteinheiten gebildeten complexen Zahlen. *Math. Ann.*, 33, 1888.
- SEGRE. — 366. Studio sulle quadriche in uno spazio lineare ad un numero qualunque di dimensione. *Torino Mem.* (2), 36, 1884.
367. Sulla geometria della retta e delle sue serie quadratiche. *Torino Mem.* (2), 36, 1884.
368. Ricerche sui fasci di conii quadrici in uno spazio lineare qualunque. *Torino Atti.*, 19, 1884.
369. Sulle teorie e sulle classificazione delle omographie in uno spazio lineare ad un numero qualunque di dimensioni. *Rom. Acc. L. Mem.* (3), 19, 1884.
370. Etude des différentes surfaces du quatrième ordre à conique double ou cuspidale considérées comme des projections de l'intersection de deux variétés quadratiques de l'espace à quatre dimensions. *Math. Ann.*, 24, 1884.
371. — Sulle rigate razionali in uno spazio lineare qualunque. *Torino Atti.* 19, 1884.
- 372, 373. Ricerche sulle omographie e sulle correlazioni in generale e particolarmente su quelle dello spazio ordinario considerate nella geometria della retta. *Torino Mem.* (2), 37, 1885.
374. Sulle varietà normali a tre dimensioni composte di serie semplici razionali di piani. *Torino Atti.*, 21, 1886.
375. Remarques sur les transformations uniformes des courbes elliptiques en elles-mêmes. *Math. Ann.*, 27, 1886.
376. Sugli spazi fondamentali di un'omographia. *Rom. Acc. L. Rend.* (4), 2, 1886.
377. Ricerche sulle rigate ellittiche di qualunque ordine. *Torino Atti.*, 21, 1886.
378. Sur un théorème de la géométrie à n dimensions. *Math. Ann.*, 30, 1887.
379. Nuovi risultati sulle rigate algebriche di genere qualunque. *Torino Atti.* 22, 1887.

380. Recherches générales sur les courbes et les surfaces réglées algébriques. *Math. Ann.*, 30, 1887, 34, 1889.

381. Sulle varietà algebriche composte di una serie semplicemente infinita di spazii. *Rom. Acc. L. Rend.* (4), 3, 1887.

382. Sulla varietà cubica con dieci punti doppii dello spazio a quattro dimensioni. *Forino Atti.*, 22, 1887.

383. Sui sistemi lineari di curve piane algebriche di genere p . *Palermo Rend.*, 1, 1887.

384. Intorno alla geometria su una rigata algebrica. *Rom. Acc. L. Rend.* (4), 3, 1877.

385. Sulle curve normali di genere p dei vari spazii. *Lomb. Ist. Rend.* (2), 21, 1888.

386. Alcune considerazioni elementari sull'incidenza di rette e piani nello spazio a quattro dimensioni. *Palermo Rend.*, 2, 1888.

387. Un'osservazione sui sistemi di rette degli spazii superiori. *Palermo Rend.*, 2, 1888.

388. Sulle varietà cubiche dello spazio a quattro dimensioni e su certi sistemi di rette e certe superficie dello spazio ordinario. *Forino Mem.* (2) 39, 1888.

389. Sulle varietà che rappresentano le coppie di punti di due piani o spazii. *Palermo Rend.* 5, 1891.

390. Sulla forma Hessiana. *Rom. Acc. L. Rend.* (5), 4, 1895.

391. — Intorno ad un carattere delle superficie e delle varietà superiori algebriche. *Torino Atti.*, 31, 1896.

SHARP. — 392. Solution of question 8242. *Ed. Times.* 47, 1887.

393-394. On the properties of simplicissima (with especial regard to the related spherical loci). *Lond. M. S. Proc.*, 18, 1887.

395. On simplicissima in space of n dimensions. *Lond. M. S. Proc.*, 19, 1888.

396. Solution of question 9098. *Ed. Times*, 48, 1888.

SHARP et SYLVESTER. — 397. Solution of questions 8864 and 9004. *Ed. Times*, 48, 1888.

398. On simplicissima in space of n dimensions. *Lond. M. S. Proc.*, 21, 1890.

SHAW. — 399. Development of the A-process in quaternions, with a geometrical application. *American J.*, 19, 1897.

SIMONY. — 400. Ueber jene Flächen, welche aus ringförmig geschlossenen knotenfreien Bändern durch in sich selbst zurückkehrende Längsschnitte erzeugt werden. *Wien. Ber.*, 1880.

401. Ueber eine Reihe neuer Thatsachen aus dem Gebiete der Topologie. *Math. Ann.*, 19, 1882; 24, 1884.

402. Eine Reihe neuer mathematischer Erfahrungssätze. *Wien. Anz.*, 1882.

403. Ueber zwei universelle Verallgemeinerungen der algebraischen Grundoperationen. *Wien. Ber.*, 1885.

SPOTTISWOODE. — 404. Sur la représentation des figures de géométrie à n dimensions par les figures corrélatives de géométrie ordinaire. *C. R.*, 71, 1875.

405. Nouveaux exemples de représentation par des figures de géométrie, des conceptions analytiques de géométrie à n dimensions. *C. R.*, 71, 1875.

STAECKEL. — 406. Ueber die Differentialgleichungen [der Dynamik und den Begriff der analytischen Acquivalenz dynamischer Probleme. *Crelle's J.*, 107, 1891.

407. Ueber die Bewegung eines Punktes in einer n -fachen Mannigfaltigkeit. *Math. Ann.*, 42, 1893.

408. Ueber Biegungen von n -fach ausgedehnten Mannigfaltigkeiten. *Crelle's Journ.*, 113, 1894.

STOUFF. — 409. Sur une généralisation de la formule de l'aire du triangle sphérique. *C. R.*, 122, 1896.

STRINGHAM. — 410. Regular figures in n -dimensional space. *American Journ.*, 3, 1880.

STUDY. — 411. Ueber Distanzrelationen. *Schloemilch Z.*, 27, 1882.

412. Ueber die Geometrie der Kegelschnitte. *Dabilitationsschrift*, Leipzig, 1885.

413. Ueber Systeme von complexen Zahlen. *Gött. N.*, 1889.

414. Complexe Zahlen und Transformationsgruppen. *Leipz. Ber.*, 41, 1889.

415. Abbildung der Mannigfaltigkeit aller Kegelschnitte einer Ebene auf einen Punktraum. *Math. Ann.*, 40, 1892.

SUWOROF. — 416. Extrait d'un mémoire (Kasan, 1871) dans *Darboux Bull.*, 4.

TONELLI. — 417. Sulla connessione degli spazi. *Rom. Acc. L. Rend.* (4), 6, 1890.

VAHLEN. — 418. Sur la surface de Fresnel. *Nouv. Ann.* (3), 14, 1895.

VERONESE. — 419. Behandlung der projectivischen Verhältnisse der Räume von verschiedenen Dimensionen durch das Princip des Projicirens und Schneidens. *Math. Ann.* 19, 1881.

420. Die Anzahl der unabhängigen Gleichungen, die zwischen den allgemeinen Characteren einer Curve im Raume von n Dimensionen stattfinden. *Math. Ann.*, 18, 1881.

421. Sulla geometria descrittiva a quattro dimensioni. *Ven. Ist. Atti.* (5), 8, 1882.

422. Formola di una serie comprendente le formole di Kantor. *Ven. Ist. Atti.* (6), 2, 1884.

423. Fondamenti di geometria a più dimensioni à più spezie di unità rettilinee esposti in forme elementare. Padova, 1891.

VISALLI. — 424. Sulle correlazioni in due spazi a tre dimensioni. *Rom. Acc. L. Mem.* (4), 3, 1896.

VIVANTI. — 425. Fondamenti della teoria dei tipi ordinati. *Annali di mat.* (2), 17, 1889.

VOLTERRA. — 426. Delle variabili complessi negli iperspazi. *Rom. Acc. L. Rend.* (4), 5, 1889.

427. Sulle funzioni conjugate. *Rom. Acc. L. Rend.* (4), 5, 1889.

428. Sulle funzioni di iperspazi e sui loro parametri differenziali. *Rom. Acc. L. Rend.* (4), 5, 1889.

429. Sulla integrazione di un sistema di equazioni differenziali a derivate parziali che si presenta nella teoria delle funzioni conjugate. *Palermo Rend.*, 3, 1889.

430. Sulle variabili complesse negli iperspazi. *Rom. Acc. L. Rend.* (4), 6, 1890.

Voss. — 431. Zur Theorie der Transformation quadratischer Differential-Ausdrücke und der Krümmung höherer Mannigfaltigkeiten. *Math. Ann.*, 16, 1880.

WAELSCH. — 432. Zur Construction der Polargruppen. *Wien. Ber.*, 100 1891.

WEIERSTRASS. — 433. Zur Theorie der aus n Haupteinheiten gebildeten complexen Grössen. *Gött. Nachr.* 1884.

WEYR. — 434. Note sur la théorie des quantités complexes formées avec n unités principales. *Darb. Bull.*, (2), 11.

ZEGGA. — 435. Sopra una classe di curve razionali. *Batt. G.*, 25, 1887.

ZIMMERMANN. — 436. Henry More und die vierte Dimension des Raumes. *Wien.*, 1881.

ZINDLER. — 437. Nachweis linearer Mannigfaltigkeiten beliebiger Dimension in unserem Raume; lineare Complexe und Strahlensysteme in demselben. *Wien. Ber.*, 101, 1892.

438. Synthetische Gewinnung geometrischer linearer Mannigfaltigkeiten beliebiger Dimensionen. *Crelles' J.*, 111, 1893.

ZÄLLNER. — 439. Ueber die Natur der Kometen. Leipzig, 1872, p. 305-312.

L'ENSEIGNEMENT DE LA GÉOMÉTRIE

ET LES GÉOMÉTRIES NON-EUCLIDIENNES

I

Quelques analystes intransigeants ont décrété que la Géométrie ne saurait avoir d'existence propre et qu'elle ne pouvait prétendre qu'à illustrer parfois des concepts analytiques; d'autres mathématiciens peut-être plus clairvoyants ont apprécié dans l'intuition de l'étendue une puissance synthétique organisée, une instinctive divination dont la science du nombre a pu recevoir quelque lumière.

Dans le procès de préséance qui reste ainsi pendant entre deux tendances de l'esprit humain gardons-nous d'affirmer un de ces arrêts que les progrès de la science révisent tous les jours.

Plus modeste et plus précis est le but que je poursuis en ce moment dans cet article; je constate d'abord le rôle que la Géométrie joue nécessairement dans la phase primaire de la culture mathématique: c'est un rôle d'initiation; je me demande