

NICOLAE ABRAMESCU
PROFESOR UNIVERSITAR

EXPUNERE
DE
TITLURI, ACTIVITATE DIDACTICĂ
ȘI ȘTIINȚIFICĂ

1940

„Tipografia Românească” Timișoara



~~FSU 92606~~

Biblioteca Centrală Universitară
"Carol I" București

Cota III 415239

260

B. C. U. "Carol I" - Bucuresti



C201802946

~~FSU 92606~~



b132705

Titluri și activitate științifică.

I. *Doctor în matematici* în Iulie 1921, dela Universitatea din București.

8
II. În timpul cât am fost profesor secundar am publicat ¹⁾ *Aritmetica rațională* (Nr. 90), *Algebra elementară* (Nr. 87, 88, 89, 91), *Trigonometria* (Nr. 92), *Astronomia* (Nr. 93), *Lecțiuni elementare de Algebră superioară* (Nr. 94, 95), *Geometria analitică* (Nr. 96), *Mecanică* (Nr. 97), *Algebră financiară* (Nr. 99), *Formule pentru Geometria triunghiului* (Nr. 100).

III. *Conferențiar la Școala Politehnică din București* dela 15 Septembrie 1921 până la 15 Februarie 1923, în care interval am fost detașat la Universitatea din Cluj, din lipsă de profesori. *Recomandarea a fost făcută din inițiativa proprie a Școlii Politehnice*. Recomandat *Conferențiar și la Universitatea din Cluj* la 1 Noembrie 1919.

IV. *Profesor de Geometrie analitică* la Universitatea din Cluj, dela 15 Februarie 1923, în urma examenului trecut la 15 Noembrie 1922, la Universitatea din București.

V. *Profesor de Geometrie descriptivă și infinitezimală la Universitatea din Cluj*, dela 1 Octombrie 1926.

VI. Dela 1 Noembrie 1938, *Profesor de Geometrie la Universitatea din Cluj*, încadrare conform cu noua lege din acel an.

VII. La Universitatea din Cluj, am predat *Completări de Geometrie elementară* (Nr. 111), *Geometrie analitică* (Nr. 107), *Mecanică la Cursul de Matematici generale* (Nr. 103), *Algebră superioară* (Nr. 101), *Geometrie descriptivă* (Nr. 106), *Geometrie pură infinitezimală și superioară* (Nr. 110), *Geometrie neeuclidiană* (Nr. 108), *Geometrie vectorială* (Nr. 109). În primii ani am litografiat aceste cursuri, unele scrise de mine (Nr. 101, 102, 103, 104, 105), publicate de Universitatea din Cluj. Apoi, *Universitatea din Cluj mi-a tipărit Geometria analitică* (Nr. 107), acum la ediția a doua, cu o prefață de marele nostru geometru G. Țițeica; *Introducere elementară în studiul analitic al Geometriilor neeuclidiene* (Nr. 108); *Noțiuni elementare de Geome-*

¹⁾ Parențeza arată numărul ce are lucrarea în tabloul care urmează.

trie vectorială (Nr. 109); Geometrie pură infinitezimală (Nr. 110), cu o prefață de ilustrul geometru francez M. d'Ocagne.

VIII. Membru la *Societatea matematică din Franța*,
Societatea astronomică din Franța,
Circolo matematico di Palermo,
Unione matematica italiana,
Deutsche Mathematiker Vereinigung,
Societatea Română de Științe,
Societatea de Științe din Cluj,
Societatea Gazeta Matematică;

Membru referent la *Zentralblatt für Mathematik*.

Membru referent la *Mathematical Reviews*, *American Mathematical Society*.

Rezumatul lucrărilor științifice.

IX. Am publicat o *Monografie a polinoamelor ortogonale*, cu care ocazie am arătat noi proprietăți (Nr. 21, 25).

X. Am studiat *seriile de polinoame de o variabilă complexă* $\sum A_n P_n(x)$ (serii Darboux, Poincaré, Faber) și *serii după inverse de polinoame de o variabilă complexă* $\sum \frac{A_n}{P_n(x)}$ (serii Appell), dând metode de a găsi curbele de convergență, când polinoamele sunt legate cu relații de recurență, sau când $\lim \sqrt[n]{|P_n(x)|} = l$. Pentru seriile de polinoame ortogonale curbele de convergență sunt elipse, pentru polinoamele lui Laguerre sunt parabole (Nr. 1, 5, 7, 12, 13, 14, 16, 19, 20, 28, 40, 41).

XI. Am dat *metoda de a determina funcții olomorfe în domenii date*, cu o reprezentare conformă (Nr. 8, 18).

XII. Am dat o metodă pentru *desvoltarea unui funcții după puterile crescătoare ale unui polinom dat* și în particular desvoltarea $f(x) = \sum (A_n z + B_n) [(z-a)(z-b)]^n$. Am obținut *inegalități între modulele coeficienților* A_n, B_n și *maximul modulului lui* $f(z)$ dealungul curbelor de convergență, *ovalele lui Cassini* $|z-a||z-b| = \text{const}$. Apoi găsesc *curbele de convergență ale seriilor* $\sum (A_n z + B_n) [(z-a)(z-b)]^n$, când se dau A_n și B_n (Nr. 33, 38).

XIII. Am studiat *seriile* $\sum \frac{a_{m,n}}{x^m y^n}$ și *cercurile lor asociate de convergență*; *curbele asociate de convergență ale seriilor de polinoame de două variabile*

complexe și ale seriilor după inverse de polinoame de două variabile complexe (Nr. 2, 3, 17, 23).

XIV. Găsind cel mai mic modul al rădăcinilor unei ecuații algebrice, am aflat *valoarea razei cercului de univalență a unei funcții olomorfe și cea mai mică distanță între două zeruri ale unei ecuații* (Nr. 9, 24).

XV. În Cinematica mediilor deformabile, am studiat *mișcarea unei figuri plane variabile cu conservare de similitudine sau arie*, găsind proprietăți noi, și ca un caz particular regăsim Cinematica clasică. De asemenea *mișcarea unei figuri în spațiu variabilă cu conservare de asemănare sau volum* (Nr. 6, 22, 26, 27, 31, 32, 36, 37, 70, 72, 75, 77).

XVI. Am studiat *autogenerarea curbilor plane*, și servindu-mă de o reprezentare conformă, am aflat o *metodă de a găsi în mod continuu un punct al curbei*, cu ajutorul unui număr de puncte și un parametru variabil real. *Pentru conice, am obținut puncte discrete al conicei, cu ajutorul a trei puncte și a unei operații funcționale* (Nr. 4, 29, 62).

XVII. Am găsit *nouă proprietăți ale conicelor, fascicelor și rețelelor de conice, cuadrice, și a unor curbe, geometric, sau cu ajutorul coordonatelor tangențiale, trilineare și calculului vectorial* (Nr. 31, 32, 42, 44, 48, 53, 55, 63, 64, 65, 66, 76, 77, 81).

XVIII. *Studiul unei curbe și al unei suprafețe în vecinătatea unuia din punctele sale. Forma unei curbe în vecinătatea unuia din punctele sale este caracterizată de conica osculatoare, dar se poate da altă interpretare. Am luat în locul normalei în M , o dreaptă MD , am considerat două drepte MM_1 și MM_2 , care separă armonic MD și tangenta MT în M , M_1 și M_2 sunt două puncte infinit vecine de M . Limita intersecției lui MT cu M_1M_2 este un punct caracteristic T_a pe tangentă, care dă forma curbei în vecinătatea lui M . Se obține o dreaptă D_a limita dreptei care unește M cu mijlocul lui M_1M_2 . T_a și D_a au relații intime cu conica osculatoare în M și pot fi construite. Într'un caz particular D_a este normala afină. Când MD este normala în M , atunci D_a am numit-o normală unghiulară, căci MM_1 și MM_2 sunt egal înclinate pe normala în M .*

Am considerat punctul caracteristic T_a pe tangenta în M , corespunzător cazului când MD este normala unghiulară. Se obține același punct T_a , considerând pe curbă două puncte M_1 și M_2 vecine de M , astfel ca arcele $M_1M = MM_2$ și luând limita intersecției tangentei în M cu dreapta M_1M_2 .

Pentru o suprafață și pentru orice secțiune normală într'un punct O , există un punct T_a . Pentru cazul considerat al punctului T_a de mai sus, punctul caracteristic T_a descrie în planul tangent al suprafeței în O cubica

$F_2 + \frac{1}{3}F_3 = 0$, formată de primii doi termeni ai dezvoltării ecuației suprafeței, în vecinătatea originii O , $z = \frac{1}{2}F_2 + \frac{1}{6}F_3 + \dots$

$$F_2 = b_0x^2 + 2b_1xy + b_2y^2, \quad F_3 = c_0x^3 + 3c_1x^2y + 3c_2xy^2 + c_3y^3.$$

Am studiat apolaritatea a două forme binare și a unei forme binare cu una cubică, și am arătat că dreptele care unesc punctul O al suprafeței cu punctele de inflexiune ale cubicei $F_2 + \frac{1}{3}F_3 = 0$ sunt tangentele lui Darboux și conjugatele lor tangentele lui Segre.

Cu această ocazie am arătat relația naturală dintre cuadricele lui Darboux și cubica determinată de punctele caracteristice T_α (Nr. 10, 11, 15, 30, 34, 35, 39, 78, 79).

XIX. *Geometria analitică* (Nr. 107) mi-a tipărit-o Universitatea din Cluj și acum este la ediția a doua. În același volum a apărut și *Introducere elementară în studiul analitic al Geometriilor neeuclidiene* (Nr. 108) și *Noțiuni elementare de Geometrie vectorială* (Nr. 109). În această lucrare am expus metodele noi și moderne și am dat în unele părți metode originale. Aceasta se poate vedea și din prefața pe care mi-a scris-o marele nostru geometru G. Țițeica.

Citez din referatul D-lui A. Buhl, din L'Enseignement mathématique, t. 37, 1938, p. 110, asupra Geometriei analitice.

„Le texte proprement est habilement réduit à l'essentiel, mais il est coupé par des passages en caractères plus petits et par des très nombreux exercices qui mènent l'étudiant dans tous les domaines où il y a quelque chose à construire, à transformer ou à analyser avec le secours d'une intuition tantôt géométrique, tantôt analytique. Un tel Cours, fait dans une Faculté des Sciences, à Cluj, est bien digne d'une Université . . . Quand on pense aux énormes difficultés qui peut rencontrer un professeur français désirant introduire, en France, les théories nouvelles dans son enseignement, on salue avec joie, et peut-être aussi avec une pointe d'envie, les modèles, si suggestifs, qui nous viennent de Roumanie“.

XX. *Geometria Descriptivă* (Nr. 106), pe care am predat-o, a apărut litografiat. Pentru a o prezenta mai atractiv, și nu ca simple epure, am făcut la început o scurtă *Introducere în Geometria proiectivă*, arătând că nici una din metodele de proiecție nu poate aduce foloasele pe care le are metoda dublei proiecții a lui Monge.

Pentru a arăta importanța Geometriei Descriptive, am întrebuițat metodele sale la *Geometria pură infinitezimală* (Nr. 110), adică la studiul geometric al proprietăților curbilor și suprafețelor, în vecinătatea unui punct. Cu această ocazie am pus în evidență eleganța și ușurința cu care se pot obține soluțiile la aceste probleme de Geometrie, prin metodele Geometriei Descriptive (Nr. 26, 27, 31, 68, 69, 70, 72, 74, 75).

În afară de prefața pe care mi-a scris-o ilustrul geometru francez *M. d'Ocagne* la Geometria pură infinitezimală, au apărut referate elogioase ale D-lor *A. Buhl*, în *L'Enseignement mathématique*, vol. 29, 1930, p. 365; *Gino Loria*, în *Bolletino di Matematica*, 1931, fasc. IV; *J. Réy Pastor*, în *Boletín del Seminario matematico argentino*, 1931, No. 8, p. 19.

Note matematice.

In Comptes Rendus de l'Académie des Sciences, Paris.

1. *Sur les développements en séries suivant les inverses de polynômes donnés* (t. 172, 1921, p. 649—651).
2. *Sur les séries de polynômes à deux variables complexes* (t. 175, 1922, p. 203).
3. *Sur les développements en série à deux variables complexes suivant les inverses de polynômes donnés* (t. 175, 1922, p. 305).
4. *Sur l'autogénération des courbes* (t. 176, 1923, p. 651).
5. *Sur les courbes de convergence des séries procédant suivant les inverses de polynômes donnés* (t. 180, 1925, p. 566).
6. *Le mouvement d'une figure plane variable avec conservation de similitude* (t. 192, 1931, p. 918).
7. *Sur le facteur de convergence uniforme de M. Leja d'une série de polynômes* (t. 193, 1931, p. 984—986).
8. *Sur la détermination des fonctions holomorphes dans des domaines donnés* (t. 194, 1932, p. 163).
9. *Sur le cercle d'univalence d'une fonction holomorphe et sur la plus petite distance entre deux racines d'une équation $f(x) = A$* (t. 194, 1932, p. 834).
10. *Sur l'étude de la forme d'une courbe ou d'une surface dans le voisinage de l'un de ses points* (t. 202, 1936, p. 1397).
11. *Nouvelle méthode pour obtenir la cubique qui donne les tangentes de Darboux eu un point d'une surface* (t. 209, p. 780).

In Rendiconti della Reale Accademia dei Lincei.

12. *Sulle serie di polinomi di una variabile complessa* (serie 5, vol. XXXI, 1922, sem. 1, p. 89).

13. *Sulle serie di Darboux e di Poincaré* (serie 5, vol. XXXI, 1922, sem. 1, p. 152).

14. *Su una classe di serie di polinomi di una variabile complessa* (vol. XXXI, 1922, serie 5, sem. 1, p. 197).

15. *Sullo studio di una superficie nell'intorno di un suo punto e una nuova interpretazione della cubica che dà le tangente di Darboux e Segre* (serie 6, vol. XXIV, 1936, p. 340—342).

In Annali di Matematica pura ed applicata.

16. *Sulle serie di polinomi di una variabile complessa. Le serie di Darboux.* Teza de doctorat (serie III, t. XXXI, 1922, p. 207—250).

17. *Sur les séries de polynomes à deux variables complexes* [serie IV, t. VIII (sau t. LXV), 1930, p. 263—281].

18. *Sur les courbes de convergence des séries de polynomes à une variable complexe et leur application à la détermination des fonctions holomorphes dans des domaines donnés* (serie IV, t. XII, 1933—1934, p. 197—215).

In Journal de Mathématiques pures et appliquées.

19. *Sur les séries de polynomes à une variable complexe* (9-e série, t. I, 1922, p. 77—84).

In Bulletin des Sciences mathématiques.

20. *Nouvelle méthode pour l'étude des régions de convergence des séries de polynomes orthogonaux* (t. LIV, 2-e série, nov. 1930).

In Annales de la Faculté des Sciences de Toulouse.

21. *Les polynomes orthogonaux* (1932, p. 67—87).

In Annali della R. Scuola Normale Superiore di Pisa.

22. *Le mouvement d'une figure plane variable qui reste semblable à elle même* (serie II, vol. I, 1932, p. 155—164).

In Rendiconti del Circolo matematico di Palermo.

23. *Sur les courbes associées de convergence des séries de polynomes à deux variables complexes* (t. 47, 1923, p. 47—51).

24. *Sur le cercle d'univalence d'une fonction holomorphe $f(x)$ et sur la plus petite distance entre deux zéros d'une équation $f(x) = A$* (t. LVIII, 1934, p. 49—54).

In Nouvelles Annales de Mathématiques.

25. *Résumé des principales propriétés des polynomes orthogonaux* (5-c série, t. II, 1924, p. 166—177).

26. *Sur le centre instantané de mouvement d'une figure plane variable qui reste semblable à elle même* (IV série, t. I, vol. 83, février 1926).

27. *Sur le centre instantané de mouvement d'une figure plane variable avec conservation d'aire* (VI série, t. I, vol. 83, avril 1926).

In Bollettino dell' Unione matematica italiana.

28. *Sulle relazioni ricorrenti di ordine infinito* (Anno IV, 1925, p. 155—158).

29. *Sull' autogenerazione delle curve piane* (Anno XI, 1932, p. 10—13).

**In Bulletin mathématique des Facultés des Sciences
et des Grandes Écoles (Marseille).**

30. *Sur les coniques osculatrices à une courbe et sur l'étude de la forme d'une courbe au voisinage d'un de ses points* (t. IV, 1938, p. 198—205).

In Mathesis.

31. *Sur le mouvement d'une figure plane variable avec conservation de similitude, dont trois droites passent par trois points fixes, ou quand trois points décrivent trois droites fixes* (t. 52, 1938, p. 213—218).

32. *Nouvelles propriétés de la quartique piriforme déduite comme le lieu du centre instantané de mouvement d'une figure plane variable avec conservation de similitude* (t. 53, 1939, p. 106—109).

In Mathematica.

33. *Sur le développement d'une fonction suivant les puissances croissantes d'un polynome et applications à la détermination des courbes de convergence de certaines séries de polynomes* (vol. IX, 1935, p. 321—327).

34. *Sur l'étude de la forme d'une courbe ou d'une surface dans le voisinage de l'un de ses points et une nouvelle interprétation de la cubique donnant les tangentes de Darboux et Segre* (vol. XII, 1936, p. 217—226).

35. *L'apolarité d'une forme binaire et d'une forme cubique. Application à la théorie des surfaces* (t. XV, 1939, p. 192—197).

In Bulletin mathématique de la Société roumaine des Sciences.

36. *Sur le mouvement des figures planes variables avec conservation de similitude ou d'aire* (vol. XXVI, 1924, p. 1—29).

37. *Sur le mouvement des figures dans l'espace variables avec conservation de similitude* (vol. XXIX, 1926, p. 1—19).

38. *Sur le développement d'une fonction suivant les puissances d'un polynôme donné et applications à la détermination des courbes de convergence des certaines séries de polynômes* (vol. 35, 1933, p. 11—16).

In Bulletin mathématique de l'Université de Iassy.

39. *Les quadriques de Darboux et une nouvelle interprétation de l'équation d'une surface au voisinage d'un de ses points* (in cours de publication, 1940).

In Bulletin mathématique de la Société des Sciences de Cluj.

40. *Sur les séries de polynômes à une variable complexe. Séries de Faber* (t. I, 1921, p. 60—62).

41. *Sur les courbes de convergence des séries procédant suivant les inverses de polynômes donnés* (t. IV, 1928, p. 168—170).

In Buletinul de matematică pură și aplicată.

42. *Asupra unor ecuații din Calculul vectorial* (anul III, 1924, februarie).

In Gazeta Matematică.

43. *O demonstrație a teoremei lui Salmon* (vol. 7, 1902, p. 222).

44. *O aplicație a teoriei rețelelor de conice* (vol. 9, 1903, p. 62).

45. *Aplicații ale fasciculelor și rețelelor de conice* (vol. 9, 1904, p. 245).

46. *Asupra tetraedrelor echifaciale* (vol. 10, 1904, p. 54).

47. *Asupra unui punct din planul unui triunghi* (vol. 11, 1905, p. 12).

48. *O proprietate specială a conicelor* (vol. 12, 1906, p. 38).

49. *Asupra unor serii* (vol. 12, 1907, p. 157).

50. *Transformarea expresiei $\sqrt[3]{A + B\sqrt{C}}$* (vol. 12, 1907, p. 215).

51. *Compararea rădăcinilor mai multor ecuații de gradul al treilea* (vol. 13, 1908, p. 225).

52. *Asupra unor triunghiuri omologice cu un triunghi dat* (vol. 16, 1910, p. 128).
53. *Asupra cuadriceleor armonice înscrise sau circumscrise la altă cuadrice* (vol. 16, 1910, p. 134).
54. *Asupra unor transformări de curbe* (vol. 16, 1911, p. 203).
55. *Asupra cercurilor armonice înscrise într-o conică* (vol. 17, 1912, p. 206).
56. *Asupra discuției ecuațiilor trigonometrice* (vol. 18, 1913, p. 127).
57. *Desvoltarea unui polinom într-o sumă de polinoame* (vol. 25, 1919, p. 9).
58. *Asupra teoriei momentelor vectorilor* (vol. 25, 1919, p. 53).
59. *Demonstrarea proprietății fundamentale a funcției exponențiale fără definiția algebrică* (vol. 25, 1920, p. 117).
60. *Desvoltarea în serie după inverse de polinoame date* (vol. 26, 1920, p. 57).
61. *Asupra unei clase de identități* (vol. 26, 1921, p. 51).
62. *O proprietate a parabolei în legătură cu teoria grupurilor* (vol. 26, 1921, p. 254).
63. *O aplicație a coordonatelor tangențiale* (vol. 27, 1921, p. 121).
64. *Asupra rețelelor ale căror toate conicele trec prin același punct fix* (vol. 27, 1922, p. 151).
65. *Asupra involuției determinate pe o dreaptă de un fascicol punctual de conice* (vol. 27, 1922, p. 387).
66. *Asupra spiralei logaritmice* (vol. 29, 1924, p. 323).
67. *Asupra unei teoreme a lui Hermite* (vol. 29, 1924, p. 443).
68. *Asupra distanței dintre două tangente infinit vecine* (vol. 30, 1925, p. 332), unde dau o nouă demonstrație geometrică infinitezimală a expresiei distanței.
69. *Asupra unei chestii de Geometrie infinitezimală* (vol. 31, 1925, p. 44), unde obțin un procedeu pentru determinarea tangentei la curba descrisă de un vârf al unui triunghi variabil ce îndeplinește anumite condiții și cu această ocazie obțin o exprimare geometrică a unei transformări de contact.
70. *Asupra a două figuri asemenea* (vol. 31, 1926, p. 241—244).
71. *Asupra dreptelor ale căror puncte sunt egal depărtate de trei drepte date. Drepte echidistante* (vol. 31, Mai 1926).
72. *Asupra unei figuri plane variabile care rămâne asemenea cu ea însăși* (vol. 35, Iulie 1930).

73. *Reații între triunghiurile sferice și unghiurile triedre* (vol. 36, Iulie 1931).

74. *Limita razei cercului circumscris triunghiului format de trei tangente înfinit vecine la o curbă plană* (vol. 41, 1935, p. 31).

75. *Proprietăți geometrice ale mișcării unei figuri plane variabile care rămâne asemenea cu ea însăși, când trei drepte ale figurii trec prin trei puncte, sau când trei puncte descriu trei drepte fixe* (vol. 41, 1936, p. 409—414).

76. *Aplicații ale coordonatelor tangențiale* (vol. 44, 1939, p. 345).

77. *Aplicație a punctului lui Miquel. Cuartica piriformă* (vol. 44, 1939, p. 514).

78. *Apolaritatea a două forme binare și a unei forme binare cu o formă cubică* (vol. 45, 1939, p. 177).

79. *Proprietăți ale conicelor osculatoare la o curbă plană* (vol. 46, 1940, p. 23—27, 59—64).

In Revista Matematică din Timișoara.

80. *O extindere a noțiunii de distanță pentru două figuri* (anul I, 1921, p. 37).

81. *Asupra coordonatelor baricentrice* (anul I, 1922, p. 179).

82. *Asupra discuției ecuației de gradul al doilea* (anul IV, 1925, p. 163).

83. *Asupra dreptelor isogonale, simediane și punctul lui Lemoine* (anul XIV, 1934, p. 49—54).

In Buletinul cercului de studii al Școlii Superioare P. T. T.

84. *O aplicație a fracțiilor continue* (anul V, Ian. 1936). Dau o prezentare a proprietăților fracțiilor continue, arat ce importante aplicații au la determinarea taxelor din serviciul PTT, și rezolvarea unor probleme necesare serviciului poștal.

In Știință și Progres.

85. *Proprietăți ale cercului celor nouă puncte (a lui Euler) și ale dreptei lui Simson* (anul I, Febr. 1935).

86. *Discuția rădăcinilor ecuației de gradul al doilea, având în vedere mărimea lor față de numere date* (anul II, Noemvrie 1935).

Cărți publicate.

87. *Algebra* cl. IV.
88. *Algebra* cl. V.
89. *Algebra complementară*.
90. *Aritmetica raționată*.
91. *Algebra* cl. VI.
92. *Trigonometria*.
93. *Astronomia*.
94. *Algebra* cl. VII științifică.
95. *Algebra* cl. VIII științifică.
96. *Geometria analitică* cl. VIII științifică.
97. *Mecanica* cl. VIII științifică.
98. *Algebra* cl. VI comercială.
99. *Algebra financiară* cl. VII comercială.
100. *Formule pentru Geometria triunghiului* (Extras din Gazeta Matematică).
101. *Algebra Superioară* (litografiat, Universitatea Cluj).
102. *Geometria analitică* (litografiat, Universitatea Cluj).
103. *Mecanica* (Matematici Generale) (litografiat, Universitatea Cluj).
104. *Geometrie pură infinitezimală* (litografiat, Universitatea Cluj).
105. *Geometriile neeuclidiene* (litografiat, Universitatea Cluj).
106. *Geometrie Descriptivă* (litografiat, Universitatea Cluj).
107. *Geometrie analitică* (tipărită de Universitatea Cluj, ediția II) cu o prefață de G. Țițeica.
108. *Introducere elementară în studiul analitic al Geometriilor neeuclidiene* (tipărită, Universitatea Cluj).
109. *Noțiuni elementare de Geometrie vectorială* (tipărită, Universitatea Cluj).
110. *Geometrie pură infinitezimală, cu aplicații din Geometria Descriptivă* (tipărită de Universitatea Cluj).
111. *Complemente de Geometrie* (1940, litografiat de Universitatea Cluj).



