



ANDERS WIMAN IN MEMORIAM

Par

TRYGVE NAGELL

Uppsala

Le nestor des mathématiciens scandinaves, Anders Wiman, est décédé à Lund le 13 août 1959 à l'âge de 94 ans. Il fut un des rédacteurs de ces Acta depuis 1908 et président du Comité de la Direction de l'Institut Mittag-Leffler à Djursholm.

Il naquit le 11 février 1865 à Hammarlöf, gouvernement de Malmöhus, où ses parents possédaient une propriété rurale. Après avoir passé son baccalauréat au lycée de Lund dans l'automne de 1885, il prit ses inscriptions à l'Université de Lund. Il y passa ses examens

universitaires et soutint sa thèse pour le doctorat en 1892. La même année il fut attaché à l'Université de Lund en qualité de maître de conférences en mathématiques. Le 5 décembre 1901 Wiman fut nommé professeur extraordinaire en mathématiques à l'Université de Uppsala. Cinq ans plus tard il fut appelé à la chaire ordinaire de mathématiques de la même université. Il occupa cette chaire jusqu'à sa retraite le 11 février 1930.

La mort de Wiman est une perte douloureuse pour les sciences mathématiques dont il fut un des représentants les plus éminents. Il range parmi l'élite internationale de ces sciences. Dans ses travaux il montre une universalité qui n'est pas ordinaire chez les mathématiciens d'aujourd'hui. Il a obtenu de beaux résultats dans des disciplines mathématiques les plus variées. Sa production embrasse 72 mémoires sur des sujets de la géométrie, de l'algèbre, de la théorie des groupes, de la théorie des fonctions, de la théorie des nombres, du calcul des probabilités etc. Ses travaux se distinguent par l'ingéniosité, l'originalité et la clarté. Il a gardé sa vitalité intellectuelle jusqu'à la fin. Après sa retraite en 1930 il a publié 24 travaux, le dernier en 1954 quand il avait presque 90 ans.

La plupart des travaux de Wiman traitent des questions de la géométrie. Dans sa thèse, *Klassifikation af regelytorna av sjette graden*, Lund 1892, il donne une classification complète des surfaces réglées du sixième degré. Il retourne plus tard sur la théorie des surfaces réglées dans plusieurs travaux, et cette théorie a été enrichie par lui d'un grand nombre de belles découvertes. Il a, pour citer un exemple, déterminé toutes les surfaces réglées d'un degré quelconque pour lesquelles les courbes doubles sont complètement dégénérées.

Plusieurs de ses travaux géométriques s'occupent de problèmes relatifs aux courbes algébriques planes. Il était spécialement intéressé aux courbes de genre > 1 qui admettent des transformations linéaires en soi-même.

Plus généralement, il a étudié les transformations birationnelles de telles courbes en soi-même.

Par ses études sur les courbes algébriques il a été conduit à des problèmes de l'algèbre et de la théorie des groupes. Parmi ses résultats dans ce domaine nous citons le théorème célèbre qui porte le nom de Wiman: Pour $n > 7$ il n'y a aucun groupe de collinéations dans un espace de moins de $n - 2$ dimensions qui est isomorphe avec le groupe symétrique ou avec le groupe alterné de n variables. (Pour $n \leq 7$ l'existence de tels groupes de collinéations avait déjà été démontrée.)

En complétant un travail de Kantor, Wiman a déterminé tous les types des groupes finis de transformations birationnelles dans le plan.

Dans une série de travaux Wiman a examiné les équations metacycliques, et il a, entre autres, débrouillé la question concernant les radicaux qui apparaissent quand on doit résoudre une telle équation de degré premier.

Un résultat intéressant de Wiman est le théorème suivant : Toute équation algébrique d'un degré $n \geq 10$ peut être réduite à la forme

$$x^n + a_5 x^{n-5} + \dots + a_{n-1} x + a_n = 0$$

par une transformation de Tschirnhaus. Pour obtenir cela il faut seulement résoudre un nombre fini d'équations quadratiques, cubiques et biquadratiques.

Wiman a aussi apporté de belles contributions à la théorie des nombres. Ainsi il a déterminé, dans un corps algébrique quelconque, tous les idéaux pour lesquels il existe des racines primitives. Dans un autre travail il a traité des questions de la théorie des corps abéliens relatifs. Après les 80 ans accomplis Wiman s'est tourné vers la théorie arithmétique des cubiques planes du premier genre. Il s'est intéressé notamment à la question difficile de la distribution des points rationnels sur ces courbes. Sur ce sujet il a publié quatre notes, dont le dernier en 1954.

La production de Wiman embrasse aussi plusieurs travaux appartenant au domaine de l'analyse. Il s'était surtout intéressé à la théorie des fonctions entières transcendentes. Sa découverte du résultat suivant est devenue célèbre: Soit $f(z)$ une fonction entière transcendante de l'ordre $\rho < \frac{1}{2}$ et soit

$$m(r) = \min_{|z|=r} |f(z)|.$$

Alors, si ε est positif, on a

$$m(r) > e^{r^{\rho-\varepsilon}}$$

pour une suite infinie de valeurs r arbitrairement grandes.

Un petit nombre de ses travaux appartient à la théorie des équations différentielles, au calcul des probabilités et à la théorie des ensembles.

Pendant ses trente ans de professorat Wiman a exercé une grande influence sur le développement de l'enseignement universitaire en mathématiques. En modernisant cet enseignement il a inauguré une nouvelle époque. Ses leçons se distinguaient par l'exactitude, par la clarté et par la présentation pédagogique. Une trentaine de ses élèves ont soutenu leurs thèses de doctorat.

Wiman a toute sa vie manifesté un vif intérêt pour l'enseignement mathématique dans l'école secondaire. Pendant 25 ans il était censeur au baccalauréat dans les lycées suédois.

Les langues classiques étaient les plus grands intérêts de Wiman hors des sciences mathématiques. Dans ce domaine ses connaissances étaient vastes et solides.

Personnellement, c'était un homme retiré, laconique et dépouillé de toute vanité. Tous ceux qui l'ont approché gardent de lui le souvenir d'un homme très aimable et très généreux, doué d'un humour splendide.

On écoutait avec plaisir à ses opinions sages et bien fondées sur l'art, sur la science, sur la politique et sur les hommes.

Table des travaux mathématiques de Anders Wiman

1. *Klassifikation af regelytorna af sjette graden*. Thèse pour le doctorat. Lund 1892.
2. Öfver ett speciellt slag af hvirvelrörelse i vätskor. *Lunds Univ:s Årsskr.* T. 29, 1892/93: Afd. 2, *Fysiogr. sällsk:s i Lund handl., Ny följd*, 4.
3. Om inflexionspunkterna till plana kurvor af tredje ordningen. *Nyt tidsskr. for mathem., Afd. B*, Aarg. 5, 1894.
4. Über die hyperelliptischen Curven und diejenigen vom Geschlechte $p = 3$, welche eindeutige Transformationen in sich zulassen. Stockholm 1895. *Bih. Vetensk.-akad:s handl.*, 21, Afd. 1: Nr. 1.
5. Über die algebraischen Curven von den Geschlechtern $p = 4, 5$ und 6, welche eindeutige Transformationen in sich besitzen. Stockholm 1895, Mème publication, 21, Afd. 1: Nr. 3.
6. Über die Anzahl der Kegelschnitte, welche durch Punkte, Tangenten und Normalen bestimmt sind. *Z. Math. Physik*, Jahrg. 40, 1895.
7. Über die Doppelcurve auf den geradlinigen Flächen. *Acta Math.*, 19, 1895.
8. Zur Theorie des Kegelschnittbüschels. *Arch. Math. Physik*, Reihe 2, 14, 1896.
9. Über eine einfache Gruppe von 360 ebenen Collineationen. *Math. Ann.*, 47, 1896.
10. Zur Theorie der endlichen Gruppen von birationalen Transformationen in der Ebene. *Math. Ann.*, 48, 1897.
11. Note über die symmetrischen und alternierenden Vertauschungsgruppen von n Dingen. *Nachr. Akad. Wiss. Göttingen Math.-Phys. Kl.*, 1897.
12. Note über die Vertauschungsgruppen von acht Dingen. *Nachr. Akad. Wiss. Göttingen Math.-Phys. Kl.*, 1897.
13. Endliche Gruppen linearer Substitutionen. *Encyklop. der math. Wiss. ...*, Bd. 1:1, Leipzig 1898–1904.
14. Bestimmung aller Untergruppen einer doppelt unendlichen Reihe von einfachen Gruppen. Stockholm 1899. *Bih. Vetensk.-akad:s handl.*, 25, Afd. 1: Nr 2.
15. Über die Darstellung der symmetrischen und alternierenden Vertauschungsgruppen als Collineationsgruppen von möglichst geringer Dimensionenzahl. *Math. Ann.*, 52, 1899.
16. Über die Ideale in einem algebraischen Zahlkörper, nach denen Primitivzahlen existieren. *Öfvers. af Vetensk.-akad:s förhandl.*, Årg. 56, 1899.
17. Über eine Wahrscheinlichkeitsaufgabe bei Kettenbruchentwicklungen. *Öfvers. af Vetensk.-akad:s förhandl.*, Årg. 57, 1900.
18. Zur Theorie der relativ-Abel'schen Zahlkörper. *Lunds Univ:s Årsskr.*, T. 36, 1900: Afd. 2, *Fysiogr. sällsk:s i Lund handl., Ny följd*, Bd. 11.
19. Bemerkungen über eine von Gylden aufgeworfene Wahrscheinlichkeitsfrage. Lund 1901.
20. Über die durch Radicale auflösbaren Gleichungen, deren Grad eine Potenz von 2 ist. *Öfvers. af Vetensk.-akad:s förhandl.*, Årg. 58, 1901.
21. Über die Wurzeln der metacyklischen Gleichungen. *Öfvers. af Vetensk.-akad:s förhandl.*, Årg. 58, 1901.
22. Über die metacyklischen Gleichungen von Primzahlgrad. *Acta Math.*, 27, 1903.
23. Über die angenäherte Darstellung von ganzen Funktionen. Stockholm 1903, *Arkiv för matem., astron. och fysik, utg. av Vetensk.-akad.*, Bd. 1: Nr. 7.
24. Note über die ganzen Funktionen zweier Veränderlichen. Stockholm 1903, Mème publication, Bd. 1: Nr. 8.
25. Sur le cas d'exception dans la théorie des fonctions entières. Stockholm 1904, Mème publication, Bd. 1: Nr. 23.
26. Über die durch Radikale auflösbaren Gleichungen neunten Grades. Stockholm 1904, Mème publication, Bd. 1: Nr. 41.

27. Sur le genre de la dérivée d'une fonction entière et sur le cas d'exception de M. Picard. *Note. C. R. Acad. Sci. Paris*, 138, 1904.
28. Die metazyklischen Gleichungen 9. Grades. *Verhandl. des 3. internat. Mathematiker-Kongresses zu Heidelberg 1904*.
29. Über den Fundamentalsatz in der Theorie der Funktionen $E_\alpha(x)$. *Acta Math.*, 29, 1905.
30. Über die Nullstellen der Funktionen $E_\alpha(x)$. *Acta Math.*, 29, 1905.
31. Sur une extension d'un théorème de M. Hadamard. Uppsala 1905. *Arkiv för matem., astron. och fysik, utg. af Vetensk.-akad.*, Bd. 2: Nr. 14.
32. Über die metazyklischen Gleichungen vom Grade p^2 . Uppsala 1907. Môme publication, Bd. 3: Nr. 27.
33. Über gewisse imprimitive Gleichungen. Uppsala 1907. Môme publication, Bd. 3: Nr. 28.
34. Über das Minimum des Integrals $\int_{x_0}^{x_1} y^n \sqrt{1+y'^2} dx$. *Arch. Math. Physik*, Reihe 3, 13, 1908.
35. Die Mathematik an den schwedischen Universitäten. *Pedag. tidskr.*, Årg. 46, Stockholm 1910.
36. Über den Zusammenhang zwischen dem Maximalbetrage einer analytischen Funktion und dem grössten Gliede der zugehörigen Taylor'schen Reihe. *Acta Math.*, 37, 1914.
37. Matematik. *Sveriges land och folk, Hist.-statist. handbok*, 2:a uppl. publ. par J. Guinehard, del 1, Stockholm 1915; édition allemande 1913 et édition anglaise 1914.
38. Om sammanhanget mellan maximimodulen och största termen hos en analytisk funktion. *Compte rendu du 3^e Congrès des mathématiciens scandinaves*, Kristiania 1913.
39. Über eine Eigenschaft der ganzen Funktionen von der Höhe Null. *Math. Ann.*, 76, 1915.
40. Über den Zusammenhang zwischen dem Maximalbetrage einer analytischen Funktion und dem grössten Betrage bei gegebenem Argumente der Funktion. *Acta Math.*, 41, 1916.
41. Über die reellen Lösungen der linearen Differentialgleichungen zweiter Ordnung. Uppsala 1917, *Arkiv för matem., astron. och fysik*, utg. av *Vetensk.-akad.*, Bd. 12: Nr. 14.
42. Über die Lösungen einer homogenen linearen Differentialgleichung in der Umgebung eines singulären Unbestimmtheitspunktes. *Compte rendu du 4^e Congrès des mathématiciens scand.* ... 1916, Uppsala 1920.
43. Über die Geometrie auf der zweiteiligen kubischen Fläche. *Matematikerkongr. i Helsingfors ... 1922 ...*, Redogörelse ..., Helsingfors 1923.
44. Über die reellen Züge der ebenen algebraischen Kurven. *Math. Ann.*, 90, 1924.
45. Über den Klassenkörper eines Abel'schen Zahlkörpers. *Den 6:e skand. matematikerkongres, Beretn. ...*, København 1925.
46. Om en med en kvaternär grupp på 11520 kollineationer i samband stående konfiguration. *Mat. Tidsskr.*, B, Aarg 1925, København.
47. Über Abelsche Kollineationsgruppen und irreduzible lineare Substitutionsgruppen. *Acta Math.*, 48, 1926.
48. Über die Anwendung der Tschirnhausentransformation auf die Reduktion algebraischer Gleichungen. *Nova acta Societ. scient. Ups.*, Vol. extra ord., Uppsala 1927.
49. Über die Regelflächen mit einer Leitgeraden. *Acta Math.*, 57, 1931.
50. Über die Regelflächen sechsten Grades ohne Leitgerade. *Acta Math.*, 59, 1932.
51. Über eine asymptotische Eigenschaft der Ableitungen der ganzen Funktionen von den Geschlechtern 1 und 2 mit einer endlichen Anzahl von Nullstellen. *Math. Ann.*, 104, 1931.
52. Über Mannigfaltigkeiten von geradem Typus. Uppsala 1933, *Arkiv för matem., astron. och fysik, utg. av Vetensk.-akad.*, Bd. 23 A: Nr. 15.
53. Über Mannigfaltigkeiten von ungeradem Typus. Uppsala 1933, Môme publication, Bd. 23 A: Nr. 26.
54. Über den Zusammenhang von gewissen Mannigfaltigkeiten. Uppsala 1933, Môme publication, Bd. 24 A: Nr. 8.

55. Über eine Verallgemeinerung der algebraischen Gleichungen. *Math. Ann.*, 108, 1933.
56. Über zwei Typen von elliptischen Regelflächen achten Grades. *Math. Ann.*, 108, 1933.
57. Über die Doppeltangenten der ebenen Kurven vierter Ordnung. Uppsala 1934, *Arkiv för matem., astron. och fysik, utg. av Vetensk.-akad.*, Bd. 25 A: Nr. 5.
58. Über die asymptotischen Kurven bei einer gewissen Flächengattung und ein hiermit in Zusammenhang stehendes zahlentheoretisches Problem, 8:de skand. matematikerkongr. i Stockholm ... 1934. *Comptes rendus ...*, Lund 1935.
59. Über die asymptotischen Kurven der Flächen $x^p w^q - y^p z^q = 0$. Uppsala 1935. *Arkiv för matem., astron. och fysik, utg. av Vetensk.-akad.*, Bd. 25 A: Nr. 11.
60. Über die W-Kurven im dreidimensionalen Raume. *Acta Math.*, 64, 1935.
61. Über eine Stabilitätsfrage in der Theorie der linearen Differentialgleichungen. *Acta Math.*, 66, 1936.
62. Über die Cayleysche Regelfläche dritten Grades. *Math. Ann.*, 113, 1936.
63. Über die Realität der Nullstellen fast aller Ableitungen gewisser ganzer Funktionen. *Math. Ann.*, 114, 1937.
64. Über Regelflächen von beliebig hohem Grade mit vollständig zerfallenden Doppelkurven. *Acta Math.*, 76, 1944.
65. Über den Rang von Kurven $y^2 = x(x + a)(x + b)$. *Acta math.*, 76, 1944.
66. Über rationale Punkte auf Kurven $y^2 = x(x^2 - c^2)$. *Acta math.*, 77, 1945.
67. Über mit Diedergruppen verwandte p -Gruppen. Stockholm (tr. Uppsala) 1946. *Ark. mat.*, 33 A: 6.
68. Über der Hesseschen Konfiguration in der Ebene entsprechende Konfigurationen in höheren Räumen, Stockholm (tr. Uppsala) 1947. *Ark. mat.*, 34 A: 18.
69. Über rationale Punkte auf Kurven dritter Ordnung vom Geschlechte eins. *Acta Math.*, 80, 1948.
70. Ein Problem bei dyadischer Zahlendarstellung. Stockholm (tr. Uppsala) 1951. *Ark. mat.*, 1: 21.
71. Über p -Gruppen von maximaler Klasse. *Acta Math.*, 88, 1952.
72. Über die Punkte mit ganzzahligen Koordinaten auf gewissen Kurven dritter Ordnung. 12:e skand. matematikerkongr. i Lund 1953, Lund 1954.