

CONFERENCE

HISTOIRE ET PHILOSOPHIE DES SCIENCES

dans le cadre du cours pour les étudiants
De Licence 2, Licence 3 du domaine Sciences et Master Mathématiques Enseignement
Université de Paris Est Marne-la-Vallée

Bâtiment Copernic – Salle 3B 075

Mardi 2 mai 2017
De 16h00 à 18h00

Bernard MAUREY

Institut de Mathématiques de Jussieu, UPMC.

De quand date votre Analyse ?

À quelle époque remontent les éléments d'Analyse mathématique qu'on apprend (un peu) au lycée et ensuite dans les premières années d'université ? Je proposerai un parcours qui nous mènera des années 1600–1700, qui ont fasciné nombre d'historiens des mathématiques, jusqu'à la mise en place de « bases rigoureuses » pour l'enseignement de l'Analyse, dans les années 1870–1890.

Quand a-t-on commencé à écrire les mathématiques d'une façon que nous pouvons suivre sans trop d'effort ? Quand a-t-on défini les « fonctions usuelles » de notre bibliothèque mathématique ? Quand a-t-on compris les suites et les séries ? Les fonctions continues ? Les dérivées partielles ? Et les opérations sur les ensembles ? Détailler un programme aussi vaste demanderait plusieurs exposés, j'essaierai seulement d'illustrer un petit nombre de moments choisis dans une longue histoire.

En examinant des apports de Viète, Galilée, Wallis, Newton, Euler, d'Alembert, Cauchy, Abel, Dirichlet, Riemann, Cantor, nous aurons quelques réponses aux questions posées. Sans perdre de vue le thème, on pourra regarder en passant le paysage politique, le pape, le roi de Prusse ou la Révolution française. On apercevra le rôle qu'ont joué diverses institutions, religieuses, politiques ou simplement scientifiques et universitaires.

Bibliographie

Œuvres originales, ou traductions

- Niels Henrik Abel. Untersuchungen über die Reihe : $1 + \frac{m}{1}x + \frac{m \cdot (m-1)}{1 \cdot 2}x^2 + \dots$ u.s.w. Journal für die reine und angewandte Mathematik 1, p. 311–339 (1826). Dans les Œuvres Complètes, p. 219, en français.
- N. H. Abel. Œuvres complètes, publiées par L. Sylow et S. Lie. Christiania, Grøndahl & Søn, 1881.
- Jean-Robert Argand. Philosophie mathématique. Réflexions sur la nouvelle théorie des imaginaires, suivies d'une application à la démonstration d'un théorème d'analyse. Annales de Mathématiques pures et appliquées 5, p. 197–209 (1814–1815).
- Bernard Bolzano. Rein analytischer Beweis des Lehrsatzes daß zwischen je zwey Werthen, die ein entgegengesetztes Resultat gewähren, wenigstens eine reelle Wurzel der Gleichung liege. Prague, 1817.
- B. Bolzano. Démonstration purement analytique du théorème : entre deux valeurs quelconques qui donnent deux résultats de signes opposés se trouve au moins une racine réelle de l'équation. Traduction de J. Sebestik. Revue d'Histoire des Sciences 17, p. 136–164 (1964).
- Henry Briggs. Arithmetica logarithmica, sive logarithmorum chiliades triginta. London, 1624.
- Georg Cantor. Ueber einen die trigonometrischen Reihen betreffenden Lehrsatz. Journal für die reine und angewandte Mathematik 72, p. 130–138 (1870).
- G. Cantor. Beweis, dass eine für jeden reellen Werth von x durch eine trigonometrische Reihe gegebene Function $f(x)$ sich nur auf eine einzige Weise in dieser Form darstellen lässt. Journal für die reine und angewandte Mathematik 72, p. 139–142 (1870).
- Augustin-Louis Cauchy. Cours d'analyse de l'École Royale Polytechnique. Paris, chez Debure Frères, Libraires du Roi et de la Bibliothèque du Roi, 1821.
- A.-L. Cauchy. Résumé des leçons données à l'École royale polytechnique sur le calcul infinitésimal, tome premier. Paris, chez Debure Frères, Libraires du Roi et de la Bibliothèque du Roi, 1823.

- Jean Le Rond d’Alembert. Recherches sur la courbe que forme une corde tendue mise en vibration. Histoire de l’Académie Royale des Sciences et des Belles-Lettres de Berlin, T. 1, année 1747, p. 214–219, et suite : p. 220–249. Berlin : Haude, 1749.
- René Descartes. La géométrie, en appendice au Discours de la méthode, Leyde, 1637.
- Peter Gustav Lejeune-Dirichlet. Sur la convergence des séries trigonométriques qui servent à représenter une fonction arbitraire entre des limites données. Journal für die reine und angew. Math. 4, p. 157–169 (1829).
- Encyclopédie méthodique, ou par ordre de matières : par une société de gens de lettres, de savans et d’artistes. Mathématiques, Par MM. d’Alembert, l’abbé Bossut, de La Lande, le marquis de Condorcet, &c. Trois tomes. Panckoucke, Paris, Liège, 1784-1789.
- Leonhard Euler. Introductio in Analysin Infinitorum. Lausanne 1748. Dans Opera Omnia, Series 1, Volume 8.
- L. Euler. Introduction à l’analyse infinitésimale. Tome 1. Traduit du latin en français avec des notes et des éclaircissements par J. B. Labey. Paris, chez Barrois, 1796.
- L. Euler. Sur la vibration des cordes. Histoire de l’Académie Royale des Sciences et des Belles-Lettres de Berlin 4, année 1748, p. 69–85 (Berlin : Haude et Spener, 1750). Opera Omnia : Series 2, Volume 10, p. 63–77.
- Jean-Baptiste-Joseph Fourier. Théorie analytique de la chaleur. F. Didot père et fils. Paris, 1822.
- Galileo Galilei. Discorsi e dimostrazioni matematiche, intorno à due nuove scienze attenenti alla Mecanica & i Movimenti Locali. Elsevir, Leiden, 1638.
- Axel Harnack. Vereinfachung der Beweise in der Theorie der Fourier’schen Reihe. Mathematische Annalen 19, p. 235–279 (1882).
- A. Harnack. Ueber den Inhalt von Punktmengen. Math. Annalen 25, p. 241–250 (1885).
- Eduard Heine. Ueber trigonometrische Reihen. Journal für die reine und angewandte Mathematik 71, p. 353–365 (1869).
- E. Heine. Die Elemente der Functionenlehre. J. reine angew. Math. 74 (1872), p. 172–188.
- Johannes Kepler. Nova Stereometria Doliorum Vinariorum. Linz, 1615. Frankfurt, 1622.
- Joseph-Louis Lagrange. Théorie des fonctions analytiques, contenant les principes du calcul différentiel, dégagés de toute considération d’infiniment petits ou d’évanouissans, de limites ou de fluxions, et réduits à l’analyse algébrique des quantités finies. À Paris, de l’Imprimerie de la République. Prairial an V (1797).
- Nicolas Mercator, Logarithmotechnia, sive, methodus construendi logarithmos, London 1668.
- Isaac Newton. De Methodis Serierum et Fluxionum.
- I. Newton. La méthode des fluxions, et les suites infinies, par M. le chevalier Newton. Traduction de Georges-Louis Leclerc de Buffon. De Bure l’aîné, Paris, 1740.
- Bernhard Riemann. Ueber die Darstellbarkeit einer Function durch eine trigonometrische Reihe. Habilitation 1854. Édité par R. Dedekind, Dieterich (Göttingen), 1867.
- Simon Stevin, De thiende, Leiden 1585
- Simon Stevin. La disme. Dans « L’arithmétique de Simon Stevin de Bruges : contenant les computations des nombres Arithmétiques. . . », Christophe Plantin, Leyde 1585.
- Brook Taylor. De motu nervi tensi. Philos. Transact. 1713, p. 26.
- B. Taylor. Methodus incrementorum directa & inversa. Londres, 1715.
- John Wallis. Arithmetica Infinitorum. Oxford, 1656.
- J. Wallis. Arithmetica Infinitorum. Trad. Jacqueline Stedall, The Arithmetic of Infinitesimals. Springer 2004.

Travaux d’historiens

- Niels Henrik Abel. Mémoial publié à l’occasion du centenaire de sa naissance. Holst, Størmer, Sylow, Bjørnson. Kristiania, Paris, Londres, Leipzig, 1902.
- Umberto Bottazzini. The higher calculus : a history of real and complex analysis from Euler to Weierstrass. Traduit de l’italien par Warren Van Egmond. Springer-Verlag, New York, 1986. vi+332 pp.
- Pierre Dugac. Éléments d’analyse de Karl Weierstrass. Archive for History of Exact Sciences 10, p. 41–174, (1973).
- J. Gray. The Real and the Complex : A History of Analysis in the 19th Century. Springer, 2015.
- Thomas Hawkins. Lebesgue’s Theory of Integration ; its Origins and Development. Madison (Wis.) : The University of Wisconsin Press, 1970 ; reprint New York : Chelsea Publ. Co, 1975.
- Victor Katz. A history of mathematics. An introduction. HarperCollins College Publishers, New York, 1993. xiv+786 pp.
- Antoni Malet. Studies on James Gregorie (1638–1675). Princeton University Ph.D. thesis, Princeton, 1989.
- T. Percy Nunn. The Arithmetic of Infinites. A School Introduction to the Integral Calculus. The Mathematical Gazette Vol. 5, No. 90, p. 377–386 (1911).

- Oystein Ore. Niels Henrik Abel : Mathematician extraordinary. University of Minnesota Press, Minneapolis, Minn., 1957. iv+277 pp.
- C. T. Rajagopal et M. S. Rangachari. On an untapped source of medieval Keralese mathematics. Arch. History Exact Sci. 18, p. 89–102 (1977).
- Jacqueline Stedall. Mathematics emerging. A sourcebook 1540–1900. Oxford University Press, Oxford, 2008. xxii+653 pp.
- John Stillwell. Mathematics and its history. Second edition. Undergraduate Texts in Mathematics. Springer-Verlag, New York, 2002.
- J. Stillwell. Elements of mathematics. From Euclid to Gödel. Princeton University Press, Princeton, NJ, 2016. xiv+422 pp.
- D. J. Struik, éditeur. A source book in mathematics, 1200–1800. Harvard University Press, Cambridge, Mass. 1969. xiv+427 pp.
- H. W. Turnbull, éditeur. James Gregory : Tercentenary Memorial Volume. Published for the Royal Society of Edinburgh by G. Bell & Sons, 1939.
- Derek Thomas Whiteside, éditeur. The Mathematical Papers of Isaac Newton, Volume 1, 1664-1666. Cambridge University Press, 2008.
- D. T. Whiteside. Newton's Discovery of the General Binomial Theorem. The Mathematical Gazette 45, No. 353, p. 175–180 (1961).
- D. T. Whiteside. Patterns of mathematical thought in the later seventeenth century. Archive for History of Exact Sciences 1, p. 179–388 (1961).

Additionnels

- James Gregory. Vera circuli et hyperbolae quadratura. Padoue, 1667.
- James Gregory. Geometriæ pars universalis. Padoue, 1668.

Organisateur

Marco CANNONE

<http://umr-math.univ-mlv.fr>