

Josef Škrášek

Le centenaire de la naissance de Matyáš Lerch

Czechoslovak Mathematical Journal, Vol. 10 (1960), No. 4, 631–635

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/100436>

Terms of use:

© Institute of Mathematics AS CR, 1960

Institute of Mathematics of the Czech Academy of Sciences provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.



This document has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library* <http://dml.cz>

LE CENTENAIRE DE LA NAISSANCE DE MATYÁŠ LERCH

JOSEF ŠKRÁŠEK, Brno

C'est sur le 20 février de cette année qu'a tombé le centenaire de la naissance d'un des plus grands mathématiciens tchèques, premier professeur de mathématiques à l'Université de Brno, MATYÁŠ LERCH. A cette occasion, nous voulons rappeler ici du moins brièvement la vie et l'oeuvre de cet éminent savant. Les données plus précises peuvent être trouvées dans les travaux [1] à [5] cités à la fin de cet article.

MATYÁŠ LERCH naquit le 20 février 1860 à Milínov près de la ville de Sušice, au Sud de la Bohême. Il étudiait les mathématiques aux hautes écoles tchèques à Prague dans les années 1880—1884 et, pendant l'année 1884/85 à l'Université Humboldt à Berlin, où il eut pour maîtres les célèbres mathématiciens K. WEIERSTRASS (1815—1897), L. KRONECKER (1823—1891), J. L. FUCHS (1833—1902). En 1886 M. Lerch devint chargé de cours privé de mathématiques à la Haute Ecole Technique tchèque à Prague où il travailla pendant dix ans. En 1896 il fut nommé professeur titulaire de mathématiques à l'université de Fribourg en Suisse. En 1906 il revint dans sa patrie, lorsqu'il fut désigné professeur de mathématiques à la Haute Ecole Technique de Brno. Après la fondation de l'Université Masaryk à Brno, M. Lerch fut nommé, en 1920, son premier professeur de mathématiques. Mais bientôt après il mourut en 1922 à l'âge de 62 ans.

M. Lerch reçut déjà pendant sa vie des honneurs et des distinctions élevés, aussi bien dans son pays qu'à l'étranger. Le plus important était le Grand prix de l'Académie française décerné en 1900 pour son excellent et volumineux travail de la Théorie des nombres „Essais sur le calcul du nombre des classes de formes quadratiques binaires aux coefficients entiers“ (Mém. prés. à l'Acad. Sci., Paris 1906, 1—244). Des autres distinctions nous rappelons sa désignation comme membre de la Société Royale des Sciences de Bohême, et en 1921, de l'Académie Tchèque des Sciences et des Arts. A l'occasion de la glorification du centième anniversaire de sa naissance, on a inauguré le 20 février 1960 une plaque commémorative sur l'édifice des chaires de sciences mathématiques et physiques de la Faculté des sciences à Brno, où il travaillait pendant les deux dernières années de sa vie.

Matyáš Lerch nous a légué un riche héritage scientifique, comptant 238 mémoires, presque tous mathématiques. Ces travaux ont été publiés dans

33 journaux scientifiques tchèques et étrangers. A peu près une moitié de ses travaux sont écrits en tchèque, 80 en français, 34 en allemand, 3 en croate, 2 en polonais et un en portugais. La plupart d'entre eux, environ 150, portent sur l'Analyse mathématique, 55 sur la Théorie des nombres, le Calcul numérique et l'Arithmétique, 15 sur la Géométrie, le reste est dédié à d'autres sujets. Une liste complète des travaux de Lerch a été publiée dans le travail [4] cité à la fin de cet article. (Comme il n'est pas possible de reproduire ici les titres de tous les travaux de Lerch dont je vais parler, je les désignerai par la lettre S suivie du numéro correspondant de la liste précitée [4].)

La partie la plus importante de l'oeuvre de Lerch consiste dans l'Analyse mathématique. A la discussion des travaux portant sur cette discipline est consacré le traité [1]. Les travaux de Lerch de l'Analyse portent surtout sur ces disciplines-ci: théorie générale des fonctions, séries infinies générales et spéciales, fonctions spéciales (fonction gamma, fonctions elliptiques, fonctions P , Q de Prym), calcul intégral. Dans toutes ces disciplines, Lerch a abouti aux résultats de niveau mondial. De ces résultats nombreux citons les plus importants:

Ce sont avant tout les résultats du travail „Sur un point de la théorie des fonctions génératrices d'Abel“ (S 180, voir aussi S 73), concernant les fonctions génératrices définies par des intégrales de la forme

$$J(a) = \int_0^{\infty} e^{-ax} \varphi(x) dx,$$

a étant un nombre complexe. Le résultat principal de ce travail est la solution du problème de l'unicité de la fonction φ pour une fonction génératrice J donnée. Le théorème correspondant, cité aujourd'hui dans la littérature mondiale sous le nom de *théorème de Lerch*, est celui-ci:

Une fonction génératrice J étant donnée, les fonctions φ correspondantes peuvent différer entre elles au plus d'une fonction $N(x)$ vérifiant pour n'importe quel x

$$\int_0^x N(t) dt = 0.$$

Ce théorème a trouvé, comme on le sait bien, d'importantes applications dans la théorie de la transformation de Laplace (Voir G. Doetsch: *Theorie und Anwendung der Laplace-Transformation*, Berlin 1937, p. 35).

Particulièrement importants sont aussi les résultats de Lerch dans la théorie de la fonction gamma, Lerch y a dédié presque une cinquantaine de ses mémoires. Sur les résultats de ces travaux, M. O. BORŮVKA a écrit dans [1]:

„La contribution de Lerch à la théorie de la fonction gamma consiste, au point de vue du contenu, dans la découverte de plusieurs propriétés nouvelles de la fonction gamma et des autres éléments de cette théorie (logarithme de la fonction gamma, dérivée logarithmique, fonctions P et Q de Prym, constante d'Euler, fonction bêta incomplète). Les propriétés découvertes concernent l'expression des éléments mentionnés et de ceux qui s'y rattachent des façons les plus différentes: par

des intégrales, séries de puissances, trigonométriques ou d'autres, chaînes continues. Cela a pour but, en général, de mieux connaître leur caractère fonctionnel ou de trouver des possibilités de calculs numériques avantageux, ou encore d'établir les rapports à d'autres théories (séries de Malmstén, fonctions elliptiques, fonctions de Bessel). Parmi ces résultats il faut souligner en particulier la découverte des connexions qu'il y a entre la fonction gamma et les séries de Malmstén, dont la théorie fut fondée et construite par Lerch, et qui rend possible l'accès le plus court et le plus commode au centre même de la théorie de la fonction gamma."

Des nombreux résultats dans ce domaine citons au moins la formule de Lerch pour la série de Malmstén spéciale

$$R(a, u, s) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{[(a+n)^2 + u^2]^s};$$

la voici

$$\ln[\Gamma(a + iu) \Gamma(a - iu)] = \ln 2\pi + D_{s=0} R(a, u, s).$$

Lerch a obtenu des résultats intéressants en résolvant un problème que lui avait posé Ch. HERMITE (1822—1901); il s'agissait de déterminer la dérivée de la série de Kummer et de séries trigonométriques analogues, les règles connues jusqu'à cette époque-là conduisaient à des séries divergentes. Lerch s'en est acquitté avec succès en y dédiant quelques uns de ses travaux, à savoir S 101, S 105, S 116, S 124. Ainsi p. ex. pour la dérivée de la série de Kummer il a trouvé la formule (de Lerch) que voici:

$$\begin{aligned} & \sum_{k=1}^{\infty} \sin(2k+1)v\pi \ln \frac{k}{k+1} = \\ & = \left[\ln 2\pi - \Gamma'(1) \right] \sin v\pi + \frac{\pi}{2} \cos v\pi + \frac{\Gamma'(v)}{\Gamma(v)} \sin v\pi, \\ & \quad (0 < v < 1). \end{aligned}$$

En dehors de cela, il a déduit dans ces travaux plusieurs théorèmes généraux sur les dérivées de séries trigonométriques spéciales.

Ce qui est d'une importance fondamentale, ce sont les résultats obtenus par Lerch dans la théorie des fonctions P , Q de Prym, définies par les intégrales

$$P(s, \omega) = \int_0^{\omega} e^{-x} x^{s-1} dx, \quad Q(s, \omega) = \int_{\omega}^{\infty} e^{-x} x^{s-1} dx.$$

Ces résultats-là, surtout ceux qui concernent la fonction Q , représentent une excellente performance, ils ont attiré l'attention de Ch. Hermite qui en parle avec approbation dans une lettre à Th. J. STIELTJES (Cf. *Correspondance d'Hermite et de Stieltjes*, I, 304). Nous signalons que les résultats en question se trouvent dans les travaux S 48, S 191 et S 195.

En dehors de l'Analyse, Lerch a obtenu des résultats remarquables aussi dans la Théorie des nombres. D'ailleurs, comme nous l'avons déjà mentionné ci-dessus, il avait obtenu le Grand prix de l'Académie française pour un travail de cette discipline. Dans ce travail-là (S 199) Lerch étudie le nombre des classes de formes quadratiques binaires à coefficients entiers; il dédie au même sujet encore 14 d'autres mémoires. Déjà dans ses travaux S 117 et S 135, Lerch a établi des résultats nouveaux et remarquables sur le nombre de classes dans le cas de discriminant $-D$ négatif. De la formule de Lerch correspondante

$$\text{Cl}(-D) = \frac{\tau\sqrt{D}}{2\pi} \sum_{\nu=1}^{\infty} \left(\frac{-D}{\nu}\right) \frac{\cos 2\pi\nu x}{\nu}, \quad \text{où } 0 \leq x < \frac{1}{D},$$

on peut déduire sans difficulté des séries permettant une évaluation rapide du nombre $\text{Cl}(-D)$. Lerch a établi une formule analogue pour le nombre des classes à discriminant D positif.

Comme il n'est pas possible d'entrer ici dans les détails en parlant des autres résultats remarquables bien nombreux des travaux de Lerch, nous allons en donner à la fin du moins une caractéristique sommaire:

Les travaux de Lerch se distinguent par des connaissances profondes, par leur composition consciencieuse tant au point de vue du contenu qu'au point de vue stylistique, par la riche faculté combinatoire et l'intuition de leur auteur. Lerch s'y montre comme un grand maître possédant jusqu'aux détails les plus minutieux les méthodes mathématiques de son époque, qui surprend par son invention singulière et par son ingéniosité; c'est donc à bon droit que Ch. Hermite a pu écrire à propos de lui dans une lettre à Stieltjes: „Il est extrêmement ingénieux et je fais grand cas de son talent.“ Il faut remarquer en même temps, que les résultats obtenus par Lerch ne sont pas l'oeuvre du hasard, que l'auteur se tient toujours au noyau du problème, qu'il opère avec des notions et non pas avec des formules qui les expriment, de sorte que dans son oeuvre on ne trouve pas de considérations formalistes et inutiles. Toute une série de résultats de Lerch sont désignés aujourd'hui par son nom dans la littérature mondiale, quoiqu'il y en ait encore d'autres que l'on attribue à tort à d'autres auteurs. (Tel p. ex. L. TONELLI attribue, dans son livre *Serie trigonometriche*, Bologne 1927, à A. PRINGSHEIM un théorème sur les séries trigonométriques, bien que Lerch l'eût découvert un an plus tôt que lui.)

A la lumière de ces réalités et surtout pour ses efforts incessants vers l'applicabilité de ses considérations, tant au point de vue des buts pratiques qu'au point de vue de la construction propre des théories mathématiques, Matyáš Lerch représente un mathématicien de premier rang, non seulement tchèque mais aussi mondial, dont le legs scientifique reste même aujourd'hui moderne et vivant.

Littérature

- [1] *Borůvka O.* et collaborateurs: Dílo Matyáše Lercha v oboru matematické analýsy (L'oeuvre de Matyáš Lerch dans le domaine de l'Analyse mathématique), *Práce Brněnské zvl. akad.* 29 (1957), 417—540.
- [2] *Borůvka O.*: Mathias Lerch als Fortsetzer der Klassiker in der Theorie der Gammafunktion, *Sammelband zu Ehren des 280. Geburtstages L. Eulers*, Berlin 1959, 78—86.
- [3] *Frank L.*: O životě Matyáše Lercha (Sur la vie de Matyáš Lerch), *Čas. pro pěst. mat.*, 78 (1953), 119—137.
- [4] *Škráček J.*: Список работ проф. Матияша Лерха; *Чехосл. мат. ж.* 3 (78), 1953, 111—122.
- [5] *Škráček J.*: Život a dílo profesora Matyáše Lercha (La vie et l'oeuvre du professeur Matyáš Lerch), *Čas. pro pěst. mat.*, 85 (1960), 228—260.

ЮБИЛЕЙ — ANNIVERSARY

16-го августа 1960 г. исполнилось семьдесят пять лет д-ру Карел Рыхлик, профессору математики в отставке политехнического института в Праге. Научная деятельность юбиляра касается, главным образом, вопросов новейшей алгебры и теории чисел. О его научной работе, также как и о жизни профессора Рыхлик, была в журнале „Časopis pro pěstování matematiky“ (Журнал для занятий по математике) опубликована юбилейная статья Вл. Коржинек в т. 85 (1960), 492—498. Эта статья содержит также список всех публикаций юбиляра.

PhDr KAREL RYCHLÍK, professor emeritus of mathematics at the Prague Institute of Technology, celebrated his seventy-fifth birthday on August 16th, 1960. Prof. Rychlík's scientific interest is centered mainly on problems of modern algebra and number theory.

An article on Prof. Rychlík's work and life, by VL. KOŘINEK, has appeared in the „Časopis pro pěstování matematiky“ (Journal for the Advancement of Mathematics), 85 (1960), 492—498; it also contains a complete list of Prof. Rychlík's publications.

Редакция — The Editors

СИМПОЗИУМ ПО ОБЩЕЙ ТОПОЛОГИИ — SYMPOSIUM ON GENERAL TOPOLOGY

В сентябре 1961 г. в Праге (Чехословакия) состоится симпозиум по общей топологии и ее связям с современным анализом и алгеброй. Симпозиум устраивается под покровительством Международного математического союза, от Исполнительного комитета, которого в организационный комитет симпозиума делегированы П. С. Александров (СССР) и М. Морс (США).

Основной целью симпозиума является рассмотрение современного состояния теории топологических пространств (а также равномерных и иных аналогичных структур), связанных с ней вопросов анализа и алгебры и применений методов топологии в функциональном анализе, топологической алгебре и т. д. В указанную программу входят, вообще говоря, также вопросы и методы, по своему характеру смежные между теоретико-множественной и алгебраической топологией; однако, включение алгебраической топологии как таковой в программу симпозиума не предвидится.

Более подробная и точная информация о симпозиуме будет дана в сообщении, которое издаст в скором времени организационный комитет симпозиума.