

UNIVERSITAS MATTHIAE BELII
BANSKÁ BYSTRICA



ERUDITIO
MORES
FUTURUM

Jaroslav SMÍTAL

Doctor honoris causa
Univerzity Mateja Bela
v Banskej Bystrici

 BELIANUM

2017

© BELIANUM. VYDAVATEĽSTVO UNIVERZITY
MATEJA BELA V BANSKEJ BYSTRICI
FAKULTA PRÍRODNÝCH VIED
2017

Návrh na udelenie čestného titulu
DOCTOR HONORIS CAUSA UNIVERZITY MATEJA BELA



Vedecká rada Fakulty prírodných vied Univerzity Mateja Bela
v Banskej Bystrici predložila Vedeckej rade Univerzity Mateja Bela
návrh na udelenie čestného titulu

DOCTOR HONORIS CAUSA UNIVERZITY MATEJA BELA

výnimočnej osobnosti, ktorá sa zaslúžila o rozvoj matematiky
na Univerzite Mateja Bela, tvorcovi medzinárodne uznávanej
česko-slovenskej školy diskretných dynamických systémov,

prof. RNDr. Jaroslavovi SMÍTALOVI, DrSc.

*Návrh prerokovala a schválila Vedecká rada Fakulty prírodných vied
Univerzity Mateja Bela v Banskej Bystrici
na svojom zasadnutí 24. apríla 2015
a Vedecká rada Univerzity Mateja Bela v Banskej Bystrici
návrh schválila 27. októbra 2016*

Jaroslav Smítal – život a dielo

Univerzitný profesor Jaroslav SMÍTAL sa narodil 16. augusta 1942 v Kroměříži, kde v roku 1959 aj zmaturoval.

V rokoch 1961-66 vyštudoval odbor matematická analýza na Prírodovedeckej fakulte Univerzity Komenského v Bratislave a do roku 1980 na tejto fakulte, neskôr až do roku 1992 na Matematicko-fyzikálnej fakulte, aj pôsobil. Aj vedecké a vedecko-pedagogické hodnosti získal na Univerzite Komenského v Bratislave: hodnosť kandidáta vied v roku 1970 pod vedením T. Šaláta, habilitoval sa v roku 1980, vedeckú hodnosť doktora vied získal v roku 1985 a profesorom sa stal v roku 1989.

V roku 1993 zmenil pracovisko, keď prijal pozvanie zo Sliezskej univerzity v Opave. Odvtedy sa intenzívne venoval jej rozvoju ako riaditeľ jej Matematického ústavu či ako prorektor pre vedu. V súčasnosti je zástupcom riaditeľa ústavu. Do roku 1989 Jaroslav Smítal nemohol pôsobiť v žiadnej významnejšej funkcii. Odvtedy ich však zastával a zastáva celý rad. Spomeňme aspoň, že v deväťdesiatych rokoch bol podpredsedom Akreditačnej komisie na Slovensku a jej členom v Česku, v súčasnosti je členom pracovnej skupiny slovenskej Akreditačnej komisie.

Bol hosťujúcim profesorom na univerzitách v Kanade (University of Waterloo), v USA (University of California, Santa Barbara a viackrát na University of Massachusetts, Amherst), v Taliansku (viackrát na University of Milan) a v Španielsku (Universitat Autònoma de Barcelona). Od roku 1995 je členom Učenej spoločnosti Českej republiky.

Jaroslav Smítal je autorom stovky vedeckých štúdií a viacerých ďalších publikácií. Vedecky pracoval pôvodne v reálnej analýze a v teórii funkcionálnych rovníc. Z týchto oblastí sú známe najmä jeho práce o darbouxovských funkciách a o riešeníach Cauchyho funkcionálnej rovnice (čiže o aditívnych funkciách). Medzinárodne známym sa stal v roku 1972 keď publikoval riešenie päťdesiat rokov starého problému o Cauchyho funkcionálnej rovnici, ktorý sformulovali Banach a Steinhaus. V posledných rokoch sa venoval najmä skúmaniu riešení funkcionálnych rovníc Dhombresovho typu.

Od začiatku osemdesiatych rokov, po zoznámení sa s prácami ukrajinského matematika A. N. Šarkovského, sa však venuje prevažne teórii diskretných dynamických systémov. Jaroslava Smítala môžeme dnes bezpochyby považovať za jedného z najlepších svetových odborníkov v jednorozmernej a nízkorozmernej dynamike. Z veľkého množstva jeho svetovo známych výsledkov v tejto oblasti stručne predstavme aspoň nasledujúce.

V roku 1986 publikoval významnú a často citovanú prácu, v ktorej opísal dynamiku zobrazení intervalu, ktoré majú nulovú topologickú entropiu a sú chaotické. V roku 1993 našiel spoločne s A. M. Brucknerom charakterizáciu omega-limitných množín spojitých zobrazení intervalu s nulovou topologickou entropiou, ktorej dôsledkom je okrem iného aj dôkaz dvadsaťpäť rokov starej hypotézy A. N. Šarkovského. Najvýznamnejším výsledkom, ktorý dosiahol v roku 1994 spolu s B. Schweizerom, je klasifikácia jednorozmerných dynamických systémov, založená na vlastnostiach asymptotických rozdelení vzdialeností medzi dvojicami proximálnych trajektórií. Ľubovoľný diskretný dynamický systém zadaný spojitým zobrazením intervalu generuje konečný počet minimálnych distribučných funkcií --- tzv. spektrum. Toto spektrum umožňuje definovať „rozumnú“ mieru veľkosti chaosu v danom dynamickom systéme. Pojem distribučného chaosu, ktorý

J. Smítal s B. Schweizerom zaviedli, je odvtedy vo svete intenzívne študovaný desiatkami matematikov. Veľmi hlboký je aj jeho spoločný výsledok s A. Blochom, A. M. Brucknerom a P. Humkem z roku 1994, ktorý hovorí, že systém všetkých omega-limitných množín daného zobrazenia intervalu je uzavretý vzhľadom na Hausdorffovu metriku. Spolu so svojimi žiakmi v Opave mal počas posledných dvadsiatich rokov rozhodujúci podiel na kompletizácii tzv. Šarkovského programu klasifikácie trojuholníkových zobrazení.

Typické pre Jaroslava Smítala bolo a je, že sa vo vedeckej práci neizoluje, ale systematicky a cieľavedome k nej vedie aj svojich študentov. Je tvorcom česko-slovenskej školy diskrétnych dynamických systémov. V roku 1981 založil v Bratislave vedecký seminár z dynamických systémov, ktorý sa potom spolu s ním presťahoval do Opavy. Práve systematická práca v týchto seminároch, ich stimulujúca atmosféra, aktuálny obsah a vysoká vedecká úroveň garantovaná osobnosťou Jaroslava Smítala odvtedy formujú mladých nadšencov vedy. Vychoval 14 doktorandov. Medzi jeho žiakov patria Ľubomír Snoha na UMB Banská Bystrica, Katarína Janková na UK Bratislava, Tomáš Gedeon na Montana State University, Bozeman, Jozef Bobok na ČVUT Praha, David Pokluda v Microsoft, Seattle, Marta Štefánková na Sliezskej univerzite v Opave atď. Väčšina českých a slovenských matematikov pracujúcich v diskrétnej dynamike sú jeho žiaci alebo žiaci jeho žiakov.

Významné pracovisko Smítalovej česko-slovenskej školy dynamických systémov je na Fakulte prírodných vied UMB, kde pracuje jeho žiak, prof. Ľubomír Snoha, ktorý tu podľa Smítalovho vzoru založil vedecký seminár z dynamických systémov. V ňom vyrástli niekoľkí ďalší členovia Katedry matematiky (doc. Roman Hric, doc. Vladimír Špitalský, Dr. Matúš Dirbák, práce seminára sa zúčastňuje aj doc. Peter Maličský a niekoľkí doktorandi).

Skupina pracovníkov Katedry matematiky FPV UMB vedecky pracujúcich v teórii dynamických systémov sa vždy tešila plnej podpore profesora Smítala. Ich spolupráca je mnohostranná, od vzájomnej vedeckej inšpirácie cez pracovné návštevy až po spoločné organizovanie Česko-slovenských workshopov z dynamických systémov.

Osobnosť Jaroslava Smítala je ukázkou česko-slovenskej spolupráce. V časoch, keď mal kvôli „nesprávnemu pôvodu“ problémy dostať sa na vysokú školu, prijala ho Univerzita Komenského na Slovensku. Tam potom aj pracoval a jeho študenti ani netušili, že nie je Slovák. Po rozdelení republiky v roku 1993 sa vrátil do Českej republiky, ale neprerušil kontakty so svojimi žiakmi na Slovensku. Práve naopak, neustále im všemožne pomáhal.

Napriek jeho ohromnému pracovnému zaťaženiu možno stretnúť Jaroslava Smítala spolu s jeho manželkou v divadle, na koncerte, či na prechádzke v prírode.

Jaroslav Smítal – publikácie

Vedecké práce

1. J. Smítal: On sequences of Darboux functions, PhD thesis, (1970).
2. J. Smítal: On additive and convex functions, habilitation thesis, (1973).
3. J. Smítal: On some problems in the theory of real functions, DrSc. thesis (1983).
4. J. Smítal: On the structure of the space L_p , Acta Fac. RNUC 10 (1966), 43–48. (Czech)
5. J. Smítal, T. Šalát: Bemerkung zur Approximation der stetige Funktionen durch Polynom, Acta Fac. RNUC 16 (1967), 43–47.
6. T. Neubrunn, J. Smítal, T. Šalát: On certain properties characterizing locally separable metric spaces, Casopis pest. matem. 92 (1967), 157–161.
7. T. Neubrunn, J. Smítal, T. Šalát: On the structure of the space $M(0,1)$, Rev. Roum. Math. Pures Appl. 13, 377–386, (1968).
8. J. Smítal: On the functional equation $f(x+y)=f(x)+f(y)$, Rev. Roum. Math. Pures Appl. 13 (1968), 555–561.
9. P. Kostyrko, J. Smítal, T. Šalát: Remarks on the theory of real functions, Acta Fac. RNUC 20 (1969), 81–89.
10. J. Smítal: On a problem concerning uniform limits of Darboux functions, Colloquium Math 23 (1971), 115–116.

11. J. Smítal: On approximation of Baire functions by Darboux functions, Czech. Math. J. 21 (96) (1971), 418–423.
12. J. Smítal: Some remarks on ratio sets of sets of natural numbers, Acta Fac. RNUC 25 (1971), 93–99.
13. J. Smítal: Some characterizations of Darboux continuity Matemat. časop. 22 (1972), 59–70.
14. J. Smítal: A note on the class M_2 , Acta Fac. RNUC 27 (1972), 97–99.
15. J. Smítal: On boundedness and discontinuity of additive functions, Fundamenta Math. 76 (1972), 245–253.
16. J. Smítal: Characteristic types of convergence for certain classes of Darboux Baire I functions, Mat. časop. 23 (1973), 115–116.
17. J. Smítal: A necessary and sufficient condition for continuity of additive functions, Czechoslovak Math. J. 26 (101), 171–173, (1976).
18. J. Smítal: On convex functions bounded below, Aequationes Math. 14 (1976), 345–350.
19. J. Smítal: On the sum of continuous and Darboux functions, Proc. Amer. Math. Soc. 60 (1976), 183–184.
20. M. Kuczma, J. Smítal: On measures connected with the Cauchy equation, Aequationes Math. 14 (1976), 421–428.
21. J. Smítal, T. Šalát: Remarks on two generalizations of the notion of continuity, Acta Fac. RNUC 36 (1980), 115–119.
22. P. Kostyrko, T. Neubrunn, J. Smítal, T. Šalát: Remarks on the theory of real functions, Acta Fac. RNUC 36 (1980), 7–23.

23. P. Kostyrko, T. Neubrunn, J. Smítal, T. Šalát: On symmetric and symmetrically continuous functions, *Real Analysis Exchange* 6 (1980), 68 - 76.
24. J. Smítal, E. Stanová: On almost continuous functions, *Acta Math. UC* 37 (1980), 147-156.
25. J. Smítal, L. Snoha: Generalization of a theorem of S. Picard, *Acta Math. Univ. Comen.* 37 (1980), 173-181.
26. J. Smítal: Iterates of piecewise monotonic continuous functions, *Math. Slovaca* 32 (1982), 143-146.
27. J. Smítal, K. Smítalová: Structural stability of non-chaotic difference equations, *J. Math. Anal. Appl.* 90 (1982), 1-11.
28. J. Smítal: A chaotic function with some extremal properties, *Proc. Amer. Math. Soc.* 87 (1983), 54-56.
29. J. Smítal, E. Kubáčková: On weakly closed functions, *Acta Math. UC* 42-43 (1983), 115-120.
30. J. Smítal: A chaotic function with a scrambled set of positive Lebesgue measure, *Proc. Amer. Math. Soc.* 92 (1984), 50-54.
31. J. Smítal, K. Smítalová: Erratum: „Structural stability of nonchaotic difference equations“ [*J. Math. Anal. Appl.* 90 (1982), no. 1, 1-11]. *J. Math. Anal. Appl.* 101 (1984), no. 1, 324.
32. J. Smítal, K. Neubrunnová: Stability of typical continuous functions with respect to some properties of their iterates, *Proc. Amer. Math. Soc.* 90 (1984), 321-324.
33. J. Smítal: On a problem of Aczél and Erdős concerning Hamel bases, *Aequationes Math.* 28 (1985), 135-137.

34. J. Smítal: Chaotic functions with zero topological entropy, Trans. Amer. Math. Soc. 297 (1986), 269–282.
35. K. Janková, J. Smítal: A characterization of chaos, Bull. Austral. Math. Soc. 34 (1986), 283–292.
36. M. Misiurewicz, J. Smítal: Smooth chaotic mappings with zero topological entropy, Ergodic Theory & Dynam. Systems 8 (1988), 421–424.
37. J. Smítal: On Darboux solutions of the Euler’s equation, Aequationes Math. 37 (1989), 279–231.
38. M. Kuchta, J. Smítal: Two point scrambled set implies chaos, World Sci. Publ. Singapore 1989 (Proceedings of the European Conference of Iteration Theory, Spain 1987), 427–430.
39. D. Preiss, J. Smítal: A characterization of non-chaotic continuous maps of the interval stable under small perturbations, Trans. Amer. Math. Soc. 313 (1989), 687–696.
40. K. Jankova, J. Smítal: A theorem of Sharkovskii characterizing continuous maps of the interval with zero topological entropy, Math. Slovaca 39 (1989), 261–265.
41. V. V. Fedorenko, A. N. Sharkovskii, J. Smítal: Charakterizacia nekotorych klassov otobraženij intervala s nulevoj topologičeskoj entropiej, Preprint 89.58, Inst. Mat. AN USSR, Kiev 1989, 18 stran.
42. V. V. Fedorenko, A. N. Sharkovskii, J. Smítal: Characterizations of weakly chaotic maps of the interval, Proc. Amer. Math. Soc. 110 (1990), 141–148 (new version of paper [41]).
43. N. Franzová, J. Smítal: Positive sequence topological entropy characterizes chaotic maps, Proc. Amer. Math. Soc. 112 (1991), 1083–1086.

44. V. V. Fedorenko, J. Smítal: Maps of the interval Ljapunov stable on the set of nonwandering points, *Acta Math. Univ. Comen.* 60.1 (1991), 11–14.
45. J. Smítal: Solution of a problem by Prof. Targonski concerning semiconjugated maps, *Proc. European Conference on Iteration Theory*, Batschuns 1989, World Sci. Publ., River Edge, NJ, 1991, 382–383.
46. A. M. Bruckner, J. Smítal: The structure of omega-limit sets for continuous maps of the interval, *Mathematica Bohemica* 117 (1992), 42–47.
47. A. M. Bruckner, J. Smítal: A characterization of omega-limit sets of maps of the interval with zero topological entropy, *Ergodic Theory & Dynam. Systems* 13 (1993), 7–19.
48. E. M. Coven, J. Smítal: Entropy minimality, *Acta Math. Univ. Comen.* 62 (1993), 117–121.
49. F. Balibrea, J. Smítal: A chaotic continuous map generates all probability distributions, *J. Math. Anal. Appl.* 180 (1993), 587–598.
50. B. Schweizer, J. Smítal: Measures of chaos and a spectral decomposition of dynamical systems on the interval, *Trans. Amer. Math. Soc.* 344 (1994), 737–754.
51. G. L. Forti, L. Paganoni, J. Smítal: Strange triangular maps of the square, *Bulletin Austral. Math. Soc.* 51 (1995), 395–415. (Cf. also Preprint 20/1993, 20 pp., Università Degli Studi di Milano.)
52. P. Kahlig, J. Smítal: On the solutions of a functional equation of Dhombres, *Results in Mathematics* 27 (1995), 362–367.
53. K. Janková, J. Smítal: Generically there are no chaotic maps with random perturbations, *International J. of Bifurcation and Chaos* 5 (1995), 1375–1378.

54. F. Balibrea, J. Smítal: A characterization of the set for continuous maps of the interval with zero topological entropy (abstract of [54]), *International J. of Bifurcation and Chaos* 5 (1995), 1433–1435.
55. A. Blokh, A. M. Bruckner, P. Humke, J. Smítal: The space of omega-limit sets of a continuous map of the interval. MSRI Preprint No. 063-94, 19 pp, Mathematical Sciences Research Institute, Berkeley, CA 1994. *Trans. Amer. Math. Soc.* 148 (1996), pp. 1357–1372. ISSN 0002-9947
56. F. Balibrea, J. Smítal: A characterization of the set for continuous maps of the interval with zero topological entropy. *Real Analysis Exchange* 21(2) (1995/96), pp. 622–628. ISSN 0147-1937
57. P. Kahlig, J. Smítal: On a parametric functional equation of Dhombres type, *Aequationes Mathematicae* 56 (1998), 63–68.
58. Ll. Alseda, M. Chas, J. Smítal: On the structure of the omega-limit sets for continuous maps of the interval, *Int. J. Bifurc. Chaos* 9 (1999), 1719–1729.
59. G.-L. Forti, L. Paganoni, J. Smítal: Dynamics of homeomorphisms on minimal sets generated by triangular mappings. *Bull. Austral. Math. Soc.* 59 (1999), 1–20.
60. D. Pokluda, J. Smítal: An omega-limit set universal function on $[0,1]$, *Real Analysis Exchange* 24 (1998/99), 109–110.
61. A. Sklar, J. Smítal: Distributional chaos on compact metric spaces via specification properties, *J. Math. Anal. Appl.* 241 (2000), 181–188.
62. D. Pokluda, J. Smítal: A „universal“ dynamical system generated by a continuous map of the interval, *Proc. Amer. Math. Soc.*, 128 (2000), 3047–3056.

63. V. Jiménez López, J. Smítal: Two counterexamples to a conjecture by Agronsky and Ceder, *Acta Math. Hung.* 88 (2000), 193–204.
64. P. Kahlig, J. Smítal: On a generalized Dhombres functional equation, *Aequationes Mathematicae* 62 (2001) 18–29.
65. V. Jiménez López, J. Smítal: On omega-limit sets for triangular mappings, *Fundamenta Mathematicae* 167 (2001), 1–15.
66. B. Schweizer, A. Sklar, J. Smítal: Distributional (and other) chaos and its measurement, *Real Analysis Exchange* 26 (2000/01), 495–524.
67. J. Smítal, M. Štefánková: Strongly omega-chaotic mappings of the interval, *Real Analysis Exchange* 27(1) 2001/2002, 25th Summer Symposium Conference Report, 43–46.
68. P. Kahlig, J. Smítal: On a generalized Dhombres functional equation II. *Math. Bohem.* 127 (2002), 547–555.
69. J. Smítal, M. Štefánková: Omega-chaos almost everywhere, *Discrete and Continuous Dynamical Systems* 9 (2003), 1323–1327.
70. F. Balibrea, B. Schweizer, A. Sklar, J. Smítal: Generalized specification property and distributional chaos. *Internat. J. Bifur. Chaos* 13 (2003), 1683–1694.
71. F. Balibrea, L. Reich, J. Smítal: Iteration Theory: Dynamical Systems and functional equations, *Internat. J. Bifur. Chaos* 13 (2003), 1627–1647.
72. J. Smítal: Triangular maps with zero topological entropy, *Summer Symposium 2003* (2004), 193–194.
73. J. Smítal, M. Štefánková: Distributional chaos for triangular maps, *Chaos, Solitons and Fractals* 21 (2004), 1125–1128.

74. L. Reich, J. Smítal, M. Štefánková: The continuous solutions of a generalized Dhombres functional equation, *Math. Boh.* 129 (2004), 399–410.
75. F. Balibrea, J. Smítal, M. Štefánková: The three versions of distributional chaos, *Chaos, Solitons and Fractals* 23 (2005), 1581–1583.
76. L. Paganoni, J. Smítal: Strange distributionally chaotic triangular maps, *Chaos, Solitons and Fractals* 26 (2005), 581–589.
77. L. Reich, J. Smítal, M. Štefánková: The converse problem for a generalized Dhombres functional equation, *Math. Bohemica* 130 (2005), 301–308.
78. G.-L. Forti, L. Paganoni, J. Smítal: Triangular maps with all periods and no infinite omega-limit set containing periodic points, *Topology Appl.* 153 (2005), 818–832.
79. L. Paganoni, J. Smítal: Strange distributionally chaotic maps II, *Chaos, Solitons and Fractals* 28 (2006), 1356–1365.
80. F. Balibrea, J. Smítal: A triangular map with homoclinic orbit and no infinite omega-limit set containing periodic points, *Topology Appl.*, 153 (2006), 2092–2103.
81. L. Reich, J. Smítal, M. Štefánková: Local analytic solutions of the generalized Dhombres functional equation I, *Sitzungsberichte Oesterreich. Akad. Wiss. Abt. II*, 214 (2006), 3–25.
82. L. Reich, J. Smítal, M. Štefánková: The holomorphic solutions of the generalized Dhombres functional equation, *J. Math. Anal. Appl.* 333 (2007), 880–888.
83. J. Smítal: Topological entropy and distributional chaos, *Real Analysis Exchange, Summer Symposium 2006* (2007), 61–66.

84. L. Paganoni, J. Smítal: Strange distributionally chaotic triangular maps III, *Chaos, Solitons & Fractals* 37 (2008), 517–524.
85. J. Smítal: Why it is important to understand dynamics of triangular maps?, *J. Difference Equations Appl.* 14 (2008), 597–606.
86. J. Smítal, T. H. Steele: Stability of dynamical structure under perturbation of the generating function, *J. Difference Equations Appl.* 15 (2009), 77–89.
87. L. Reich, J. Smítal, M. Štefánková: Locally analytic solutions of the generalized Dhombres functional equation II, *J. Math. Anal. Appl.* 355 (2009), 821–829.
88. F. Balibrea, J. Smítal: Strong distributional chaos and minimal sets, *Topology Appl.* 156 (2009), 1673–1678.
89. L. Reich, J. Smítal: Functional equation of Dhombres type - a simple equation with many open problems, *J. Difference Equations Appl.* 15 (2009), 1179–1191.
90. L. Obadalová, J. Smítal: Distributional chaos and irregular recurrence, *Nonlin Anal A - Theor Meth Appl* 72 (2010), 2190–2194.
91. F. Hofbauer, P. Raith, J. Smítal: The space of omega-limit sets of piecewise continuous maps of the interval, *J. Difference Equations Appl.* 16 (2010), 275–290.
92. L. Reich, J. Smítal: On generalized Dhombres equation with nonconstant polynomial solutions in the complex plane, *Aequationes Math.* 80 (2010), 201–208.
93. F. Balibrea, J. Smítal, M. Štefánková: A triangular map of type 2 to infinity with positive topological entropy on a minimal set, *Nonlin Anal A - Theor Meth Appl* 74 (2011), 1690–1693.

94. L. Reich, J. Smítal, M. Štefánková: Functional equation of Dhombres type in the real case, *Publ Math Debrecen* 78 (2011), 659–673.
95. F. Balibrea, J. Smítal, M. Štefánková: On open problems concerning distributional chaos for triangular maps, *Nonlin. Anal. A: Theory, Methods Appl.* 74 (2011), 7342–7346.
96. L. Obadalová, J. Smítal: Counterexamples to the open problem by Zhou and Feng on the minimal centre of attraction, *Nonlinearity* 25 (2012), 1443–1449.
97. L. Reich, J. Smítal, M. Štefánková: On generalized Dhombres equations with non-constant rational solutions in the complex plane, *J. Math. Anal. Appl.* 399 (2013), 542–550.
98. L. Reich, J. Smítal, M. Štefánková: Singular solutions of the Generalized Dhombres functional equation, *Results Math* 65 (2014), 251–261.
99. F. Balibrea, J. Smítal, M. Štefánková: Dynamical systems generating large sets of probability distribution functions, *Chaos, Solitons & Fractals* 67 (2014), 38–42.
100. J. Smítal, M. Štefánková: On regular solutions of the generalized Dhombres equation, *Aequationes Math.* 89 (2015), 57–61.
101. L. Reich, J. Smítal, M. Štefánková: On regular solutions of the generalized Dhombres equation II. *Results Math.* 67 (2015), no. 3–4, 521–528.

Knižné publikácie, učebné texty a učebnice

1. J. Smítal, T. Šalát: Reálne čísla pre 3. ročník gymnázií s rozšíreným vyučovaním matematiky, SPN Bratislava (1977), 112 strán (české vydanie SPN Praha 1977)
2. J. Smítal: Úvod do teórie množín a matematickej logiky I, PÚMB, Bratislava 1978, 64 strán
3. J. Smítal: Úvod do teórie množín a matematickej logiky II, PÚMB Bratislava 1978, 51 strán
4. J. Smítal: Úvod do lineárnej algebry, Univerzita Komenského, Bratislava 1978, 116 strán
5. J. Smítal, E. Gedeonová: Lineárna algebra, Univerzita Komenského, Bratislava, 1981, 115 strán
6. T. Katriňák, M. Gavalec, E. Gedeonová, J. Smítal: Algebra a teoretická aritmetika I, Bratislava, Alfa 1985, 351 strán, 2. vydanie Univerzita Komenského, Bratislava, 1995.
7. T. Neubrunn, J. Smítal: Vybrané kapitoly z analýzy, Univerzita Komenského, Bratislava 1986, 220 strán
8. J. Smítal, T. Šalát: Teória množín, Alfa, Bratislava 1986, 224 strán, 2. Vydanie Univerzita Komenského, Bratislava, 1995.
9. J. Smítal, T. Šalát: Posloupnosti a řady pro 3. ročník tříd gymnázií se zaměřením na matematiku, SPN Praha 1986, 64 strán (slovenské vydanie Bratislava, SPN 1987)
10. J. Smítal: On functions and functional equations, A. Hilger, Bristol-Philadelphia 1988, viii + 155 pp. (slovenské vydanie: O funkciách a funkcionálnych rovniciach, Bratislava, Alfa 1984)

Odborné a popularizačné práce

1. J. Smítal: Úvod do teórie reálnych funkcií, Matematické obzory 3 (1973), 21–36.
2. J. Smítal: Chaos. Matematické obzory 21(1983), 79–92
3. J. Smítal: Matematická súťaž vysokoškolákov 1986. Pokroky matematiky, fyziky a astronomie, Roč. 32, č. 2 (1987), s. 105–106.

Ostatné práce

1. P. Kostyrko, J. Smítal: K šesťdesiatke profesora Tibora Šaláta. Mathematica Slovaca, vol. 36 (1986), issue 2, pp. 217–224
2. P. Kostyrko, J. Smítal: K životnému jubileu profesora Neubrunna. Časopis pro pěstování matematiky, vol. 114 (1989), issue 2, pp. 214–218
3. J. Smítal: Za profesorem Neubrunnom. Mathematica Bohemica, vol. 116 (1991), issue 4, pp. 445

Jaroslav Smítal – 5 najcitovanejších prác

Celkový počet citácií prác Jaroslava Smítala presahuje tisícku. Vychádzajúc z údajov z databázy Web of Science (Cited Reference Search, Smítal J*, Cited Author, All years), jeho najcitovanejšie práce sú tieto:

- B. Schweizer, J. Smítal: Measures of chaos and a spectral decomposition of dynamical systems on the interval, Trans. Amer. Math. Soc. 344 (1994), 737-754. [170 citácií podľa WOS]
- J. Smítal: Chaotic functions with zero topological entropy, Trans. Amer. Math. Soc. 297 (1986), 269-282. [94 citácií podľa WOS]
- F. Balibrea, J. Smítal, M. Štefánková: The three versions of distributional chaos, Chaos, Solitons and Fractals 23 (2005), 1581-1583. [63 citácií podľa WOS]
- J. Smítal, M. Štefánková: Distributional chaos for triangular maps, Chaos, Solitons and Fractals 21 (2004), 1125-1128. [61 citácií podľa WOS]
- J. Smítal, K. Smítalová: Structural stability of non-chaotic difference equations, J. Math. Anal. Appl. 90 (1982), 1-11. [45 citácií podľa WOS]

Jaroslav Smítal –

slávnostný prejav pri preberaní titulu
doctor honoris causa
Univerzity Mateja Bela v Banskej Bystrici

Vážený pán rektor, vážená pani dekanka,
vážené vedecké rady, spectabiles, honorabiles, dámy a páni!

Dnešok je pre mňa veľký deň. Pokladám ocenenie od Vás za znamenie, že som predsa len niečo hodnotné vykonal. A možno nielen na poli vedy, ale že jednotlivé činnosti, ktorým som sa venoval, tvoria v súhrne zaujímavý celok. Zaujímavý aj pre ľudí s odlišným odborným zameraním. Čestný doktorát je niečo iné ako špeciálne ocenenie za matematické výsledky alebo pedagogické pôsobenie. Je to niečo globálne, a preto si ho veľmi vážim.

Som matematik, ale nie je mi celkom jasné, čo je vlastne matematika. Viem, že je autonómna, nevplývajú na ňu spoločenské konvencie. Pozná len pravdivé a nepravdivé tvrdenia, ktoré sú platné vždy a všade. Pravdaže, v rámci daného axiomatického systému, ktorý nie je ľubovoľný, ale, povedané s istou nadsádzkou, prirodzený. Keď sa zaoberáme matematikou, hľadáme odpoveď na problémy, objavujeme nové štruktúry, ich vlastnosti a vzťahy medzi nimi. V niektorých iných vedách sa matematika používa ako nástroj opisu javov a procesov, čo môže vzbudiť dojem, že je motivovaná len ľudskými potrebami.

V teórii dynamických systémov, ktorým sa najmä v posledných desaťročiach venujem, je táto ambivalencia výrazne prítomná. Opis chaotických javov v turbulentných pohyboch kvapalín a plynov viedol

k vytvoreniu teórie s množstvom pekných matematických výsledkov. Niektoré z nich majú bezprostrednú interpretáciu. Intuitívna predstava o existencii prírodných a spoločenských procesov, ktorých vývoj nie je možné predvídať, je podopretá teóriou. Pre mňa fascinujúcou teóriou.

Aby som bol konkrétnejší, poviem niečo o histórii teórie diskretných dynamických systémov. V šesťdesiatych rokoch minulého storočia (odvtedy uplynulo len päťdesiat rokov) vyšlo niekoľko prelomových prác ukrajinského matematika Alexandra Šarkovského o komplikovanom správaní sa veľmi jednoduchej, ale nelineárnej, rovnice vyjadrujúcej vývoj stavu reálneho procesu, napríklad počtosti populácie alebo hospodárskej produkcie. Pre isté hodnoty jediného parametra rovnice je množina jej riešení extrémne zložitá. To bola vec dovtedy neznáma. Zložitosť sa pripisovala náhodnosti. A tu došlo k matematickej revolúcii. Zložitosť je prirodzenou vlastnosťou deterministického systému. S tým súvisí nemožnosť dlhodobo predpovedať vývoj niektorých reálnych procesov. Ale to je azda zbytočné spomínať, efekt motýľích krídel je všeobecne známy. Mňa táto vec zaujala z matematického hľadiska. Prof. Šarkovskij použil jednoduchý matematický aparát známy už študentom matematiky bakalárskeho stupňa, aby dokázal hlboký, prevratný výsledok. Chcel som celú vec preskúmať hlbšie. Tak to celé začalo. Práce prof. Šarkovského a neskôr on sám významne ovplyvnili môj profesný vývoj. Ešte pripomínam, že teória jednorozmerných systémov je súčasťou všeobecnej teórie dynamických systémov, aj celej nelineárnej dynamiky, ktorá študuje široké spektrum nelineárnych procesov. Táto teória stimuluje vytváranie „nelineárneho“ myslenia. To umožňuje chápať komplexnosť reality. Prirodzené je totiž uvažovať lineárne, preto predpovede obyčajne lineárne extrapolujú súčasný stav. Skutočnosť však často býva úplne iná.

Motto Univerzity Mateja Bela hovorí o vzdelanosti. Úzko zameraný špecialista ešte nemusí byť vzdelaný. Podstatou vzdelanosti je univerzálnosť. Univerzita ako spoločenstvo odborníkov rôznych zameraní, učiteľov a študentov, umožňuje všetkým učiť sa rôznym

veciam, stávať sa vzdelanými. Nedá sa pritom obísť faktografické učenie, ktorého úloha sa niekedy nedoceňuje. Nestačí učiť sa tvorivosti, ale naozaj treba mať konkrétne vedomosti. Nestačí hľadať informácie, keď ich potrebujeme. Musíme poznať ich zmysel a kontext, v ktorom ich nájdeme. Vedomosti sú viac ako informácie. Vzdelávanie je získavanie vedomostí. Je to kultivácia myslenia, ktoré sa učením stáva jasnejším a vedie k záverom, blížiacim sa k pravde. Toto je poslanie univerzít. Ide tu o rozvíjanie ľudskej autonómie a tým aj schopnosti ľudí morálne konať. Vzdelanosť určuje budúcnosť, budúce normy života.

Som vďačný za to, že sa môžem zúčastňovať univerzitného života, že som nestratil radosť z objavovania nového. Je totiž možné písať a prednášať o veciach viac-menej jasných a očakávaných len preto, aby sa vyhovel požiadavkám na počet publikácií. Ale zaujímavejšie je informovať o nových neočakávaných pravdách a súvislostiach medzi nimi. Som vďačný za to, že môžem pracovať s mladými ľuďmi, snád' naplňam ich oprávnené očakávania. Moje povolanie ma teší, matematiku mám veľmi rád.

Veľkým potešením pre mňa bola a stále je spolupráca s diplomantmi, neskôr s doktorandmi. Pritom som zistil, že niet rozdielu medzi pánmi a dámami čo sa týka matematických schopností. Osud mi doprial, že som mal veľa vynikajúcich študentov. Hovorím o spolupráci, nie o vedení, aj keď impulzy k výskumnej práci nie sú medzi mnou a študentmi úplne symetricky rozdelené. Riešenie problémov, či ich prípadná modifikácia, je už vecou oboch. Invencia mojich žiakov ma vždy prekvapovala. Na Univerzite Mateja Bela pôsobí môj prvý doktorand a aj náš spoločný žiak. Majú tu už svojich úspešných odchovancov, vlastne druhú generáciu mojich žiakov. Som rád, že som aspoň takto, v zastúpení, prítomný na Vašej univerzite.

Ďakujem za ocenenie, ktoré mi Univerzita Mateja Bela udelila. Prajem Vám, vážené kolegynie a vážení kolegovia, veľa radosti z práce, potešenie z pekných kolegiálnych vzťahov a uspokojenie z vykonaného diela.

Jaroslav SMÍTAL
Doctor honoris causa Univerzity Mateja Bela v Banskej Bystrici

Editor:

Prof. RNDr. Ľubomír Snoha, DSc., DrSc.

Grafická úprava:

Mgr. art. Zuzana Ceglédiová

Vydanie:

prvé

Formát:

A5

Náklad:

80 ks

Počet strán:

24

Vydalo:

Belianum. Vydavateľstvo Univerzity Mateja Bela v Banskej Bystrici
Fakulta prírodných vied
2017

Tlač:

EQUILIBRIA, s.r.o. Košice

ISBN 978-80-557-1243-7