

Oldřich John; Alois Kufner; Jana Stará  
O jednom jubilentovi

*Časopis pro pěstování matematiky*, Vol. 114 (1989), No. 4, 419--432

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/118386>

## Terms of use:

© Institute of Mathematics AS CR, 1989

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



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

- [2] *I. Kluvánek, L. Mišík, M. Švec*: Matematika II, SVTL, str. 856, 1961 — 1. vydanie, 1970 — 3. vydanie.  
 [3] *M. Švec*: Integrálne rovnice, skriptum, 1983, 112 str.  
 [4] *M. Greguš, M. Švec, V. Šeda*: Obyčajné diferenciálne rovnice, Alfa-SNTL, 1985, str. 374.  
 [5] *M. Švec, T. Šalát, T. Neubrunn*: Matematická analýza funkcií reálnej premennej, Alfa-SNTL, 1987, str. 499.

### POPULARIZAČNÉ PRÁCE

- [1] *M. Kolibiar, M. Švec*: Za akademikom Jur Hroncom, Mat.-fyz. čas. SAV, X, 2 — 1960, 123—131.  
 [2] *M. Švec*: Jur Hronec, Mat. obzory 18/1982, 99—104.  
 [3] *M. Švec*: The life and work of academician Jur Hronec, Acta Math. UC, XL—XLI, 7—14.

### O JEDNOM JUBILANTOVI

OLDŘICH JOHN, ALOIS KUFNER, JANA STARÁ, Praha

... opravdu jako z vulkánu tryskaly na všechny strany mohutné erupce objevů z oblasti fyziky, chemie, botaniky a filozofie, na něž pak dopadala sprška soch, obrazů, divadelních her, básní, referátů ... a vysoko nahoře se pak ještě dlouho vznášelo mračno drobných aforismů, matematických vzorců a historických dat, aby se nakonec, kdy už se zdálo, že se živel uklidnil, snesl z jasné oblohy výmluvný Mistrův epitaf: Budoucnost patří aluminium!  
 (Viz [0], str. 227)

Výše uvedená slova, jimiž italský badatel Genaro Castelli charakterizoval významného českého polyhistora Járu Cimrmana, se velmi dobře hodí i pro charakterizaci jiného významného českého vědec, který se v těchto dnech dožívá šedesáti let — matematika (a básníka i hudebníka) Jindřicha Nečase, doktora fyzikálně matematických věd. Musíme pochopitelně odhlédnout od mírně ironického tónu uvedeného citátu a museli bychom také provést drobné úpravy (např. ve zmíněném epitafu by se slovo „aluminium“ dalo docela dobře nahradit slovem „regularita“), ale lze zcela vážně, bez jakékoliv ironie — u vědomí vážnosti okamžiku, v němž vzdáváme hold našemu šedesátníkovi — říci, že už skoro čtyřicet let obohacuje jubilat naši i světovou matematiku sprškou nových idejí, prosazuje a propaguje silou své přirozené autority nové směry výzkumu, celou svou činností sjednocuje zcela přirozeným způsobem dvě

stránky matematiky, které mnozí považují za protikladné – totiž matematiku čistou a aplikovanou. Prostě: Nečas je rozený a přirozený dialektik (dialektik-amatér, abychom se drželi srovnání s Cimrmanem).



Jindřich Nečas se narodil 14. prosince 1929 v Praze a své mládí prožil v Mělníku, kde také v roce 1948 maturoval. Pro lepší pochopení jeho vskutku jižního temperamentu je snad vhodné uvést, že se nejedná o jev náhodný: jeho matka byla rozená Nardelliová. Po studiu matematiky na přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy pracoval krátce na stavební fakultě ČVUT, ale už v roce 1953 spojil svůj osud s Matematickým ústavem ČSAV. Zahájil tak první významnou etapu svého vědeckého působení, která skončila až v roce 1977 přechodem na matematicko-fyzikální fakultu UK. Už předtím ovšem s MFF UK úzce spolupracoval – mj. jako externí vedoucí katedry matematické analýzy (léta 1965 až 1971); na fakultě pak působí dodnes, naposledy od roku 1987 ve funkci vedoucího oddělení matematického modelování Matematického ústavu UK.

Vraťme se však k Nečasovým vědeckým začátkům. V Matematickém ústavu ČSAV působil nejprve jako vědecký aspirant v oblasti parciálních diferenciálních rovnic u I. Babušky, na kterého dodnes s velkou vděčností vzpomíná. Jedním z prvních seriózních úkolů, které ho zde čekaly, byla spolupráce při vydání průkopnické monografie Babuška - Rektorys - Vyčichlo: „Matematické metody teorie rovinové pružnosti“, a zdá se, že to mělo výrazný vliv na jeho počáteční utváření: byla to problematika mechaniky (pochopitelně z matematického hlediska), která současně

znamena i příklon k aplikacím matematiky. Řekněme hned na tomto místě, že se k této problematice (ovšem na podstatně vyšší úrovni, dané vývojem matematiky i vývojem vlastním) vrací v sedmdesátých letech. Tato první etapa jubilentovy vědecké cesty si zaslouží přívlastek *bohatýrská*. S nadšením se Jindřich Nečas podílel na propočtech přehradní hráze na Orlíku. S úsměvem vzpomíná, jak si nosil do práce pytel uhlí (byl ho tehdy nedostatek), aby mohl déle do noci setrvávat u svých výpočtů.

Tato první perioda končí v roce 1957 obhájením disertace na téma „Řešení biharmonického problému pro konvexní mnohoúhelníky“ a získáním vědecké hodnosti kandidáta fyzikálně matematických věd. Spojitým přechodem se středem jeho zájmu stávají tzv. moderní (funkcionálně analytické) metody řešení parciálních diferenciálních rovnic. Jistě k tomu přispívají pobyty v Itálii a ve Francii, kde podrobné seznámení s renomovanými školami M. Piconeho, G. Fichery, E. Magenesse a J.-L. Lionse podporuje formování obsahu druhé periody jubilentova působení.

Při vzpomínání na toto období Jindřich Nečas říká: „Pro matematika je důležité nadání, pracovitost, charakter a štěstí — štěstí na setkání s pravými lidmi v pravou chvíli.“ Byl to I. Babuška, který Jindřicha Nečase orientoval na funkcionálně analytické metody, seznámil ho s S. L. Sobolevem a poslal ho na zkušenou do Itálie. Laskavý a lidský přístup M. Piconeho, matematicky elegantní přednášky G. Fichery předznamovaly plodnou spolupráci českých a italských matematiků v oblasti parciálních diferenciálních rovnic, spolupráci, která trvá dodnes. Zde jsou položeny základy Nečasova přínosu k lineární teorii: Rellichovy rovnosti a nerovnosti (nyní často nazývané Rellichovy-Nečasovy) umožnily dokázat řešitelnost široké třídy okrajových úloh pro zobecněná data a jsou důležité i pro užití metody konečných prvků. To je první výrazný vklad Jindřicha Nečase k rozvoji české i světové matematiky. Pokud jde o „lokální“ vklad, je jím jeho neúnavná propagace moderních metod, přednášky na fakultě, první aspiranti a první žáci. Lze ho nazvat bez nadsázky zakladatelem československé školy moderních metod vyšetřování okrajových i počátečních úloh. Podstatným rysem této periody je i vědecko organizační „osamostatnění“ Jindřicha Nečase. V roce 1960 se stává vedoucím nově vzniklého vědeckého oddělení MÚ ČSAV, nazvaného případně *oddělení teorie parciálních diferenciálních rovnic*. A pokud jde o onen světový vklad, představuje jeho hmatatelné vyjádření monografie „Les méthodes directes en théorie des équations elliptiques“ (viz seznam publikací, položka [A1]). Stala se standardním referenčním dílem a patří do zlatého fondu světové matematické literatury. Je jen škoda, že se nedočkala překladu do angličtiny či do ruštiny. Její originalita a bohatství myšlenek byly více než dostatečným podkladem proto, aby Jindřichu Nečasovi byla v roce 1966 udělena vědecká hodnost doktora fyzikálně matematických věd.

Vydání knihy trvá jistý čas, a tak už v době dokončovacích prací na uvedené monografii pracuje Jindřich Nečas na dalším významném výzkumném projektu, charakterizovaném adjektivem *nelineární*. Podle jubilanta zde opět zasahuje šťastná náhoda: na letní škole v Montréalu v roce 1966 se Nečas setkává s průkopnickými osobnostmi S. Agmona, F. Browdera a dalšími. Dodejme, že toto setkání by nemělo

tak dalekosáhlé důsledky, kdyby se ho z české strany nezúčastnil právě J. Nečas, jehož přednáška o ekvivalentních normách (viz [B28]) zde vzbudila zaslouženou pozornost. Nedlouho poté, v roce 1967, se setkává ve Vareně s jedním ze zakladatelů moderní nelineární teorie J. Lerayem. Pod Nečasovým vedením začíná řada mladých československých matematiků pracovat v tomto oboru a Nečas tak systematicky buduje další významnou stavbu v „československém matematickém městečku“, stavbu, která se (jak u nás bývá obvyklé) potáhne řadu let (ale z jiných důvodů než jsou ty obvyklé) a bude mít mnoho dependancí. Studium a propagaci metod řešení nelineárních úloh se věnuje s entuziasmem a energií sobě vlastními a dosahuje významných výsledků. Je proto zcela přirozené, že v roce 1968 se začíná projednávat návrh na jeho jmenování profesorem. V těchto letech také organizuje řadu mezinárodních akcí, které přispívají k šíření zájmu o nelineární problematiku u nás a současně i ovlivňují (velmi pozitivně!) názor na československou matematiku ve světě. K nejzávažnějším patří školy z problematiky nelineárních diferenciálních rovnic na Richteroých boudách v roce 1967 (zde přednášeli J. Leray, M. M. Vajnberg, R. Finn, E. Giusti, G. Da Prato), v Tupadlech v roce 1969 (mezi účastníky byly E. Heinz, W. Jäger, W. H. Fleming, R. Payne a opět E. Giusti), na Babyloně v roce 1972 (zúčastnili se M. Berger, G. Prodi, A. Ambrosetti, A. Marino a E. S. Citlanadze; právě tato akce zahájila plodnou spolupráci v této oblasti s matematiky NDR a snad lze říci, že vývoj matematiky v NDR v jistém smyslu i ovlivnila) a v Podhradí nad Sázavou v roce 1973, kde k účastníkům patřili V. Barbu, H. Brézis a S. N. Kružkov.

Nelineární diferenciální rovnice vedou přirozeně k nutnosti studovat abstraktní problematiku nelineární funkcionální analýzy. Tak vzniká v roce 1973 publikace „Spectral analysis of nonlinear operators“ (viz [A2]), publikace, která představuje mezník i v rozvoji světové matematiky. K vynikajícím výsledkům zde patří nekonečně dimenzionální verze Sardovy věty pro analytické funkcionály, která umožňuje dokázat spočetnost spektra nelineárního operátoru. Druhým vůdčím tématem jsou pak věty typu Fredholmovy alternativy. O tom, jak plodná a správně načasovaná byla volba této tematiky, svědčí skutečnost, že ve stejnou dobu se analogickým problémem zabývá významný moskevský matematik S. I. Pohožajev a že se brzy objevuje řada pokračovatelů. Tento proud, který dosud nijak výrazně nezeslábl, ústí do velmi hlubokých a přesných podmínek řešitelnosti i velmi anomálních nelineárních okrajových úloh. V tomto období se objevuje jako spoluautor Svatopluk Fučík, který spolu s Janem Kadlecem (jenž se zabýval především problematikou charakteristickou pro předcházející „moderní“ období) patřil k nejvýraznějším a nejnadanějším Nečasovým žákům. Bohužel lze jen s lítostí konstatovat, že osud nedovolil ani Kadlecovi ani Fučíkovi, aby dosáhli věhlasu svého učitele: oba zemřeli v mladém věku.

Dovršení periody nelinearit, popisujících stacionární jevy, představuje pravděpodobně publikace „Introduction to the theory of nonlinear elliptic equations“, která vyšla dokonce ve dvou vydáních (viz [A6]). Ale v době, kdy tato publikace vychází, zabývá se Jindřich Nečas už jinou, novou problematikou. Než se však dosta-

neme k této etapě, nemůžeme se nezmínit o jednom směru, jímž se vědecká činnost jubilantova ubírá a který prolíná nejen již zmíněnými etapami, ale celou Nečasovou činností vůbec. Je to problematika regularity řešení parciálních diferenciálních rovnic. Lze-li hovořit o červené niti, která se táhne celou Nečasovou vědeckou prací, pak je to právě tento okruh otázek, úzce související s řešením 19. Hilbertova problému.

V roce 1967 je uveřejněna Nečasova stěžejní práce [B33], řešící problém regularity zobecněných řešení eliptických rovnic libovolně vysokého řádu s nelineárními růsty v rovinné oblasti. Je třeba podotknout, že ve své obecnosti nebyly tyto výsledky dodnes překonány. V roce 1968 pak publikují E. De Giorgi, E. Giusti a M. Miranda protipříklady, které průkazně demonstrují, že v prostorech dimenze vyšší než dvě analogické věty o regularitě neplatí. Řadu Nečasových prací, věnovaných regularitě na více-rozměrných oblastech, je pak možné rozdělit do dvou směrů: Jedním z nich je snaha nalézt podmínky, které zaručují regularitu slabých řešení. Důležitým výsledkem je zde ekvivalentní charakterizace eliptických systémů, jejichž slabá řešení jsou regulární. Touto charakterizací je platnost jistých vět Liouvilleova typu a o obecném charakteru Nečasoovy metody svědčí fakt, že je možné ji použít ke studiu regularity řešení eliptických i parabolických systémů. V tomto období s Nečasem velmi úzce spolupracuje mj. i významný italský matematik M. Giaquinta. Druhým směrem vedou práce, jejichž cílem je hlubší studium singularit řešení eliptických systémů. Jindřich Nečas je autorem řady příkladů, které mají význam mřížek v této stále ještě nezmapované oblasti.

Další etapa Nečasoovy vědecké činnosti se vrací k mechanice, přesněji k mechanice kontinua, a je možné ji rozdělit do dvou základních skupin. První skupina se týká mechaniky pružně plastických těles. Jindřich Nečas je spoluautorem monografií a článků s výsledky světového formátu. Mezi ně patří vyřešení teorie pružně plastických těles připouštějící plastické tečení a zpevnění a dosud nepřekonaná teorie kontaktních úloh s třením. Jeho spolupracovníky jsou vynikající osobnosti světové matematiky – K. Gröger, Ph. G. Ciarlet. Do druhé skupiny patří práce věnované problematice okolozvukového proudění, kde Nečas dosahuje pozoruhodných výsledků použitím metody entropické kompaktifikace a metodami vazkosti. Tyto metody vzbudily živý zájem matematické veřejnosti: Nečas spolu s Ciarletem vydávají monografii [A7] a metody vazkosti se stávají centrálními metodami při studiu problémů proudění na řadě světových pracovišť. Vyvrcholením (aspoň dočasným) této fáze Nečasoovy činnosti je teorie multipolárních tekutin s přirozenou a logickou výstavbou základních zákonů a s hlubokými existenčními výsledky.

Na tomto místě by bylo vhodné zařadit novou kapitolu „Nečas, jeho žáci a žáci jeho žáků“ (a jejich podíl na výše uvedených výsledcích). K tomuto nadmíru zodpovědnému úkolu se však necítíme zcela kompetentní a odkazujeme přímo na jubilanta, který jistě rád podá podrobné informace. Nehodnotíme zde ani jeho obsáhlou publikační činnost; pro dokumentaci snad postačí seznam, který následuje.

Tento přehled jubilantovy činnosti není pochopitelně vyčerpávající. Nečas měl a stále má mnoho nápadů, mnoho plánů, mnoho nových idejí. Ne všechny jeho

záměry byly stejně nosné, ne všechny oblasti matematiky, které rozvíjel a pro něž získával zájemce mezi studenty a spolupracovníky, ovlivnily československou matematiku tak významně jako ty, o nichž jsme se zmínili výše. Lze však rozhodně konstatovat, že Jindřich Nečas má „nos“ (přes který, jak říká, často dostal) na dobré, účinné problémy, na problémy, které nejsou odtrženy od praxe, ale které mají rozumnou fyzikální či technickou interpretaci. Svědčí o tom i zájem lidí z praxe, který je dokumentován jeho dlouholetou spoluprací se státním podnikem Škoda Plzeň. Zde se snad projevují impulzy, které dostal v počátcích své vědecké kariéry v Matematickém ústavu ČSAV.

Jindřich Nečas neúnavně organizuje semináře, vystupuje na nich, hodnotí je, přemýšlí nad možností rozvinout předkládané ideje, nad možností zobecňovat to, co je již známo, nad možnostmi aplikovat dosažené výsledky. Jeho častý výrok, že ten či onen problém „obsahuje náměty na celou řadu diplomových či disertačních prací“, patří k těm, které ho jako vědeckou osobnost i jako člověka velmi dobře charakterizují.

Jindřich Nečas neumí zaujímat nezúčastněný postoj. Je vždy aktivní, angažovaný, přispívá poznámkami i náměty v každé oblasti matematického (a nejen matematického) života. Troufáme si tvrdit, že množina těch případů, kdy jubilant na semináři, obhajobě diplomové práce či disertace, na konferenci či jarní (zimní, letní atd.) škole, na schůzi zabývající se problematikou naší matematiky nevystoupil s (diskusním) příspěvkem či alespoň faktickou poznámkou, není množina první kategorie ani množina řídká a bylo by třeba pro ni vytvořit nový pojem (navrhujeme „almost void set“).

Nečas přemýšlí nejen nad novými matematickými idejemi. Vrhá se i do pokusů o reformu, o zlepšení pedagogického procesu, a to je pochopitelně oblast podstatně „obtížnější a nebezpečnější“ než oblast matematického výzkumu. Není proto snadné vystopovat i zde tak výrazně úspěšně příspěvky jako v oblasti matematického bádání, ale ani zde není vliv Jindřicha Nečase zanedbatelný. Dokládají to mimo jiné i konkrétní výsledky jeho pedagogické činnosti, jeho přednášky a semináře i jejich moderní obsah lákající početné účastníky a konec konců i zástupy diplomantů a disertantů, kteří ho přímo vyhledávají právě v důvěře a naději, že ten směr bádání, v němž je vyše, bude nosný. Jindřich Nečas je stálým a nadšeným účastníkem reformy studia na matematicko-fyzikální fakultě; jeho posledním reformním dobrodružstvím je vytvoření mezioborového studia *Matematické a počítačové modelování ve fyzice*.

Je obtížné a možná nemožné vměstnat tak mnohadimenzionální osobnost jakou je Jindřich Nečas na (dvoudimenzionální) plochu papíru. Nerozvedli jsme zde např. naši úvodní poznámku o Nečasovi-hudebníkovi (zpěv, hra na housle, rodinné trio aj.) či o Nečasovi-básníkovi (citujme jen jako drobnou ukázkou jeden krátký výrok z jeho ranné poetické tvorby, vytrysknuvší spontánně při návštěvě závodní jídelny a dokazující, že Nečas ještě předtím, než byl objeven Cimrman, dospěl k základům teorie absolutního rýmu – viz [0], str. 95: „Jde to se mnou s kopce, když musím jíst skopce“). Ať už dopadl náš pokus jakkoliv, psaní o Jindřichovi nás těšilo a přejeme (i když je to netradiční závěr) sobě i celé naší matematické obci, aby Jindřichovi jeho

chuf dělat matematiku a strhovat k této činnosti další a další lidi vydržela ještě mnoho a mnoho let.

#### SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A SEZNAM PUBLIKACÍ J. NEČASE

[0] *L. Smoljak a Z. Svěrák: Divadlo Jára Cimrmana. Melantrich, Praha 1987.*

##### A. *Knihy*

- [A 1] *Les méthodes directes en théorie des équations elliptiques. Academia Prague — Masson Paris (1967).*
- [A 2] *Spectral Analysis of Nonlinear Operators, Lecture Notes in Mathematics. Springer 346 (1973), vyšlo též v JČMF Praha (1973) (s S. Fučíkem, J. Součkem, V. Součkem).*
- [A 3] *Einführung in die Variationsrechnung. Teubner-Texte zur Mathematik, Leipzig, 1977 (s S. Fučíkem a V. Součkem).*
- [A 4] *Mathematical theory of elastic and elasto-plastic bodies: an introduction. Elsevier (1981) (s I. Hlaváčkem). Český překlad SNTL Praha 1983.*
- [A 5] *Riešenie variačných nerovností v mechanike. Alfa Bratislava, SNTL Praha, 1982 (s I. Hlaváčkem, J. Haslingerem, J. Lovíškem), ruský překlad, Moskva, Mir 1986, anglický překlad Springer-Verlag, 1988.*
- [A 6] *Introduction to the Theory of Nonlinear Elliptic Equations, Teubner-Texte zur Mathematik, Band 52, Leipzig, 1983, vydáno též u J. Wiley, 1986.*
- [A 7] *Écoulements de fluide, compacité par entropie. RMA 10, Masson-Paris, 1989 (redakce S. Mas-Gallic).*

##### B. *Odborné články*

- [B 1] *Vliv vnější teploty na napjatost přehrad a jiných betonových masivů. Apl. mat. I (1956), 103—118.*
- [B 2] *Vliv vnější teploty na napjatost přehrad a jiných betonových masivů. Apl. mat. I (1956), 186—199.*
- [B 3] *Sčítání nekonečných řad pomocí integrálních transformací. Apl. mat., I (1956), 165—185 (s D. Mayerem).*
- [B 4] *Poznámka k charakteristické vlastnosti Laplaceova obrazu funkce a k převrácení jistých podmnožin Laplaceových obrazů distribucí v Hilbertovy prostory. Časopis pěst. mat., 83 (1958), 160—170.*
- [B 5] *Řešení biharmonického problému pro nekonečný klín I. Časopis pěst. mat., 83 (1958), 257—286.*
- [B 6] *Řešení biharmonického problému pro nekonečný klín II. Časopis pěst. mat., 83 (1958), 399—424.*
- [B 7] *Решение задачи Дирихле для эллиптического дифференциального уравнения с частными производными высшего порядка. Czechoslovak Math. J., 9 (84) 1959, 467—469.*
- [B 8] *Řešení biharmonického problému pro nekonečný nekonvexní klín. Časopis pěst. mat., 84 (1959), 90—98.*
- [B 9] *L'extension de l'espace des conditions aux limites du problème biharmonique pour les domaines à points anguleux. Czechoslovak Math. J., 9 (84) (1959), 339—371.*
- [B 10] *Über Grenzwerte von Funktionen, welche ein endliches Dirichletsches Integral haben. Apl. mat., 5 (1960), 202—209.*



- [B 11] О решениях эллиптических дифференциальных уравнений в частных производных второго порядка с неограниченным интегралом Дирихле. *Czechoslovak Math. J.*, 10 (85) (1960), 283—298.
- [B 12] Sur une méthode pour résoudre les équations aux dérivées partielles du type elliptique, voisine de la variationnelle. *Czech. Math. J.*, 11 (86) (1961), 662—683.
- [B 13] Sur le problème de Dirichlet pour l'équation aux dérivées partielles du quatrième ordre du type elliptique. *Rend. Sem. Mat. Univ. Padova*, XXXI (1961), 198—231.
- [B 14] Application de l'égalité de Rellich aux problèmes aux limites. Collège de France 1962, *Sém. eq. dér. part.*, 143—167.
- [B 15] Определэние напряжений в прямоугольном клине путем наложения напряженных состояний полуплоскостей. *Revue de Math. Pures et Appl.*, VII (1962), 467—480 (s *J. Dvořákem*).
- [B 16] On the regularity of solutions of second-order elliptic partial differential equations with an unbounded Dirichlet integral. *Archive for Rat. Mech. Anal.*, 9, (1962), 134—144.
- [B 17] Об облястях типа  $\mathfrak{R}$  *Czechoslovak Math. J.*, 12 (87) (1962), 274—287.
- [B 18] Sur une méthode pour résoudre les équations aux dérivées partielles du type elliptique, voisine de la variationnelle. *Ann. Sc. Norm Sup. Pisa*, XVI (1962), 305—326.
- [B 19] On the solution of elliptic partial differential equations with an unbounded Dirichlet integral. *Proceedings of the Conf. EQUADIFF 1962*.
- [B 20] Sur l'existence de la solution classique du problème de Poisson pour les domaines plans. *Ann. Sc. Norm. Sup. Pisa*, 16 (1962), 285—296.
- [B 21] Sur la coercivité des formes bilinéaires pour les équations elliptiques. *Atti del VII Congresso UMI, Genova 1963*, 1—2.
- [B 22] Sur les équations différentielles aux dérivées partielles du type elliptique du deuxième ordre. *Czechoslovak Math. J.*, 14 (89) (1964), 125—146.
- [B 23] Sur la coercivité des formes sesquiliéaires, elliptiques. *Rev. Roum. Math. Pures et Appl.*, IX (1964), 47—69.
- [B 24] L'application de l'égalité de Rellich sur les systèmes elliptiques du deuxième ordre. *Journ. de Math.*, XLIV (1965), 133—147.
- [B 25] Sur une méthode générale pour la solution des problèmes aux limites non-linéaires. *Annali Scuola Norm. Sup. Pisa*, XX (1966), 655—674.
- [B 26] On extrema of functionals. *CMUC 7* (1966), 509—520 (s *Z. Porackou*).
- [B 27] Sur la méthode variationnelle pour les équations aux dérivées partielles non linéaires du type elliptique; l'existence et la régularité des solutions. *CMUC 7* (1966), 301—317.
- [B 28] Sur les normes équivalentes dans  $W_p^k$  et sur la coercivité des formes formellement positives. *Sém. math. sup.*, Université Montréal (1966), 102—128.
- [B 29] Sulla regolarità delle soluzioni di equazioni ellittiche negli spazi  $H^{k,\lambda}$ . *Annali Scuola Norm. Sup. Pisa*, XXI (1967), 527—545.
- [B 30] Sur la régularité des solutions faibles des équations elliptiques non-linéaires. Collège de France 1967—1968, 20—57.
- [B 31] Sur l'appartenance dans la classe  $C^{(k),\mu}$  des solutions variationnelles des équations elliptiques non-linéaires de l'ordre  $2k$  en deux dimensions. *CMUC 8* (1967), 209—217.
- [B 32] Sur l'existence de la solution régulière pour le problème de Dirichlet de l'équation elliptique non linéaire d'ordre  $2k$ . *Accad. Naz. Linc.*, XLII (1967), 347—354.
- [B 33] Sur la régularité des solutions variationnelles des équations elliptiques non-linéaires d'ordre  $2k$  en deux dimensions. *Annali Scuola Norm. Sup. Pisa*, XXI (1967), 427—457.
- [B 34] On the existence and regularity of solutions of nonlinear elliptic equations. *Acta facult. Univ. Comeniane Math.*, 17 (1967), 101—119.
- [B 35] Sur la régularité des solutions faibles des équations elliptiques non linéaires. *CMUC*, 9 (1968), 363—413.

- [B 36] Convergence of a method for solving the magnetostatic field in non-linear media. *Apl. mat.*, 13 (1968), 456–465.
- [B 37] Les équations elliptiques non linéaires. *Czechoslovak Math. J.*, 19 (94) (1969), 252–274.
- [B 38] Sur l'alternative de Fredholm pour les opérateurs non-linéaires avec applications aux problèmes aux limites. *Annali Scuola Norm. Sup. Pisa*, XXIII (1969), 331–345.
- [B 39] On the existence and regularity of solutions of non-linear elliptic equations. *Acta fac. rer. natur. Univ. Com. Math.*, XVII (1967), 101–119, EQUADIFF II.
- [B 40] Integral transforms (Operational calculus), 1125–1136, Survey of applicable mathematics, Iliffe books LTD, London, prvé vydání 1969.
- [B 41] Remarks on a nonlinear theory of thin elastic plates. *Matemat. čas.*, 20 (1979), 62–71 (s *Z. Porackou* a *R. Kodnárem*).
- [B 42] On inequalities of Korn's type I. *Arch. Rat. Mech. Anal.*, 36 (1970), 305–311 (s *I. Hlaváčkem*).
- [B 43] On inequalities of Korn's type II. *Arch. Rat. Mech. Anal. Vol. 36* (1970), 312–334 (s *I. Hlaváčkem*).
- [B 44] О дискретности спектра нелинейного уравнения Штурма-Лиувилля. *Dokl. Akad. Nauk SSSR*, 201 (1971), 1045–1048.
- [B 45] О дискретности спектра нелинейного уравнения Штурма-Лиувилля четвертого порядка. *CMUC 12* (1971), 639–653 (s *A. Kratochvílem*).
- [B 46] On the demiregularity of weak solutions of nonlinear elliptic equations. *Bull. Amer. Math. Soc.*, 77 (1971), 151–156.
- [B 47] Альтернативы Фредгольма и их применения к краевым задачам. Применения функциональных методов к краевым задачам. Novosibirsk, 1972, AN SSSR, Sib. otd., Trudy III-ovo sovětsko-čechoslovackovo sověšćanija, 162–171.
- [B 48] Strengthening upper bound for the number of critical levels of nonlinear functionals. *CMUC 13* (1972), 297–310 (s *S. Fučíkem*, *J. Součkem*, *V. Součkem*).
- [B 49] Principio di massimo per i sistemi ellittici quasi-lineari non diagonali. *Boll. U.M.I.* (4), (1972), 1–10 (s *J. Starou*).
- [B 50] Ljusternik-Schnirelmann theorem and nonlinear eigenvalue problems. *Math. Nachrichten*, B: 53 (1972), 277–289 (s *S. Fučíkem*).
- [B 51] Remark on the Fredholm alternative for nonlinear operators with application to nonlinear equations of generalized Hammerstein type. *CMUC 13*, (1972), 109–120.
- [B 52] Fredholm alternative for nonlinear operators and applications to partial differential equations and integral equations. *Časopis pěst. mat.*, 97 (1972), 65–71.
- [B 53] New infinite dimensional versions of Morse-Sard theorem. *Boll. U.M.I.* (4), 6 (1972), 317–322 (s *S. Fučíkem*, *J. Součkem*, *V. Součkem*).
- [B 54] Spectral theory of nonlinear operators. *Proceedings EQUADIFF, Brno 1972* (s *S. Fučíkem*).
- [B 55] On the existence of Schauder bases in Sobolev spaces. *CMUC 13* (1972), 163–175 (s *S. Fučíkem*, *O. Johnem*).
- [B 56] Upper bound for the number of critical levels for nonlinear operators in Banach spaces of the type of second order nonlinear partial differential operators. *Journ. funct. Analysis*, 11 (1972), 314–333 (s *S. Fučíkem*, *J. Součkem*, *V. Součkem*).
- [B 57] Upper bound for the number of eigenvalues for nonlinear operators. *CMUC 13* (1972), 191–195 (s *S. Fučíkem*, *J. Součkem*, *V. Součkem*).
- [B 58] О дискретности спектра нелинейного уравнения Штурма-Лиувилля четвертого порядка. 107–121, Novosibirsk 1972, AN SSSR, Sib. otd., Trudy III-ěvo sovětsko-čechoslovackovo sověšćanija.
- [B 59] Variační metody v nelineární pružnosti. *Acta polytechnica*, 1973, 129–133.

- [B 60] Note to nonlinear spectral theory: Application to the nonlinear integral equations of the Lichtenstein type. *Math. Nachricht.*, 58 (1973), 257–267 (s *S. Fučíkem, J. Součkem, V. Součkem*).
- [B 61] On the existence of solutions of boundary-value problems for elastic-inelastic solids. *CMUC*, 14 (1973), 755–760 (s *J. Kratochvílem*).
- [B 62] On the formulation of the traction problem for the flow theory of plasticity. *Apl. mat.*, 18 (1973), 119–127.
- [B 63] Kačanov-Galerkin method. *CMUC*, 14 (1973), 651–659 (s *S. Fučíkem, A. Kratochvílem*).
- [B 64] Range of nonlinear operators and application to boundary value problems. *Mathematica Balcanica*, 46, (1973), 383–387.
- [B 65] On the range of nonlinear operators with linear asymptotes which are not invertible. *CMUC*, 14 (1973), 63–72.
- [B 66] Fredholm theory of boundary value problems for nonlinear ordinary differential operators. *Proceedings of Summer School Babylon 1971, Academia, Prague 1973*, 85–120.
- [B 67] Upper bound for the number of eigenvalues for nonlinear operators. *Ann. Scuola Norm. Sup. Pisa*, XXVII (1973), 53–71 (s *S. Fučíkem, J. Součkem, V. Součkem*).
- [B 68] Mathematical models of elastic-inelastic materials. *Proceedings of Summer School 1972, Neuendorf, GDR, Akad. Verlag Berlin, 1974*, 227–232.
- [B 69] Krasnoselskij's main bifurcation theorem. *Archive Rat. Mech. Anal.*, 54 (1974), 328–339 (s *S. Fučíkem, J. Součkem, V. Součkem*).
- [B 70] On a boundary value problem in nonlinear theory of thin elastic plates. *Apl. mat.*, 19 (1974), 7–16 (s *J. Naumannem*).
- [B 71] Morse-Sard theorem in infinite dimensional Banach spaces and investigation of the set of all critical levels. *Časopis pěst. mat.*, 99 (1974), 217–243 (s *S. Fučíkem, M. Kučerou, J. Součkem, V. Součkem*).
- [B 72] Application of Rothe's method to abstract parabolic equations. *Czechoslovak Math. J.*, 24 (99) (1974), 496–500.
- [B 73] Kačanov-Galerkin method and its application. *Acta Univ. Carol.* (1974), 31–33 (s *S. Fučíkem, A. Kratochvílem*).
- [B 74] On regularity of solutions to nonlinear variational inequalities for second-order elliptic systems. *Rend. Matem.* (2), 8, (1975), 481–498.
- [B 75] On the solvability of von Kármán equations. *Apl. mat.* 20 (1975), 48–62.
- [B 76] Kačanov's method and its application. *Rev. Roum. Math. Pures. Appl.*, XX, (1975), 907–916 (s *S. Fučíkem a A. Kratochvílem*).
- [B 77] Ranges of nonlinear asymptotically linear operators. *J. Diff. Eq.*, 17 (1975), 375–394 (s *S. Fučíkem a M. Kučerou*).
- [B 78] Приближенный метод нахождения критических точек четных функционалов. *Trudy Mat. Inst. AN SSSR*, 134 (1975), 235–239.
- [B 79] Über die Regularität der schwachen Lösungen von Randwertaufgaben für quasilineare elliptische Differentialgleichungen höherer Ordnung, *Czechoslovak Math. J.*, 25 (100) (1975), 227–239 (s *M. Müllerem*).
- [B 80] Theory of locally monotone operators modeled on the finite displacement theory of hyperelasticity. *Beiträge zur Analysis* 8 (1976), 103–114.
- [B 81] A paradox in the theory of linear elasticity. *Apl. mat.*, 21 (1976), 431–433 (s *M. Štíplem*).
- [B 82] Poznámka k aplikacím Laplaceovy transformace na abstraktní diferenciální rovnice parabolického typu. *Časopis pěst. mat.*, 101 (1976), 7–19 (s *A. Doktorem a R. Švarcem*).
- [B 83] Úvod do variačních metod řešení eliptických rovnic s aplikacemi na teorii pružnosti, 11–56, *Sborník přednášek z letní školy o numerickém řešení eliptických rovnic metodou konečných prvků, Univerzita Karlova Praha 1976*.

- [B 84] Example of a irregular solution to a nonlinear elliptic system with analytic coefficients and conditions for regularity. *Abhand. Akad. Wissen. DDR, Abt. Math., Jahrgang 1977; (1977)*, 197–206.
- [B 85] Interior regularity of solutions to systems of variational inequalities. *Časopis pěst. mat., 102 (1977)*, 73–82 (s *M. Kučerou*).
- [B 86] Sur les domaines des valeurs des opérateurs non-linéaires. *Časopis pěst. mat., 102 (1977)*, 61–72 (s *J. Jaruškem*).
- [B 87] Classical solution to a second order nonlinear elliptic system in  $R_3$ . *Annali Scuola Norm. Sup. Pisa, V (1978)*, 605–631, (s *J. Starou* a *R. Švarcem*).
- [B 88] The eigenvalue problem for variational inequalities and a new version of the Ljusternik-Schnirelmann theory. *Nonlinear Analysis, 1978, Academic Press*, 125–143 (s *M. Kučerou, J. Součkem*).
- [B 89] Variational inequalities of elasto-plasticity with internal state variables. *Abhand. Akad. Wissen. DDR, Abt. Math., 1978*, 195–204.
- [B 90] Secant modulus method for the construction of a solution of nonlinear eigenvalue problems. *Bollettino U.M.I., (5) 16 – B (1979)*, 694–710, (s *A. Kratochvílem*).
- [B 91] On a class of nonlinear initial value problems in Hilbert spaces. *Math. Nachricht. 93 (1979)*, 21–31, (s *K. Grögerem*).
- [B 92] Dynamic deformation processes of elastic-plastic systems. *ZAMM 59 (1979)*, 567–572, (s *K. Grögerem* a *L. Trávníčkem*).
- [B 93] On the regularity of weak solutions to nonlinear elliptic systems via Liouville's type property. *CMUC 20 (1979)*, 111–121 (s *M. Giaquintou*).
- [B 94] On the regularity of weak solutions to variational equations and inequalities for nonlinear second order elliptic systems. *Proceedings EQUADIFF IV, Springer lecture notes 703 (1979)*.
- [B 95] Теоремы Лиувилля для эллиптических систем. *Dokl. Akad. Nauk SSSR, 252 (1980)*, 1311–1316 (s *O. A. Olejnik*).
- [B 96] On the regularity of weak solutions to nonlinear elliptic systems of partial differential equations. *Journ. für die reine und angew. Math. Band 316 (1980)*, 140–159, (s *M. Giaquintou*).
- [B 97] On the solution of the variational inequality to the Signorini problem with small friction. *Boll. U.M.I., (5) 17 – B (1980)*, 796–811 (s *J. Jaruškem* a *J. Haslingerem*).
- [B 98] Evolutionary variational inequalities and applications in plasticity. *Apl. mat., 25 (1980)*, 241–256.
- [B 99] Zemřel Docent Svatopluk Fučík. *Časopis pěst. mat., 105 (1980)*, 91–101 (s *J. Mawhinem* a *B. Novákem*).
- [B 100] Counterexample to the regularity of weak solution of elliptic systems. *CMUC, 21 (1980)*, 145–154 (s *O. Johnem* a *J. Starou*).
- [B 101] Variational inequalities in elasticity and plasticity with application to Signorini's problems and to flow theory of plasticity. *ZAMM 60, T 20 – T 26 (1980)*, Band 60.
- [B 102] Gradient methods for the construction of Ljusternik-Schnirelmann critical values. *R.A.I.R.O. Analyse Numérique, 14 (1980)*, 43–54 (s *A. Kratochvílem*).
- [B 103] In memoriam professor Svatopluk Fučík. *Czechoslovak Math. J., 30 (105) (1980)* 153–162 (s *J. Mawhinem, B. Novákem*).
- [B 104] A necessary and sufficient condition for the regularity of weak solutions to nonlinear elliptic systems of partial differential equations. *Abhand. Akad. Wiss. DDR, Abt. math., n. 2N (1981)*, 201–209.
- [B 105] Elliptic differential equations. *Mathem. Kongreß DDR 1981, Math. Gesellschaft DDR, Leipzig 1981*.

- [B 106] Optimization of the domain in elliptic unilateral boundary value problems by finite element method, 131–135, EQUADIFF 5, Proceedings (1981), Teubner Texte B 47, (s *I. Hlaváčkem*).
- [B 107] On the regularity for 2nd order nonlinear elliptic systems, 165–168, EQUADIFF 5, Proceedings (1981), Teubner Texte B 47 (s *O. Johnem a J. Starou*).
- [B 108] Optimization of the domain in elliptic unilateral boundary value problems by finite element method. R.A.I.R.O. Anal. Num., 16 (1982), 351–373 (s *I. Hlaváčkem*).
- [B 109] A Liouville theorem for nonlinear elliptic systems with isotropic nonlinearities. CMUC 23 (1982), 645–655 (s *P. L. Lionsem a I. Netukou*).
- [B 110] On the regularity up to the boundary for second order nonlinear elliptic systems. Pacific J. of math. 99 (1982), 1–17 (s *M. Giaquintou, O. Johnem, J. Starou*).
- [B 111] On the solution of the 19th Hilbert's problem. Recent Trends in Mathematics. Reinhardsburn 1982, Teubner-Texte, Leipzig 1983, Band 50.
- [B 112] 60th Anniversary of Birthday of Professor Karel Rektorys, Czechoslovak Math. J., 33 (108) (1983), 320–323 (s *I. Markem*).
- [B 113] Šedesátiny Prof. RNDr. Karla Rektoryse, DrSc., Časopis pěst. mat., 108 (1983), 104–109 (s *I. Markem*).
- [B 114] Solution of Signorini's contact problem in the deformation theory of plasticity by secant modules method. Aplikace matematiky, 28 (1983), 199–214 (s *I. Hlaváčkem*).
- [B 115] Entropy regularization of the transonic potential flow problem. CMUC, 25 (1984), 431–443 (s *M. Feistauerem a J. Mandelem*).
- [B 116] Problèmes unilatéraux en élasticité non linéaire tridimensionnelle. C. R. Acad. Sci. Paris, Sér. A 298 (1984), 189–192 (s *Ph. G. Ciarletem*).
- [B 117] Entropy compactification of the transonic flow. Proceedings of Equadiff 6, 1985, 399–408.
- [B 118] On the solvability of transonic potential flow problems. Zeitschrift für Analysis und ihre Anwendungen Bd. 4 (4) (1985), 305–329 (s *M. Feistauerem*).
- [B 119] Injectivité presque partout, auto-contact, et non-interpénétrabilité en élasticité non linéaire tridimensionnelle. C. R. Acad. Sc. Paris, 301 (1985), 621–624 (s *Ph. G. Ciarletem*).
- [B 120] Unilateral problems in nonlinear three-dimensional elasticity. Archive for Rat. Mech. Analysis, 87 (1985), 319–338 (s *Ph. G. Ciarletem*).
- [B 121] On singularities of solutions to nonlinear elliptic systems of partial differential equations. Proceedings of Symposia in Pure Mathematics, 45 (1986), 219–228.
- [B 122] On the solution of transonic flows with weak shocks, Comm. Math. Univ. Carol. 27 (1986), 791–804 (s *M. Feistauerem*).
- [B 123] Entropy compactification of the transonic flow, 97–101, Mathematical methods in engineering, Karlovy Vary (1986), I.
- [B 124] Finite element approach to the transonic flow problem, 70–74, Proceedings of the Second International symposium on Numerical Analysis, Prague 1987, Teubner-Texte, Band 107.
- [B 125] On the construction of Lusternik-Schnirelmann critical values with application to bifurcation problems. Aplikace Analysis, 25 (1987), 253–268 (s *A. Lehtonenem a P. Neittaanmäkim*).
- [B 126] Injectivity and self-contact in nonlinear elasticity. Archive for Rat. Mech. and Anal., 97 (1987), 171–188 (s *P. G. Ciarletem*).
- [B 127] Convergence of finite elements for transonic potential flows. Siam J. Numer. Anal., 24 (1987), 985–996 (s *J. Mandelem*).
- [B 128] Silně dissipativní nelineární hyperbolické systémy, 7–13, Fyzika a matematika, JČMF, Praha 1987, Sborník ze semináře na Souši.

- [B 129] Systems of nonlinear wave equations with nonlinear viscosity, *Pacific J. of Math.*, 135 (1988), 29—55 (s *A. Friedmanem*).
- [B 130] Viscosity method in a transonic flow. *Commun. in part diff. eq.*, 13 (7) (1988), 775—812 (s *M. Feistauerem*).
- [B 131] Remarks on the solvability of transonic flow problems. *Manuscripta mathematica*, 61 (1988), 417—428 (s *M. Feistauerem*).

### C. Skripta

- [C 1] Variační metody řešení lineárních rovnic eliptického typu. ÚTAM ČSAV (1960).
- [C 2] Funkcionálně analytické metody řešení eliptických parciálních diferenciálních rovnic. MÚ ČSAV (1963) (s *A. Kufnerem*).
- [C 3] Úvod do variačního počtu, skripta MFF UK, SPN Praha (1972) (s *S. Fučíkem* a *V. Součkem*).
- [C 4] Úvod do matematické teorie pružných a pružně-plastických těles. MFF UK Praha, SPN Praha (1976).
- [C 5] Régularité des solutions faibles d'équations elliptiques non-linéaires; applications à l'élasticité. Cours de D. E. A. Analyse Numérique, Anné 80—81, Université Pierre et Marie Curie, Laboratoire d'Analyse Numérique, NO. 81046.
- [C 6] On the regularity of weak solutions to nonlinear elliptic systems of partial differential equations, 1979, Scuola Normale Superiore Pisa.
- [C 7] Rovnice matematické fyziky, MFF UK Praha, SPN Praha, 1972 (s *O. Johnem*).

### D. Výzkumné zprávy

- [D 1] Výzkumná zpráva o výpočtu tepelné napjatosti přehrady Orlik. MÚ ČSAV (1958), kapitola 7 a 9.
- [D 2] Řešení kontaktních úloh pružných těles metodou konečných prvků, část I (1976), Sz 3931 V, o. p. Škoda (s *J. Haslingerem* a *I. Hlaváčkem*).
- [D 3] Řešení kontaktních úloh pružných těles metodou konečných prvků, část II (1977), Sz 3980. o. p. Škoda (s *J. Haslingerem* a *I. Hlaváčkem*).
- [D 4] Řešení kontaktních úloh pružných těles metodou konečných prvků, část III (1978), Sz 4057 V, o. p. Škoda (s *J. Haslingerem* a *I. Hlaváčkem*).
- [D 5] Řešení kontaktních úloh pružných a pružně plastických těles metodou konečných prvků, část I (1979), Sz 4110 V, o. p. Škoda (s *J. Haslingerem* a *I. Hlaváčkem*).
- [D 6] Řešení kontaktních úloh pružných a pružně plastických těles metodou konečných prvků, část II (1980), o. p. Škoda (s *J. Haslingerem* a *I. Hlaváčkem*).
- [D 7] Kontaktní úlohy pro pružná osově symetrická tělesa a algoritmizace kontaktních úloh bez tření pro pružně plastická tělesa (1981), Sz 4244 V, k. p. Škoda (s *J. Haslingerem* a *I. Hlaváčkem*).
- [D 8] Kontaktní úloha se třením pro pružně plastická tělesa (1982), Sz 4303 V, k. p. Škoda (s *J. Haslingerem* a *I. Hlaváčkem*).
- [D 9] Optimalizace termoelastických systémů (1983), Sz 4380 V, k. p. Škoda (s *J. Haslingerem* a *I. Hlaváčkem*).
- [D 10] Optimalizace termoelastických systémů (1984), Sz 4405 V, k. p. Škoda (s *I. Hlaváčkem*, *J. Haslingerem*, *J. Mandelem*, *T. Roubíčkem*, *Š. Zámečnickem*).
- [D 11] Optimalizace termoelastických systémů, část III, (1985), Sz 4482 V, k. p. Škoda, (s *I. Hlaváčkem*, *J. Haslingerem*, *J. Mandelem*, *T. Roubíčkem*, *Š. Zámečnickem*).
- [D 12] Optimalizace termoelastických systémů, část IV (1987), Sz 4542 V, k. p. Škoda (s *I. Hlaváčkem*, *I. Roubíčkem*, *P. Kloučkem*, *Š. Zámečnickem*).
- [D 13] Matematické modely mechaniky kontinua, část I, Sz 4592 V, k. p. Škoda (s *I. Hlaváčkem*, *I. Roubíčkem*, *J. Voldřichem*).

- [D 14] Fluidoelastická nestabilita jednoduchých soustav válcových těles, I. etapa (1987), VZ SVÚSS-87-03023, Běchovice (s *J. Koubou* a *O. Ulrychem*).
- [D 15] Fluidoelastická nestabilita jednoduchých soustav válcových těles, II. etapa (1988), VZ SVÚSS-88-03030, Běchovice (s *J. Koubou*, *O. Ulrychem*).

## ZEMŘEL DOCENT BRUNO BUDINSKÝ

JAROSLAV ČERNÝ, OTAKAR VOSIKA, ZBYNĚK NÁDENÍK, Praha

Dne 8. září 1988 zesnul doc. RNDr. Bruno Budinský, CSc. Jeho odchodem ztrácí katedra matematiky a deskriptivní geometrie i obor geodézie a kartografie fakulty stavební Českého vysokého učení technického vynikajícího učitele a Jednota československých matematiků a fyziků dlouholetého funkcionáře.



Bruno Budinský se narodil 22. července 1934 v Praze. Studium na matematicko-fyzikální fakultě Univerzity Karlovy ukončil státní závěrečnou zkouškou s vyznamenáním a od 1. července 1956 se stal asistentem katedry matematiky a deskriptivní geometrie na škole, z níž vznikla dnešní stavební fakulta ČVUT. Na této katedře pracoval až do poslední doby. V roce 1959 byl jmenován odborným asistentem a v roce 1969 docentem pro aplikovanou matematiku. V letech 1972–74 působil na univerzitě v Kuvajtu.

Učil deskriptivní geometrii a matematiku, nejdříve na různých oborech fakulty, později převážně na oboru geodézie a kartografie. Přednášel jak v základním kursu, tak i ve vyšších ročnících. Vyučoval v dálkovém i večerním studiu.