

Časopis pro pěstování matematiky

František Fabian

Vývoj matematických pracovišť na Matematicko-fyzikální fakultě University Karlovy v letech 1953--1978

Časopis pro pěstování matematiky, Vol. 103 (1978), No. 1, 1--7

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/117960>

Terms of use:

© Institute of Mathematics AS CR, 1978

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>

ČASOPIS PRO PĚSTOVÁNÍ MATEMATIKY

Vydává Matematický ústav ČSAV, Praha

SVAZEK 103 * PRAHA 13.2. 1978 * ČÍSLO 1

VÝVOJ MATEMATICKÝCH PRACOVIŠŤ NA MATEMATICKO-FYZIKÁLNÍ FAKULTĚ UNIVERSITY KARLOVY V LETECH 1953—1978

FRANTIŠEK FABIAN a kolektiv, Praha

Čtvrtstoletí existence matematicko-fyzikální fakulty Karlovy university se kryje s dobou bouřlivého vývoje matematiky na celém světě. Je to doba velkých pozitivních změn a objevů v mnoha vědeckých disciplínách (o fyzice a jejím vývoji z hlediska vývoje fakulty bude zasvěceně pojednáno jinde), je však možno bez nadsázky říci, že o matematice to platí ve zvlášť významné míře. Nejde zde jen o otázku matematických strojů a o vznik a rozvoj matematických disciplín s nimi bezprostředně souvisejících, o čemž se — a právem — často hovoří. Dochází též ke vzniku a vývoji dalších nových disciplín vyvolaných jinými potřebami a k převratným změnám v disciplínách klasických jako je algebra, analýza, geometrie, matematická statistika, kombinatorika, teorie množin a podobně (v neposlední řadě též v otázkách metodiky vyučování).

Sledujeme-li jak se tento obecný vývoj odrazil ve vývoji matematické části fakulty, můžeme pozorovat velmi potěšitelný fakt, že fakulta jako celek za světovým vývojem nezaostala. Naopak, i v některých oborech, které dříve byly u nás pěstovány jen málo nebo vůbec ne — a některé ani nemohly, vždyť neexistovaly — se zde vytvořila pracoviště světové úrovně. Přitom v tradičně pěstovaných oborech si fakulta přinejmenším udržela standard.

V tomto článku bychom chtěli tento fakt blíže ilustrovat. Omezený rozsah nám nedovolí jít do podrobností a obáváme se, že některé důležité věci, ať už s nedostatkem místa, nebo z neznalosti, vynecháme. Za to se předem omlouváme a můžeme jen doufat, že se o nich čtenář bude moci dočíst v článcích podrobnějších a zasvěcenějších.

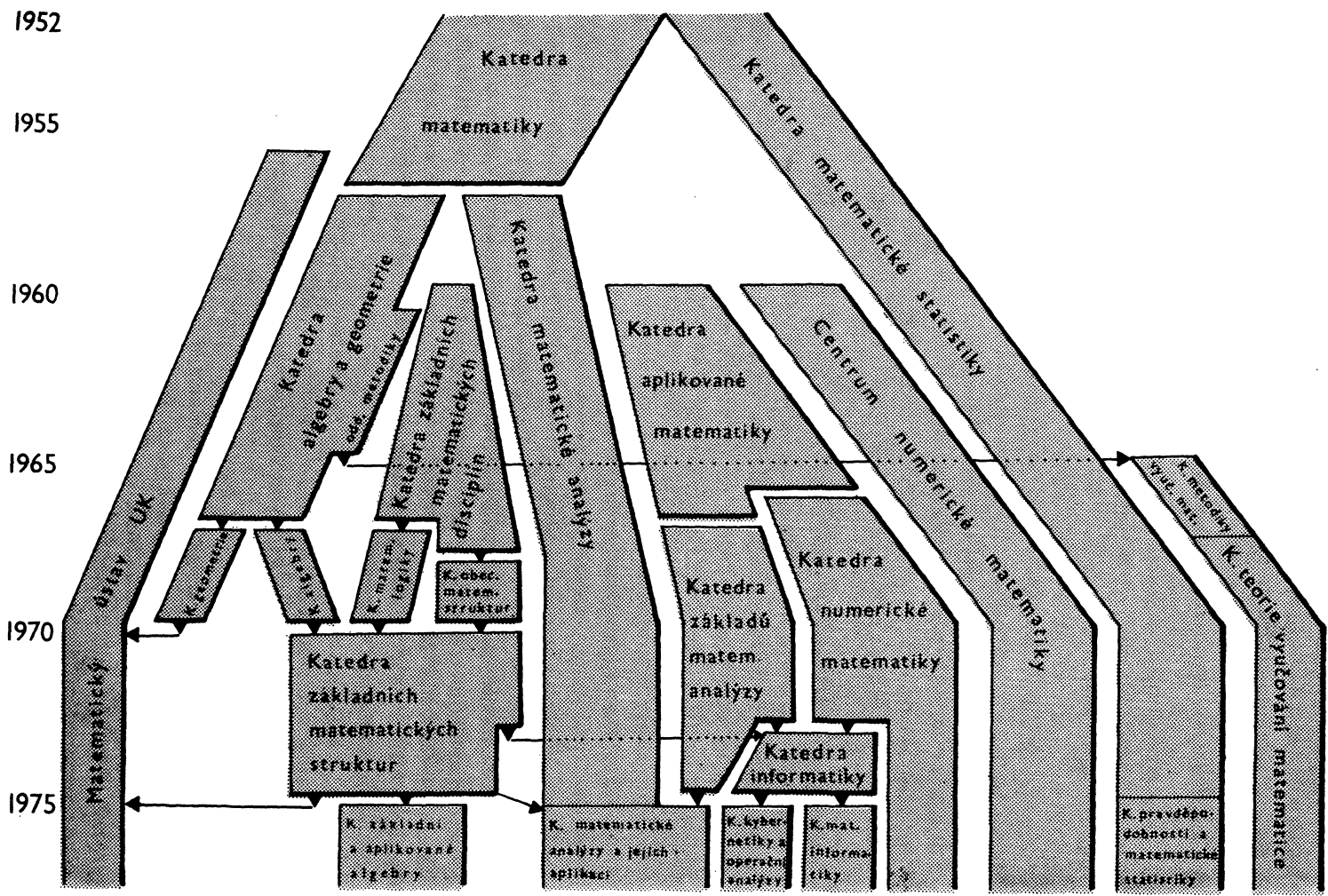
Nejprve zhruba popíšeme organizační vývoj fakulty. Domníváme se totiž, že třebaže některé změny byly motivovány též jinými potřebami (např. pedagogickými) než konkrétním vývojem té které oblasti matematiky, přece jen se zde celkový vývoj a postavení jednotlivých oborů projevuje. Potom se pokusíme stručně pojednat o disciplínách pěstovaných v současnosti (a to již z hlediska dnešního rozvržení kateder).

V době vzniku fakulty byla budoucí matematická část fakulty spravována jedinou katedrou, z níž se však současně se vznikem fakulty oddělila katedra matematické statistiky jako samostatné pracoviště. Po roce 1955 dochází k významným změnám.

Především je v r. 1956 založen Matematický ústav Karlovy University jako pracoviště, které má koordinovat vědeckou práci. Brzy na to dochází k rozdělení katedry matematiky na katedru algebry a geometrie a katedru matematické analýzy. Toto dělení však nevystačilo na dlouho. Rostoucí specializace, prudký vývoj nových důležitých disciplín, a především vzrůst významu kybernetiky a matematických strojů si vyžádá brzy, na začátku šedesátých let, vytvoření dalších pracovišť: Centra numerické matematiky, katedry základních matematických disciplín a katedry aplikované matematiky. Kromě toho v r. 1961 po zrušení Vysoké školy pedagogické přechází část jejích pracovníků na naši fakultu. Na katedře algebry a geometrie se tak vytváří oddělení metodiky matematiky. Tento stav pak trvá do r. 1965. Tehdy dochází k dalšímu štěpení: Od katedry aplikované matematiky se odděluje katedra numerické matematiky a oddělení metodiky matematiky se osamostatňuje jako katedra metodiky vyučování matematice (později dochází k změně názvu na katedru teorie vyučování matematice; u zbytku katedry aplikované matematiky pak dochází k menším organizačním změnám v souvislosti s rozšířením úkolů, a k přejmenování na katedru základů matematické analýzy). O dva roky později vedou existence pracovních skupin s výrazně odlišnou problematikou a úkoly spojené s výukou ve specializacích k oddělení katedry matematické logiky od katedry základních matematických disciplín (zbylá část této katedry je o rok později přejmenována na katedru obecných matematických struktur), a k rozdělení katedry algebry a geometrie na katedru algebry a katedru geometrie. U čtenáře, kterému jsou tyto změny v několika málo letech předloženy na několika málo řádcích, může vzniknout dojem překotnosti. Nebylo tomu tak. Změny odpovídaly jak krystalizaci pracovních skupin, tak rozvržení tehdejších úkolů a byly pociťovány jako přínos.

V roce 1970 dochází k výrazným změnám. Katedra geometrie přechází jako oddělení do Matematického ústavu KU, a katedry algebry, matematické logiky a obecných matematických struktur jsou sloučeny na katedru základních matematických struktur. O tři roky později, v souvislosti se zavedením nového studijního oboru, je vytvořena katedra informatiky. Konečně v roce 1975 je provedena reorganizace, v níž byla vytvořena z části katedry základních matematických struktur katedra základní a aplikované algebry (ostatní pracovníci odtud přešli na jiná pracoviště, převážně MÚKU), zrušena katedra základů matematické analýzy a vytvořena katedra kybernetiky a operační analýzy a katedra matematické informatiky (není totožná s dosavadní katedrou informatiky) a oddělení aplikované matematiky při katedře matematické fyziky. Přitom byly zpřesněny názvy i u některých dalších pracovišť. Má tedy dnes fakulta těchto deset matematických pracovišť:

**katedru základní a aplikované algebry,
katedru kybernetiky a operační analýzy,
katedru matematické analýzy a jejích aplikací,
katedru numerické matematiky,
katedru matematické informatiky,**



katedru pravděpodobnosti a matematické statistiky,
oddělení aplikované matematiky při katedře matematické fyziky,
matematický ústav UK,
centrum numerické matematiky
a katedru teorie vyučování matematice.

Je několik oborů, které u nás byly pěstovány tradičně. Tak je tomu především v případě topologie a diferenciální geometrie spjatých s vynikajícími výsledky akademika E. ČECHA a jeho žáků (akad. M. KATĚTOV a další), s některými obory analýzy, zvláště pak analytické teorie čísel (akad. V. JARNÍK), speciálními obory klasické algebry (akad. VL. KOŘÍNEK) a některými obory matematické statistiky (prof. J. JANKO, prof. L. TRUKSA). Velice si vážíme vynikajících výsledků dosažených u nás do doby založení fakulty a v prvních letech její existence a jsme si vědomi toho, že tradice takto založené jsou základem nynějších úspěchů. Zároveň však můžeme s radostí konstatovat, že nynější stav bádání ve svém širokém spektru a mezinárodním dosahu znamená veliký krok vpřed a není jej možno interpretovat pouze jako pokračování dobrých tradic.

Pojednáme nyní o jednotlivých oborech podrobněji (i když ne tak podrobně, jak by si zasluhovaly). Budeme se přitom řídit současným dělením pracovišť. Je samozřejmě mnoho oborů pěstovaných ve spolupráci více z nich, ale pro základní uspořádání faktů to snad postačí. Dělení znamená spíše něco jako „sféry zájmů“ než konkrétní rozdělení pracovních skupin, ve většině případů však je situace taková, že pracovní skupiny skutečně jsou v podstatě podskupinami příslušných pracovišť.

Katedra základní a aplikované algebry (vedoucí: doc. dr. L. BERAN, CSc.): Tradičně byly u nás pěstovány některé speciální partie klasické algebry, především teorie abelových grup a teorie svazů. V těch je výzkum nadále intenzivní a je zde dosaženo řady vynikajících výsledků. Velmi intenzivně a úspěšně byl však u nás zachycen rozvoj takových moderních oborů jako je universální algebra, teorie kategorií, teorie pologrup, teorie modulů a okruhů. Výsledky v teorii grupoidů, preradikálů, ortomodulárních svazů, variet algeber, obecných otázek universální algebry přinesly řadu mezinárodních uznání. Za zvláštní zmínku stojí výsledky v oboru konkrétních kategorií a pologrup a jejich reprezentací.

Rovněž v kombinatorice a teorii grafů bylo dosaženo výrazných úspěchů. Zatím co tyto obory před dvaceti lety nebyly zde téměř pěstovány, získala si fakulta během posledních deseti až patnácti let svými výsledky postupně pověst jednoho z center mezinárodního významu.

Katedra kybernetiky a operační analýzy (vedoucí: doc. dr. M. VLACH, CSc.): Práce je soustředěna především ve dvou oblastech, a to na jedné straně na otázky teorie a algoritmů optimalizace, na druhé straně na matematické základy výpočtových procesů. V první zmíněné oblasti jde zejména o kvalitativní rozbor úloh parametrického programování, algoritmické řešení nekonvexních optimalizačních úloh a některé

teoretické otázky týkající se zobecněné konvexnosti. V druhé oblasti jde především o otázky výpočtové složitosti. Bylo dosaženo významných úspěchů, zvláště ve srovnávacích studiích měř složitosti. Dále jsou řešeny některé otázky spadající do oblasti umělého intelektu (řešení úloh, formování hypotéz), které úzce souvisí s problémy matematické logiky.

Katedra matematické analýzy a jejích aplikací (vedoucí: doc. dr. B. NOVÁK, CSc.): V oblasti matematické analýzy se nejprve rozvíjely disciplíny na fakultě tradičně pěstované. Uznávaných výsledků bylo v tomto směru dosaženo v oblasti teorie reálných funkcí, teorie míry a integrálu a v analytické teorii čísel.

Po roce 1960 v období rychlého růstu počtu pracovníků na katedrách vznikly na katedře matematické analýzy skupiny orientované na problematiku funkcionální analýzy (a to jak např. na geometrii Banachových prostorů, tak na aplikace difer. rovnic a teorii aproximací, nelineární funkcionální analýzu atp.), parciálních diferenciálních rovnic a teorii potenciálu. Ve spolupráci s pracovníky MÚ ČSAV tak vznikly silné kolektivy, které dosahují hlubokých a mezinárodně uznávaných výsledků.

Kromě uvedených oborů jsou na katedře intenzivně rozvíjeny další důležité oblasti: funkce komplexní proměnné, topologická problematika v nejrůznějších souvislostech, teorie Riemannových prostorů, teorie distribucí atd. Řada disciplín je studována až ke konkrétním praktickým aplikacím.

Katedra numerické matematiky (vedoucí: prof. dr. I. MAREK, DrSc.): Jak již říká název pracoviště, ve vědecké práci jde především o výzkum a vytváření přibližných a numerických metod řešení úloh. Konkrétní problémy v této oblasti vedou ovšem k hlubokým otázkám spadajícím do mnoha oblastí matematiky: např. klasické analýzy, funkcionální analýzy, algebry a teorie obyčejných a parciálních diferenciálních rovnic. Není jistě třeba zvláště zdůrazňovat význam numerické matematiky, zvláště dnes, kdy všeobecné použití počítačové techniky činí použitelnými stále rafinovanější a účelnější výpočetní techniky, a na druhé straně klade též stále nové nároky a otázky. Tím potěšitelnější jsou úspěchy, kterých u nás v tomto oboru bylo dosaženo. Z řady mezinárodních uznání uvedme vysoké hodnocení, kterého se pracovišti dostalo z úst ředitele Výpočetního centra AV SSSR v Novosibirsku na 25. sjezdu KSSS.

Katedra matematické informatiky (vedoucí: dr. K. NAJZAR, CSc.): Výzkum se ubírá především ve dvou směrech: v oblasti konstruktivní matematiky a v oblasti tzv. simulace. V prvním jde — zhruba řečeno — o přebudování některých matematických disciplín z hlediska efektivních procesů řešení úloh. Pracovníci příslušného semináře se soustřeďují především na budování teorie konstruktivních funkcí reálné proměnné a některé otázky konstruktivní funkcionální analýzy. Bylo dosaženo řady významných výsledků. Úspěšná je práce členů katedry též v druhé zmíněné oblasti, kde jde o modelování složitých systémů (převážně na číslicových strojích), hledání heuristických programů řešení úloh, konstrukci vhodných jazyků atd.

Katedra pravděpodobnosti a matematické statistiky (vedoucí: doc. ing. F. FABIAN, CSc.): Hlavní úsilí ve výzkumu je zaměřeno na nalezení asymptotických vlastností statistických metod; jejich znalost pak umožňuje různé metody srovnávat a volit v konkrétních situacích nejvhodnější. Zvlášť významných výsledků bylo v tomto ohledu dosaženo v teorii pořadových testů a odhadů, kde se vyšetřovala asymptotická rozdělení, asymptotické rozvoje, asymptotická linearita aj. (prof. J. HÁJEK, DrSc.). Výsledků zásadního významu bylo dosaženo také v asymptotické teorii parametrických odhadů, v teorii výběrů z konečných populací a ve stochastických aproximačních metodách, jež byly zobecněny na modely měnící se v čase. Úspěšně byly řešeny některé statistické problémy ve vícerozměrných časových řadách. Byly studovány úlohy stochastického programování, zejména minimaxový přístup k jejich řešení. V teorii pravděpodobnosti byly vyšetřovány zejména otázky slabé konvergence. V rámci *oddělení pro aplikovanou statistiku* byla věnována pozornost aplikacím výzkumu v praxi; jde např. o metodiku rozboru provozních dat o poruchovosti strojírenských výrobků, či o rozbor dat o poruchách autobusů městské dopravy (jako aplikace teorie spolehlivosti). Dále se provádí analýza dat o znečištění ovzduší v Severočeském kraji, metodika kontroly přesnosti a správnosti geodetických měření při stavbě metra, metodika zpracování dat v reaktorové fyzice aj.

Velká pozornost na tomto pracovišti byla a je tradičně věnována filosofickým problémům těchto oborů.

Oddělení aplikované matematiky a mechaniky KMF (vedoucí: doc. dr. J. NEČAS, DrSc.): Zde se provádí velmi intenzivní výzkum některých oblastí analýzy z hlediska přímého aplikačního výzkumu; přitom je ovšem i čistě teoretický přínos výsledků velmi významný. Jde především o otázky parciálních diferenciálních rovnic se zvláštním důrazem na nelineární úlohy, otázky mechaniky kontinua (velká deformace, plasticita atd.), modely proudění v turbínách a mnoho dalších.

Matematický ústav UK (pověřený ředitel: doc. dr. K. WINKELBAUER, DrSc.): Již tradičně je toto pracoviště vedoucím střediskem výzkumu v obecné topologii, diferenciální geometrii a nelineární funkcionální analýze. V topologii bylo velmi důležitých výsledků dosaženo v poslední době v otázkách úplnosti a kompaktnosti a v teorii uniformních prostorů. V nelineární funkcionální analýze byla s úspěchem rozvíjena obecná teorie nelineár. zobrazení, zkoumána geometr. struktura Banachových prostorů, zobecněná diferencovatelnost, extrémální struktura konvexních množin a mnoho dalších otázek. V diferenciální geometrii byla řada významných výsledků dosažena v teorii G-struktur, globální geometrii ploch, kinematické geometrii a dalších.

Semináře MÚKU se staly též místem kolem něhož se soustředila práce na některých otázkách teorie kategorií (i když pracovníci zabývající se touto problematikou jsou ze značné části začleněni do jiných pracovišť). Zde byla velká pozornost věnována teorii struktur, representace, vnitřním otázkám konkrétních či jinak obohacených kategorií, aplikacím v teorii automatů a dalším. Výsledky jsou významné a mají značný ohlas v zahraničí.

Konečně, při poslední reorganizaci byla do MÚKU začleněna též skupina vedená doc. dr. P. VOPĚNKOU, DrSc., zabývající se základy matematiky a teorií množin. Zde bylo již dříve dosaženo významných úspěchů s velkým světovým ohlasem. V současné době se soustřeďuje především na velkorysý projekt vybudování alternativní teorie množin.

Centrum numerické matematiky (pověřený ředitel: Ing. BOHUMIL MINIBERGER, CSc.): Toto pracoviště bylo zřízeno s úkolem zajišťovat technicky a organizačně využívání počítačů a působit ve výzkumu jejich programového vybavení. Bylo navrženo a publikováno několik překladačů, studovány závislostní gramatiky a stavy. Úspěchů bylo dosaženo též v některých otázkách numerické matematiky. V současné době se výzkum zaměřuje též na studium informačních systémů a užití počítačů v ekonomice. V CNM pracuje dále významná skupina zabývající se algebraickou lingvistikou, která dosáhla řady mezinárodních úspěchů.*)

Katedra teorie vyučování matematice (vedoucí: prof. dr. E. KRAEMER): Toto pracoviště především řídí po organizační stránce pětileté učitelské studium. Je však též významným pracovištěm rozvíjejícím didaktiku matematiky jako vědeckou disciplínu. Členové katedry jsou zapojeni do úkolů státního a resortního plánu výzkumu v tomto oboru; v poslední době se zde prosazuje též kolektivní práce katedry jako celku.

Pracoviště matematicko-fyzikální fakulty samozřejmě nepracují ve zmíněných oborech výzkumu izolovaně. Zvláště je třeba se zmínit o široké spolupráci s Matematickým ústavem ČSAV, a to jak v teoretických oborech, tak i v aplikacích. Jmenujme např. diferenciální rovnice, topologii, mat. statistiku, logiku a teorii množin, teorii automatů nebo paralelní zkoumání matematických metod v psychologii. Živá spolupráce a výměna informací však existuje s mnoha dalšími institucemi: dalšími ústavu akademie věd, ostatními československými vysokými školami, resortními výzkumnými ústavu apod. V mnoha oborech je též možno hovořit o rozsáhlé nebo slibně se vyvíjející spolupráci s předními matematickými pracovišti v zahraničí.

*

V souvislosti s přípravou tohoto slavnostního čísla k 25. výročí matematicko-fyzikální fakulty University Karlovy vyvstala otázka, jakým způsobem připravit reprezentativní výběr původních prací z fakulty a současně přesvědčivě dokumentovat i úlohu fakulty jako přední vzdělávací instituce. Došli jsme k názoru, že nejlépe bude nechat za nás hovořit naši nejmladší směnu. Předkládáme proto kolekci 8 vybraných prací z letošní studentské vědecké soutěže.

Matematické katedry MFF UK

*) V době, kdy byl tento článek v tisku, došlo ještě k jedné změně: podle rozhodnutí rektora UK bylo ke dni 1. 10. 1977 zrušeno Centrum numerické matematiky a zřízeno Výpočetní centrum University Karlovy při MFF UK.