

Anketa čtenářů

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie, Vol. 51 (2006), No. 1, 1--4

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/141292>

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 2006

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>



Vážení a milí čtenáři,

naš časopis *Pokroky matematiky, fyziky a astronomie* vstupuje do druhé padesátky let své existence. Byl založen v roce 1956 a již o rok později se stal členským časopisem *Jednoty československých matematiků a fyziků* (od r. 1975 *JČSMF* a *JSMF*; koncem roku 1991 *JČMF* a *JSMF*). Dovolu mi malé zamyšlení nad smyslem tohoto časopisu.

Vzpomínám, jak jsem již od svých studentských let pravidelně četl *Pokroky* a jejich prostřednictvím sledoval prudký rozvoj matematicko-fyzikálních věd. Tehdy jsem se zaměřil zejména na numerické metody a aplikovanou matematiku. Proto moje úvahy povedou zejména tímto směrem.

Z vlastní zkušenosti vím, že matematiku je lepší poznávat na konkrétních úlohách z praxe než na nepřirozených a „vymělkovaných“ příkladech. To ale neznamená, že by se neměla pěstovat tzv. čistá matematika. Některé původně čistě teoretické matematické výsledky totiž dnes běžně používáme, jiné na svůj aplikační potenciál teprve čekají. Například teorie čísel existuje již několik tisíciletí, avšak její výsledky našly praktické použití až ve 20. století (např. metoda RSA pro šifrování tajných zpráv pomocí velkých prvočísel, digitální podpis, čárové kódy, digitální zpracování signálu či obrazu, rychlá Fourierova transformace, kódování TV signálů, konstrukce generátorů pseudonáhodných čísel, samoopravné kódy, číselné soustavy, komprese dat, ...). Nositel Nobelovy ceny James D. Watson ve své knize „*Geny, ženy a Gamow*“ z roku 2001 píše:

„Nejvýznamnější Gamowovo zjištění bylo, že celý jazyk DNA je vytvořen ze čtyř písmen, bází A, C, G a T. Upoutala ho myšlenka, že k osvětlení fungování genů by mohla být využita teorie čísel.“

V přírodě se tak v průběhu evoluce před miliardami let objevila čtyřková číselná soustava k uchování genetické informace, tj. mnohem dříve, než číselné soustavy objevil člověk.

Matematika se ve srovnání s ostatními obory popularizuje velmi obtížně. Přesto bychom dnes asi jen těžko hledali obor lidské činnosti, kde matematika dosud nenašla uplatnění. Její aplikace jsou skutečně rozsáhlé. Některé praktické oblasti jejího použití jsou schematicky znázorněny na obrázku, ale zdaleka to nejsou všechny. O každé z nich by se dalo napsat několik knih. Vždyť jen spojení matematiky s nejstarší fyzikální disciplínou — astronomií — má mnohatisíciletou tradici (např. při vytváření kalendářů, výpočtů zatmění Slunce a Měsíce, určování drah komet). Vyvíjejí se nejrůznější matematické metody pro řešení diferenciálních, integrálních či jiným způsobem vyjádřených

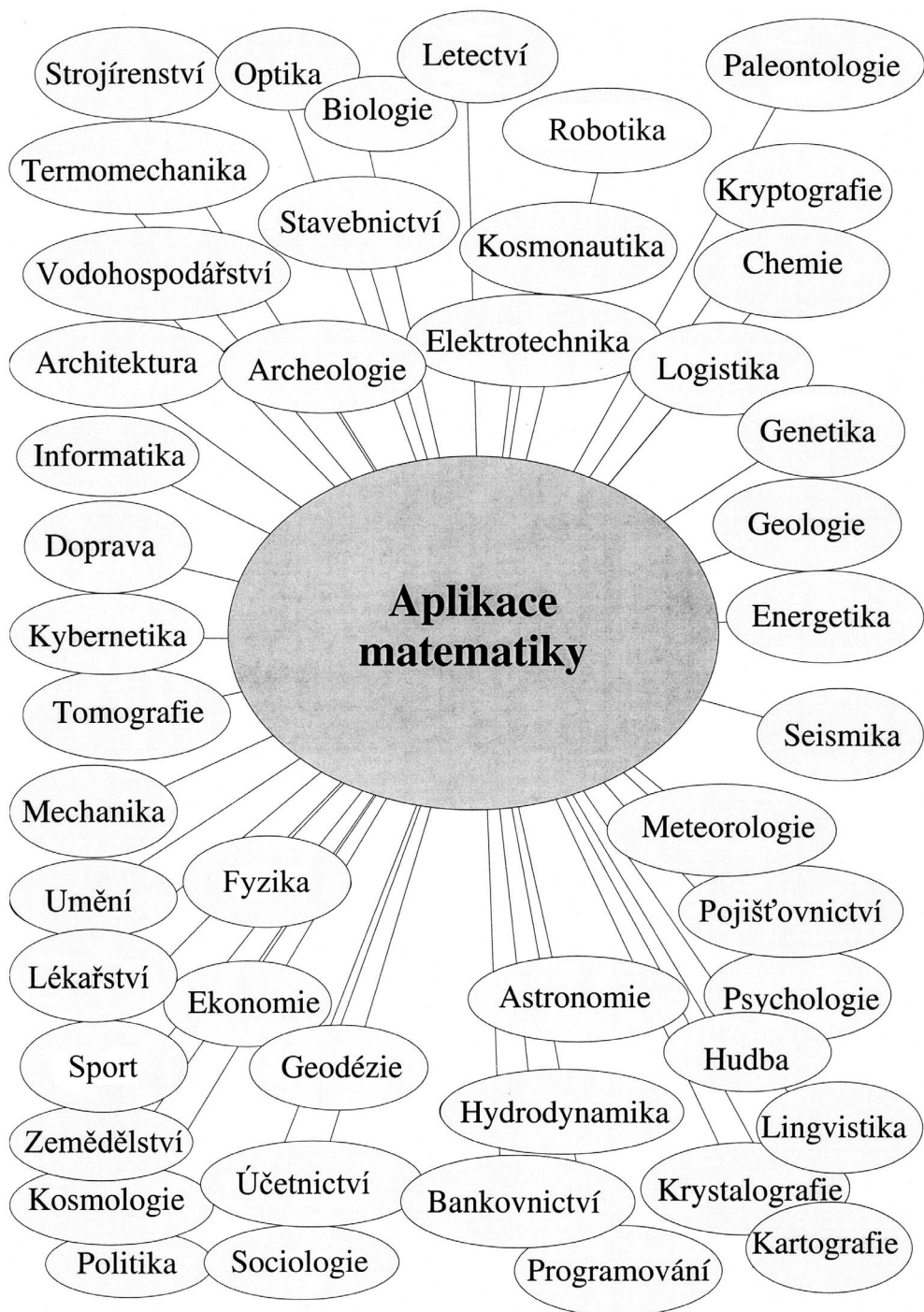
rovníc matematické fyziky. Typickými příklady jsou rovnice popisující magnetický, elektrický či gravitační potenciál, chemické reakce, rovnice pružnosti, rovnice vedení tepla, vlnové rovnice, systém Maxwellových rovnic, Navierovy-Stokesovy rovnice proudění, Einsteinovy rovnice obecné relativity apod. Matematika se uplatňuje také při konstrukci celé řady fyzikálních přístrojů (dalekohledů, detektorů neutrin, elektronových mikroskopů, jaderných reaktorů, urychlovačů částic, transformátorů aj.). Na druhé straně matematika vděčí fyzice za rozvoj numerických metod, sférické geometrie a dalších neeuklidovských geometrií, tenzorového a maticového počtu, teorie grup, teorie chaosu, teorie distribucí, matematického modelování atd. Nové obory vznikají doslova jako houby po dešti (např. bioastronomie, bioinformatika, finanční matematika, informační bezpečnost, kvantová chromodynamika, magnetohydrodynamika, matematická genetika, nanotechnologie, neuronové sítě, optoelektronika, robotika, vysokoteplotní supravodivost).

Dnešní život si lze jen těžko představit bez rozhlasu, televize, faxů, kopírek, digitálních kamer a fotoaparátů, videorekordérů, mobilních telefonů, GPS, telekomunikačních a meziplanetárních družic, laseru, rentgenu, mikročipů, počítačových tomografií a samotných počítačů včetně špičkového softwaru (GOOGLE, MATLAB, AUTOCAD, IDOS, LINUX, HTML, VRML¹), software pro práci s databázemi, ...). Tyto moderní výtvarky civilizace by bez matematicko-fyzikálních věd nevznikly. I když zde v 19. století nebyly, asi jen těžko bychom se jich dnes vzdávali. Širší veřejnost si je bohužel neuvědomuje (nebo si je ani nechce uvědomovat) a považuje je za samozřejmost. Netuší, kolik lidského důmyslu, intelektuálního úsilí a fundamentálních matematicko-fyzikálních objevů je ukryto v těchto přístrojích a technických zařízeních. Málokdo také ví, že celosvětová síť internet se zrodila v CERNu (franc.: Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire), kde sloužila k přenosu dat mezi jednotlivými detektory a počítači.

Pečlivé studium a zpracování rozsáhlých astronomických dat nás v budoucnosti může zaučat varovat před globální katastrofou přicházející z vesmíru (např. před výbuchem blízké supernovy, srážkou s asteroidem či jiným kosmickým tělesem). Rovněž detailní rozbor seismických a hydrometeorologických dat může zachránit tisíce lidských životů před zemětřeseními, tsunami, zničujícími hurikány, rozsáhlými požáry či záplavami. Za posledních 10 let se například podstatně zlepšila spolehlivost předpovědí počasí, což má příznivý vliv i na naši ekonomiku. Počítačová analýza rozličných biometrických údajů pomáhá při identifikaci osob, objasňování kriminálních činů, studiu dědičných chorob atd.

Hlavním cílem časopisu PMFA je přiblížit čtenáři populární formou pokrok v matematicko-fyzikálních vědách, jak i vyjadřuje jeho název. Pokroky ale také přináší informace o životě matematicko-fyzikální komunity. Rád bych prostřednictvím malé ankety zjistil, do jaké míry se nám to daří a co čtenáři od našeho časopisu očekávají. Dobře si uvědomuji, že výsledky každé ankety jsou ovlivněny nejruznějšími výběrovými efekty. Přesto se domnívám, že nám Vaše odpovědi pomohou zkvalitnit obsah časopisu.

¹) Virtual Reality Modelling Language.



Schematické znázornění aplikací matematiky v nejrůznějších oblastech lidské činnosti. (Obrázek zhotovil V. PRAVDA.)

1) Které články z PMFA Vás nejvíce zaujaly? Uvedte jich nejvýše 5.

.....
.....
.....
.....
.....

2) Jakou tematiku v PMFA postrádáte?

.....

3) Čtete PMFA pravidelně?

.....

4) Jaká je Vaše profese, odborné zaměření, případně věk?

.....

5) Máte nějaká další sdělení?

.....

.....

.....
Jméno a příjmení
(není třeba uvádět)

Odpovědi na uvedené otázky (ve formě xerokopie či jinak) nám, prosím, laskavě pošlete do konce května 2006 na adresu redakce:

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie,
Stavební fakulta ČVUT, Thákurova 7, 166 29 Praha 6

nebo e-mailem na adresu: pmfa@mat.fsv.cvut.cz

Předem Vám děkuji za čas věnovaný odpovědím na anketní otázky. Poděkování za vykonanou práci patří také celé redakční radě PMFA, všem autorům, překladatelům, recenzentům a dalším kolegům, kteří s Pokroky spolupracují a podílejí se na vydávání našeho časopisu.

*Michal Křížek
vedoucí redaktor PMFA*