

Beloslav Riečan  
Čo s maturitami našimi

*Pokroky matematiky, fyziky a astronomie*, Vol. 45 (2000), No. 1, 74--79

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/141022>

## Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 2000

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>

### *Ostatní členovia ÚV JSMF*

- a) matematici: doc. RNDr. VLADISLAV ROSA, CSc.  
doc. RNDr. PETER VOJTÁŠ, DrSc.
- b) fyzici: doc. RNDr. IVAN TUREK, CSc.  
RNDr. ĽUBOMÍR MUCHA
- c) učitelia ZŠ a SŠ: Mgr. MARGITA BREZINOVÁ  
RNDr. LADISLAV TOPOĽSKÝ  
PhDr. PAVEL VALENT, CSc.

### *Revízori ÚV JSMF*

RNDr. ELEONÓRA ADLEROVÁ, CSc.  
doc. PhDr. OLIVER ŽIDEK, CSc.

*Beloslav Riečan*

---

# vyučování

## ČO S MATURITAMI NAŠIMI

*Beloslav Riečan*

Reč je o pripravovanej písomnej maturitnej skúške z matematiky na gymnáziách, jednotnej na celom Slovensku. V jeden deň, tie isté príklady. Keďže si ju predsavzali už aj ministerskí úradníci i časť politických špičiek a s iniciatívou prichádzajú aj niekoľkí skúsení praktici, uskutočnenie takej počítačovo riadenej maturity je na spadnutie. Všetky spomenuté inštitúcie budú mať pocit, že sa niečo deje, keď už v školstve niet síl, či možností riešiť zásadnejšie problémy. Cieľom tohto článku je pohľad z opačnej strany, teda uvedenie argumentov proti

takej skúške. Keďže je reč o matematike, požiadavka brať do úvahy všetky možnosti a zvážiť rôzne aspekty je prirodzená.

Ak len nejde o fixnú ideu alebo komerčný záujem, pre uniformovanú maturitu boli vyslovené dva dôvody:

1. Uniformovanou maturitou z matematiky môžeme objektívne porovnať úroveň vyučovania na jednotlivých gymnáziách.

2. Takáto maturita pomôže vyriešiť problém prijímania uchádzačov na vysoké školy.

Pokiaľ ide o prvý argument, treba uvážiť nielen to, že pôjde o drahý špás uskuutočnený pravdepodobne profesionálnymi firmami, jednak to, že porovnať jednotlivé úrovne možno oveľa lacnejšie a z hľadiska použiteľnosti aj objektívnejšie a vierohodnejšie inak: stačí evidovať výsledky absolventov gymnázií po ukončení 1. ročníka vysokej školy. Až úspešnosť absolventov na vysokej škole (sledovaná po viac rokov) ukáže, ako to-ktoré gymná-

---

Prof. RNDr. BELOSLAV RIEČAN, DrSc. (1936), Matematický ústav SAV, Štefánikova 49, 814 73 Bratislava, Slovensko.

ziem plní svoj hlavný cieľ: prípravu svojich žiakov na štúdium na vysokej škole. Dokonca si myslím, že jednotlivé fakulty potrebné údaje vlastne majú aj dnes: v prihláške na vysokú školu je uvedené gymnázium, na ktorom uchádzač maturoval, a fakulta eviduje aj jeho študijné výsledky. Stačí dať do vhodnej databázy a nasadiť potrebný softvér. Tak by sa dalo na jednej strane ľahko zistiť, ako sa uplatňujú napr. absolventi gymnázia vo Zvolene, na druhej strane ako pre FEI STU pripravujú maturantov jednotlivé gymnáziá. Podľa toho by sa mohla prípadne FEI zariadiť a absolventov z určitého gymnázia a primeraného prospechu prijímať bez pohovorov. Ale mohli by sa nájsť aj jemnejšie väzby, napr. s akým prospechom z matematiky končia 2. semester (na MFF UK, na FEI STU, či na všetkých vysokých školách) absolventi jednotlivých gymnázií.

Pokiaľ ide o druhý dôvod, z vysokých škôl nik nemôže vziať zodpovednosť za vhodný výber uchádzačov na tú-ktorú fakultu. Práve tu je prijímanie podľa jednotnej písomky na všetky možné odbory otázne, keďže inú matematiku bude potrebovať budúci informatik, inú budúci učiteľ, inú budúci chemický inžinier. Okrem toho, ak napr. právnické fakulty (ako sa to stalo v Prahe) nebudú schopné zaručiť korektnosť a demokratičnosť prijímacieho pokračovania, akíže sudcovia to budú z nich v budúcnosti vychádzať? Argumentovať tým, že jednotné maturity budú korektné, ak sa budú konať pod dozorom štátu, je iluzórne, veď ktože je to už ten štát? Ak nevedia korektnosť zaručiť univerzitní profesori, akože ju zaručia vládni komisári? Posledne sme mali vládnych komisárov koncom vojny pri mláčačkách a pokiaľ viem, bolo to preto, aby sme prešli Nemcom cez rozum.

## Tradícia

Myslím, že všetci praktici sú zajedno v tom, že školstvu nepomôžu revolučné premeny, ale skôr postupné kroky smerujúce k jasnému strategickému cieľu. Pozrime sa preto na náš východiskový stav.

Gymnaziálna maturita oprávňovala k vstupu na vysokú školu v prvej polovici tohto storočia, po r. 1950 už nie. Literárne svedectvo o svojej písomnej maturitnej skúške z matematiky podal Martin Rázus v knižke Maroško študuje. Keďže Rázus sa narodil 18. 10. 1888, jeho maturita sa konala okolo roku 1907. Rázus bol podľa všetkého výborným matematikom, i svoj maturitný príklad si pamätal aj po rokoch: pomocou analytickej geometrie bolo treba zostrojiť dotyčnicu ku kružnici (presné znenie je v románe). Okrem Rázusa na písomke v kežmarskom ev. lýceu túto úlohu nevedel riešiť nik. Navyše zápleтка bola v tom, že ostatní študenti Rázusa ignorovali ako pansláva. Nakoniec im predsa len poslal ťahák. Ťahák bol pozoruhodný: obsahoval dva vzorce. Trieda pomocou týchto vzorcov úlohu rozriešila. Keď sa študenti o niekoľko dní sťažovali svojmu profesorovi matematiky, že úloha bola ťažká, tento ich odbavil: Či som si nezabudol v triede notes s príkladom? Ako áno, ako nie, pán profesor si zabudol v triede zabudnúť notes.

Iný príklad viem od prof. Ernesta Sýkoru, ktorého 20 rokov predtým učil matematiku ten istý profesor ako mňa — Bedřich Šofr. Prof. Sýkora mi opísal, ako Alexander Matuška maturoval u Šofra, ako sa naučil príklady naspamäť a ako Šofr zahral divadlo, aby Matušku pri maturite vysekal. Azda pritom netreba zdôrazňovať, čo Matuška pre slovenskú kultúru znamenal, a to už aj v mladom veku.

Spomenutý príbeh sa odohral v Banskej Bystrici, na chlapčenskom gymnáziu A. Sládkoviča. Nemenej významný matematik vyučoval matematiku na dievčenskom gymnáziu K. Kuzmányho. Bol to Pavel Bartoš. Pri Bartošovej sedemdesiatke si Krista Bendová zaspomínala, ako si raz bol Bartoš vzdychol: Bendová, vy budete moja smrť. A Bendová spomína, že bola nešťastná, nie pre známku, lebo pán profesor nedával zlé známky, ale preto, že tomu dobrému človeku nebola schopná urobiť ani tú najmenšiu radosť.

Posledný príklad nie je z maturity, ale zo štátnice. Je však o to závažnejší, že v ňom vystupujú matematici, ktorí vytvorili profil modernej slovenskej matematiky v 20. storočí. Príbeh spísal vo svojich pamätiach profesor Milan Kolibiar, ktorý je v ňom aj hlavným aktérom. Príjme, že práve Kolibiar formoval vedecky i spoločensky niekoľko povojnových generácií vedeckých pracovníkov v matematike na Slovensku.

Jednou z otázok, ktoré dostal mladý Kolibiar na písomke, boli Bernoulliho čísla, ktorým nevenoval pozornosť a teda otázku zodpovedať nevedel. Preto po zriadencovi poslal lístok svojmu kolegovi Václavovi Medekovi, o. i. zakladateľovi slovenskej počítačovej grafiky. Medek zašiel za prof. Gabrielom Čenekom, prvým vedúcim katedry deskriptívnej geometrie na SVŠT. Čeněk odniesol lístok prof. Štefanovi Schwarzovi (zakladateľovi teórie pologrúp, matematikovi svetového mena, istý čas aj predsedovi SAV). Schwarz vytiahol z knižnice potrebnú knihu, nalistoval patričnú stránku a dal Čeněkovi, Čeněk Medekovi, Medek text prepísal na papierik a poslal po zriadencovi Kolibiarovi. Len čo Kolibiar začal pracovať, vošiel do posluchárne prof. Hronec (o. i. prvý

rektor SVŠT), usmial sa na Kolibiara a povzbudil ho.

Pointa príbehu prišla o niekoľko rokov neskôr. Hronec a Kolibiar pôsobili na tej istej katedre a pri akejsi príležitosti hovorili o tom, ako študenti podvádzajú. Hronec tvrdil, že jeho nik neoklame. V zápale diskusie nakoniec Kolibiar použil tromf: Ja som vás podviedol na štátnici! Na to Hronec odvetil: Myslíte ten ružový lístok, ktorý vám poslal Medek? Ten som ja dobre videl.

Nechcem budiť dojem, že by som rád videl prebiehať maturitu v uzavretej spoločnosti. Naopak, bola vždy vecou verejnou a za predsedu komisie býval ustanovovaný nezávislý, skúsený pedagóg. Napr. na Rázusovej kežmarskej maturite bol predsedom dekan teologickej fakulty z Bratislavy.

Nedávno som bol na prednáške prof. Mirona Zelinu, ktorý v nej hlásal vo výchove potrebu akcentovať kooperatívnosť na úkor súťaživosti. Teda to, čo sme zdedili od svojich predkov, totiž nezištné pomáhanie spolužiakom, to je naša prednosť, nie nedostatok. Možno aj preto je dnes naša matematika dôstojným partnerom medzinárodnej matematickej komunity.

## Objektivita

Jedným z ideálov obhajcov novej maturity je vylúčenie subjektívneho faktoru. Tým subjektívnym faktorom je učiteľ, ktorý žiaka, o ktorého nám ide, učí a pozná ho obyčajne aj dlhší čas. Je isté, že rôzni učitelia posudzujú študijné výkony rôzne. Dôvodí sa tiež tým, že tá istá známka z rôznych gymnázií má rôznu hodnotu.

Uviesť známky z rôznych gymnázií na spoločného menovateľa možno dvojakým

spôsobom. Prvým je test, kde na každú otázku je pripravených niekoľko odpovedí, podobne ako sa skúša teória v autoškole. Tu z vyhodnotenia testu je vylúčený akýkoľvek ľudský faktor. Stačí počítač, a keby náhodou vypli prúd, tak školník, alebo vrátnik na ministerstve.

Takýto spôsob hodnotenia je neprijateľný z viacerých dôvodov. Test tohto druhu obyčajne obsahuje veľký počet otázok. Dôvodí sa tým, že sú to otázky ľahké, takpovediac triviálne. Lenže respondent, ktorý je navyše nervózny, sa musí nad každou z nich zamyslieť, dosť rýchlo prechádzať z jednej látky na druhú. Tento spôsob myslenia vyhovuje len určitej časti žiactva, obyčajne vyžaduje osobitný tréning a mnohého hlbavejšieho žiaka môže znevýhodniť.

Druhou nevýhodou je, že takto sa ťažko dajú skúšať zložitejšie a tvorivejšie úlohy. Môže ísť zväčša o jednoduché vzorce, či definície.

Napokon treba si uvedomiť, že takéto formálny test sa najľahšie sfaľuje, stačí len na patričnom formulári vyznačiť správne písmená.

Zostáva nám druhá možnosť, takpovediac klasický test, klasická písomka pozostávajúca z niekoľkých bežných matematických príkladov. Odborníci tvrdia, že aj také testy sa dajú zostrojiť tak, aby boli skórovateľné, teda aby sa dali jednotne a v podstate jednoznačne odhodnotiť. O takejto alternatíve možno uvažovať, je len otázne, či to stojí za to utajovanie, prevlačovanie z miesta na miesto tisícov písomiek a potom náročná oprava, ktorú bude musieť uskutočniť aj tak široký kolektív špecialistov.

Dajme si otázku, čo vlastne chceme objektívne zistiť. Myslím, že to má byť schopnosť študovať vo vybranom odbore na vysokej škole. Je to určitý paradox, ale

ak nám skutočne záleží na tom objektívne zistiť, čo v tom decku je, nemôžeme obísť ľudský faktor, teda faktor subjektívneho poznávania, kde hrá kľúčovú úlohu učiteľ vyučujúci žiaka, či skúsený examinátor.

Spomínam si na výrok môjho rovesníka, výborného matematika a pedagóga, profesora Štefana Známa: Stačí mi so študentom prehovoriť dve vety a hneď viem, že ho učil Miloš Franek. Je otázne, či to sú schopné zistiť firmy so svojimi testami a ak, tak za akú cenu.

Ďalej, ku každému matematickému výkonu je potrebná určitá pohoda. Ako píše Rázus: „Profesori sú — okrem štrébera Cibackého, človeka úlisného pohľadu — dobroprajní. Oni vedia, matúra je matúra! Študent na nej len z veľkej úcty k slávnostnému aktu neraz zabudne i to, čo vie.“

Potrebná pohoda sa ľahšie dosiahne v známom prostredí pri obvyklých podmienkach. Alexander Matuška mal za chrbtom Bedřicha Šofra, Krista Bendová Pavla Bartoša. Spomínam si ako ma raz cez vyučovaciu hodinu prof. Šofr priviedol k výsledku, že limita logaritmu v bode 0 sprava je mínus nekonečno. (Táto formulácia je len pre matematických dogmatikov, v skutočnosti som povedal, že logaritmus nuly je mínus nekonečno.) Pravdaže, o nič nešlo, Šofr nerobil z vyučovania vedu, neponáhľal sa a preto sa s nami mohol voľne rozprávať. Vznikla aj fáma, že vie žiakovi vsugerovať správnu odpoveď: „No řekni to, vždyť to umíš!“

Iný príklad mi poskytol jeden môj bývalý žiak, vo vzťahu k študentom, myslím, skôr jastrab ako holubica. Robil som posudok na jeho súbor prác pre udelenie titulu profesor a až ma prekvapilo, ako toľmuto chlapcovi záležalo na tom, aby som bol prítomný na jeho inauguračnej prednáške (údajne jednej z najlepších, aká na

tej fakulte bola kedy prednesená), chcel tam mať aj blízkych ľudí.

Slovenská matematika dala v posledných rokoch naším gymnazistom a celej slovenskej kultúre pozoruhodný dar: sadu vynikajúcich učebníc vytvorených kolektívom doc. Tomáša Hechta. Málokedy sa môže matematik stretnúť s textom takej matematickej krásy, ktorý by sprostredkoval v takej šírke a hĺbke matematické myslenie, ako je to v prípade Hechtových textov. Zanietení učitelia majú šancu v tomto duchu vychovávať mládež. Jeden skúsený expert na tvorbu testov ma presviedčal, že nič nebráni tomu, aby učiteľ vyučoval po celý rok podľa seba a v súlade s Hechtovým humanizmom. Len jednu hodinu venujme jednotnému testu. Podstatné však je, akú váhu bude mať ten test. Ak od neho bude závisieť budúcnosť žiaka (maturita, prijatie na vysokú školu), celá finálna príprava sa sústreďí na tento jednorázový výkon. Koho už bude zaujímať, aký vzťah k matematike vybudoval učiteľ u svojich žiakov, ako ich pripravil pre ich ďalšie štúdium. O všetkom rozhodne ministerský test a rodičov bude zaujímať najmä jeho výsledok.

Na druhej strane, formálne riešenie bude vyhovovať ležérnym, ľahostajným učiteľom, tzv. vyhasnutým sviecam. S pokojom Angličana oznámia svojim žiakom a ich rodičom, že ak chcú uspieť na maturite, musia sa pripraviť na patričný test. A rodičia už zariadia doučovanie podobne, ako teraz platia za prípravu na skúšky na vysoké školy.

## Východiská

Dôvod ospravedlňujúci prísne, niekedy až nezmyselné prijímacie skúšky je v obrovskom prebytku uchádzačov na počet

miest, ktoré je vysoká škola schopná poskytnúť. Pritom nielen v počte vysokoškolákov, ale už aj v počte stredoškolákov silne zaostávame za krajinami, ktoré je u nás zvykom označovať za vyspelé. Bola porušená rovnováha medzi počtom absolventov gymnázií a počtom študentov prijímaných na vysokú školu. To nebolo v čase, keď maturovali Alexander Matuška a Ernest Sýkora, ani v čase maturity Kristy Bendovej, ba ani v prípade Štefana Známa a Miloša Franeka, teda v 50. rokoch. Nezostáva nám nič iné ako túto rovnováhu obnoviť. Ak neurobíme tento podstatný krok, nielen že sa nepriblížime k spomenutým krajinám, ale všelijakými testovými machináciami a s nimi súvisiacimi nešvármi si môžeme zničiť niečo, čo predstavuje v tejto chvíli azda ešte perspektívny a zdravý prvok nášho školstva — napr. naše gymnázia.

Určitý rozvojový program pre vysoké školy načrtol nedávno prof. Ján Pišút: pre uchádzačov, ktorí sa nedostanú do základnej kvoty, zaviesť školné. Prostriedky takto získané nechať vysokým školám, ktoré by ho použili najmä na získavanie, resp. výchovu schopných učiteľov. Ja som bol roky proti školnému, presvedčili ma však Pišútove argumenty: školné by mohlo byť vlastne nižšie, ako sú dnešné skutočné náklady, ktoré znášajú rodičia. Získať by sa mohlo umiestnením dislokovaných pracovísk na miesta s nižšími životnými nákladmi. A ja dodávam, že by sa mohlo usporiť aj na všakovakých kurzoch pripravujúcich na prijímačky a v budúcnosti na maturity.

Okrem toho vidím ešte jednu kľúčovú úlohu súvisiacu s obnovením bývalej rovnováhy: je to obnova postavenia vysokoškolského i stredoškolského profesora. Nerád paušálne odsudzujem často spomí-

naných 40 rokov, ale v tomto prípade je pravda, že napr. zničili nezávislosť stredoškolského profesora, jeho piedestál (i titul) tým, že ho podriadili okresným, či krajským straníckym tajomníkom. Dúfam, že sa niektorí moji priatelia neurazia, ale ja si neviem predstaviť, že by sa bol univerzitný profesor Jur Hronec uchádzal o poslanecký mandát.

Pred časom mal prof. Dušan Hovorka japonského hosťa, ktorému vystavil akési potvrdenie. Keď chcel ísť dať ho overiť na nejaký úrad, hosť ho zastavil: vy ste predsa profesor Univerzity Komenského, váš podpis je dostatočne vierohodný.

My dnes nedôverujeme stredoškolským profesorom, že sú schopní zorganizovať si sami maturity, hoci oni tomu najlepšie rozumejú. Ktovie, či tomu, že testové bakchanálie iniciatívne navrhujú riaditelia škôl a experti metodických centier, nie je na príčine napáchnutie administratívnym nazeraním na svet, možno trochu šmrncnutým odrazom politického šantenia tamhore.

Bolo by potrebné školstvo celkom odtiahnuť od politiky, obnoviť školské správy a školy urobiť nezávislými na okresných papalášoch. Veď aká len to bude za tragédia, ak v prípade chystaného prepúšťania učiteľov budú mať o veci posledné slovo okresné politické kluby. Treba znemožniť, aby riaditelia škôl boli odvolateľní na hodinu, mali by mať definitívu na určený počet rokov a odvolať by sa mohli len z disciplinárnych dôvodov. Istotu majú mať riaditelia, v súvislosti s nimi učitelia a nemýľme sa, aj žiaci, ktorí si súčasnú nervozitu najviac odnášajú.

Veď či si nezaslúžia dôveru naši učitelia matematiky, vďaka ktorým sa Slovensko umiestnilo v matematike na 7. mieste na svete v populácii 13-ročných detí, či na prvom mieste v medzinárodnej informatickej olympiáde? Keby aj situácia s maturitami z matematiky bola taká neodkladná ako nám ju vykresľujú niektorí neodčkaví experti, hodnota dôvery v slovenského učiteľa matematiky je rádovo vyššia a stojí za to, aby sme jej dali prednosť.

## jubilea zprávy



### 4. SETKÁNÍ MATEMATICKÝCH FYZIKŮ 23. – 24. 4. 1999, KRNOV

Ve dnech 23. – 24. 4. 1999 proběhlo 4. setkání matematických fyziků. Organizace tradiční pracovní konference matematických fyziků se tentokrát ujal Matematický ústav Slezské univerzity v Opavě společně s fyzikální vědeckou sekci Jednoty českých ma-

tematiků a fyziků. Přípravu a organizační zabezpečení akce měl na starosti organizační výbor ve složení J. DITTRICH (za FVS JČMF), O. KRUPKOVÁ, M. MARVAN a L. ŠTÝBNAR (za MÚ SU). Jako místo setkání bylo vybráno nové školicí středisko Slezské univerzity v Krnově, které poskytlo pro jednání konference příjemné pracovní prostředí. Do Krnova se sjelo 28 účastníků z Brna, Olomouce, Opavy, Prahy a Bratislavy. Zvláště potěšitelné je, že mezi nimi byli i studenti doktorského studia.

Účastníci se sjeli již ve čtvrtek 22. 4. večer. Jednání konference probíhalo v pátek dopoledne a v sobotu dopoledne. Páteční jednání bylo vyhrazeno zejména příspěvkům z oblasti kvantové mechaniky, kvantové teo-