

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie

Pátá koference o vyučování matematice na vysokých školách technických

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie, Vol. 15 (1970), No. 2, 89--96

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/138234>

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 1970

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>

VYUČOVÁNÍ MATEMATICE A FYZICE

PÁTÁ KONFERENCE O VYUČOVÁNÍ MATEMATICE NA VYSOKÝCH ŠKOLÁCH TECHNICKÝCH

Konference se konala ve dnech 8. až 11. září 1969 na Richtrových boudách v Peci pod Sněžkou. Organizačně zajistil přípravný výbor ve složení prof. *V. Pleskot* (předseda) Praha, dr. *Jos. Chavko* (m. topředseda) Košice, Ing. *Mil. Špačková* (tajemnice výboru) Praha, prof. *A. Apfelbeck*, Praha, prof. *Jan Bílek*, Praha, doc. *B. Budinský*, Praha, prom. mat. *E. Humhal*, Praha, prof. *J. Korous*, Košice, prof. *V. Medek*, Bratislava, prof. *A. Urban*, Praha. Tento výbor se stal pracovním výborem konference doplněným o doc. *L. Franka*, Brno, doc. *J. Gatíala*, Bratislava, doc. *J. Klátíla*, Plzeň, Ing. *E. Kriegelsteina*, Praha, prof. *V. Pisku*, Brno, prof. *K. Rektoryse*, Praha, doc. *J. Růžičku*, Suchdol a doc. *D. Krajňákovou*, Bratislava, Na konferenci se sešlo 79 účastníků z těchto měst:

Bratislava (5), Brno (20), Košice (4), Liberec (2), Nitra (1), Ostrava (1), Pardubice (2), Plzeň (4), Praha (38), Žilina (2).

PROGRAM ZASEDÁNÍ

Pondělí dopoledne (předsedající prof. *V. Pleskot*, Praha).

Úvodní slovo předsedy přípravného výboru.

In memoriam prof. Václava Hlavatého (prof. *F. Nožička*, KU Praha).

Současný stav a perspektivní pohled na vývoj programovacích jazyků (Dr. *J. Král*, FJFI ČVUT Praha).

odpoledne (předsedající Dr. *Josef Chavko*, Košice).

Nový systém logaritmického pravítka (prof. *V. Pleskot*, ČVUT Praha).

Průzkum spotřebitele matematiky ve Švédsku (Ing. *E. Kriegelstein*, ČVUT Praha).

Modernizace vyučování matematiky na našich školách I. a II. cyklu (doc. *L. Frantíková*, PF Prešov).

Úterý dopoledne (předsedající doc. *L. Frank*, FE Brno).

Současný světový trend modernizace vyučování matematice na středních školách a její zřetel k potřebám vysokých škol technických (doc. *J. Vyšín* CSc., MFF KU Praha).

O štruktúre singulárnych matic stupňa n nad daným telesom (prof. *F. Krňan*, FP Nitra).

Výuka lineární algebry na vysoké škole ekonomické (o. as. *Z. Horský*, VE Praha).

odpoledne volno.

Středa dopoledne (předsedající prof. *K. Rektorys*, f. stav. Praha).

Výuka lineární algebry na vysokých školách technických s menší hodinovou dotací (prof. *J. Bílek*, VŠCH Praha).

Koncepce výuky matematiky v rámci obsahové přestavby elektrotechnického studia na ČVUT v Praze (doc. *Jiří Fábera*, FE Praha).

Zkušenosti s modernizací výuky lineární algebry a geometrii na fakultě jaderného a fyzikálního inženýrství na ČVUT (Ing. *B. Lonek*, FJFI Praha).

Poznámka k novému pojetí výuky konstruktivní geometrie na fakultách strojnických a stavebních (prof. *Piska*, Brno).

odpoledne jednání v sekcích. Závěry z jednání byly pojaty do usnesení.

Sekci elektrotechnických fakult řídil doc. *Klátil* (Plzeň).

Sekci stavebních fakult řídil prof. *Piska* (Brno).

Sekci strojních fakult řídil doc. *Chudý* (Praha).

Sekci ekonomických, chemických, zemědělských a lesnických fakult řídila doc. *Krajňáková* (Bratislava).

Ve 20 hod. Společenský večer.

Čtvrtek dopoledne Závěrečné zasedání pracovního výboru, na němž bylo připraveno konečné znění návrhu na usnesení.

Diskuse k usnesení a jeho schválení.

Ukončení konference předsedou pracovního výboru.

STRUČNÝ OBSAH JEDNÁNÍ KONFERENCE

Úvodní slovo

Jménem přípravného výboru zahájil prof. *Pleskot* konferenci a vysvětlil důvody proč nemohla být uspořádána konference v r. 68 v Červenom Kláštore na Slovensku a proč se celkem urychleně (v květnu 69) rozhodl hlavní výbor JČMF po dohodě s hlavním výborem s JSMF zorganizovat tuto konferenci v roce 1969.

Pohnutky ke konání této konference pramení z pocitu zodpovědnosti matematiků v české i slovenské republice, který je nutí, aby hledali všechny účinné formy, jak se přesvědčovat o kvalitě své odborné práce a konfrontovat současnou situaci ve výuce u nás se světovým trendem, který je ovlivňován rozvojem moderních matematických disciplín a vysoce výkonnou výpočtovou technikou. Tento rozvoj probíhá velmi prudce a nelze s ním ztratit kontakt.

Matematici na vysokých školách technických si dobře uvědomují společenský dosah své výchovné práce v matematických disciplínách, jímž ovlivňují moderní rozvoj ostatních disciplín. Ten se pak projevuje nejenom ekonomickým efektem v národním hospodářství, ale je zároveň příspěvkem k ušlechtilé prestiži přispět svým podílem k rozvoji lidské společnosti a jejím humanitním cílům.

Usnesení, která dosavadní čtyři pedagogické konference přijaly byly cenným vodítkem pro práci matematických kateder na všech vys. školách technických v ČSSR a současný stav v modernizačním úsilí ve výuce matematiky i konstruktivní geometrie je toho bezesporným dokladem.

In memoriam prof. Václava Hlavatého

Prof. *Nožička* vzpomněl památky našeho vynikajícího matematika, který si dobyl světových poct svými originálními vědeckými objevy. Vřelými slovy vystihl jeho lidský profil a stručně charakterizoval problematiku jeho vědecké činnosti.

Konference touto vzpomínkou vzdala hold velkému člověku, kterému dnešní doba plná politicky ideového kvasu i chaosu nedovedla ohodnotit jeho mimořádné lidské kvality do té míry, aby mu neztrpčila konec života odepřením práva navrátit se do vlasti, po které tak horoucně toužil mnoho let.

Vzpomínka na prof. *Hlavatého* byla nejenom symbolickou kytičkou na jeho rov, ale vyzněla i jako vhodný kulturní bod v pořadí konference, jejíž ráz měl vysloveně odborně pracovní charakter.

Bouřlivá pětadvacetiletá historie samočinných počítačů se vyznačuje explozivním růstem počtu oblastí, v nichž se počítače používají. Přitom dochází k posunu od ryze numerických výpočtů k výpočtům nenumerickým. Tento vývoj je zvláště patrný v posledním desetiletí. První oblasti, kde numerické výpočty netvořily jádro úlohy, byla oblast zpracování dat (např. výpočet mezd, vedení skladů atd.). Brzy potom se objevily problémy, ve kterých bylo nutné pracovat s řetězci symbolů (např. úpravy vzorců, formální derivování, kompilace atd.) a úlohy simulace. Zároveň se ukázalo, že je nutné prostředky pro programování úloh takového typu spojit s prostředky pro numerické výpočty (např. v úlohách z administrativy je nutné řešit problémy lineárního programování a u numerických výpočtů roste důležitost přehledného tisku výsledků). Byly proto vytvořeny universální jazyky použitelné na všechny výše zmíněné úlohy. Jsou to jazyky PL/1 a ALGOL 68. Definice těchto jazyků je velmi rozsáhlá. Definice programovacích jazyků příští generace provedená způsobem stejným jako u PL/1 by již byla tak rozsáhlá, že by nebyla použitelná. Jedna z cest, jak se vyhnout této slepé uličce, jsou jazyky, v nichž je možné definovat nové jazykové struktury, tzv. rozšiřitelné jazyky.

Nový systém logaritmického pravítka; PROF. PLESKOT

Klasické výpočtové prostředky neztrácejí nic ze svého významu i při existenci vysoce výkonných výpočtových prostředků, jakými jsou samočinné počítače, jsou-li používány na správném místě.

Přednášející ukázal, jak lze podstatně zvýšit efektivnost používání logar. pravítka, jestliže jej teoreticky pokládáme za zmechanizovanou nomografickou pomůcku, jejímž principem je aplikace pevného a proměnného sduřování stupnic funkcí x , $\log x$, $\log \sin x$, $\log \cos x$, $\log \operatorname{tg} x$ a $\log \operatorname{cotg} x$ a jestliže používáme důsledně přesného nomografického postupu a tomu odpovídající terminologie i označení při konstrukci pravítka.

Praktický důsledek tohoto teoretického přístupu je velmi pohodlné počítání s goniometrickými funkcemi, které na běžném pravítku je tak náročné, že se prakticky (s výjimkou speciálních pracovišť) nepoužívá.

Průzkum spotřebitele matematiky; ING. E. KRIEGELSTEIN

Od konce roku 1959 do r. 1965 provedl Severský komitét (Nordiska kommittén för Modernisering av matematikundervisningen) dotazníkový průzkum nazvaný „průzkum spotřebitele, matematiky“ tj. průzkum absolventů technických a průmyslových škol, kteří při svém zaměstnání užívají matematiky. Zpráva o průzkumu spolu se závěry byla uveřejněna r. 1967 pod názvem Matematika a inženýři (Matematik och ingenjörer). K tomuto průzkumu spotřebitele bylo přihlédnuto při úpravě nových osnov zejména pro technická gymnasia v r. 1965.

Podobný průzkum má být proveden pro jednu monotypní průmyslovou školu (SPŠ zeměměřická). Výsledků tohoto průzkumu má být využito pro návrh osnovy matematiky pro SPŠ zeměměřickou, přičemž by se přihlédlo také k modernizačnímu úsilí a zejména k lepší návaznosti matematiky s technickými předměty.

Modernizace vyučování matematice na našich školách I. a II. cyklu; DOC. LUDMILA FRANTÍKOVÁ

1. Potřeba modernizace vyučování matematice vzhledem k současnému stavu vyučování matematice na školách.

Základní přestavba obsahu a metod vyučování, jako hlavní složky modernizovaného vyučování.

2. Neuchatelský modernizační program, jako typický představitel směru bourbaquistického. Jeho hlavní složky:

Algebraické struktury zaváděné intuitivně.

Algebraické struktury zaváděné axiomaticky.

Tradiční prvky školské matematiky v tomto programu.

3. Porovnání snah naší modernizace s tímto programem. Zkušenosti z dosud provedených pokusů a sond.
4. St. Dustanský modernizační program, jako představitel modernizačních snah v Anglii. Odlišnosti tohoto programu od programu bourbaquistického.
5. Informace o publikacích, které se týkají otázek modernizace vyučování matematice. Perspektivy pro nejbližší období.
6. Vypracování konečné koncepce vzdělání na jednotlivých stupních škol (i vysokých) jako nutný podklad pro úspěšné zakončení modernizace.

Současný světový trend modernizace vyučování matematice na středních školách a jeho zřetel k potřebám vysokých škol technických; DOC. JAN VYŠÍN CSc.)

1. Úvod. Stručná úvaha o pojetí všeobecného vzdělání v současnosti. Dilema: faktografie či pracovně výzkumný charakter. Matematika jako složka všeobecného vzdělání; její cíle všeobecně vzdělávací a odborné. Respektování iracionální složky člověka (Markuševičův citát). Závěry: integrace vzdělání.
2. Prameny referátu. Kolokvium v Bukurešti a kongres v Lyonu. Freudenthalovy zásady: moderní matematika či moderní vyučování; aplikovatelnost, čistota a zajímavost školské matematiky. Vybrané pasáže z Usnesení obou konferencí a komentář k nim. Neoddělitelnost obsahu a metod. Proč mluvíme o rekonstrukci vyučování; na které věkové úrovni začít a jak? Nutnost experimentovat a provádět objektivní kontrolu. Únosnost a dopad učiva. Integrace školské matematiky (likvidace složek). Preferování metod před obsahem při koncipování osnovy.
3. Některé formy vyučování (učení). Práce s třídním kolektivem (tradiční cours magistral) — skupinové vyučování — diskuse ve třídě — individuální práce (fiches) — programované učení. Problémové vyučování a jeho tři složky (problémový přístup — problémové situace — matematizace reálných situací). Moderní technika (Stanford, Donio).
4. Obsah. Klíčové otázky (vyplývají z charakteristiky současné matematiky jako studia struktur algebraických, topologických i smíšených a algoritmů):
 - Kombinatorika a grafy.
 - Úvod do mat. analýzy včetně spojitosti a teorie míry (Moisil, Revus, Papy).
 - Statistika a pravděpodobnost (množinově).
 - Algebraické struktury (zejména zobrazení, operace a vektorové prostory).
 - Topologické struktury, zejména metrický prostor.
 - Metoda souřadnic a její rozvíjení; lineární programování.
 - Teorie množin (Booleova algebra) a mat. logika.
 - Numerické počítání a jeho kultura (minicomputers).
- Problémy: Co s reálnými čísly, co s geometrií, zejména konstrukční, co s axiomatikou.
5. Matematizace reálných situací. Klíč k aplikacím. Důležitá dovednost: formulovat matematický problém. Modely. Příklad: integrace matematiky a mechaniky. Spolupráce učitelů různých předmětů (usnesení z Lyonu). Tension de recherche, volba matematického aparátu při řešení úlohy. Od slovních úloh až po složité problémové situace. Publikace o aplikacích (též finitní matematiky) v USA (Pollack).
6. Teorie vyučování matematice jako vědě. Usnesení obou konferencí. Dosud se vztahuje jen na střední školy, je třeba je rozšířit nahoru i dolů. Učitelé jako „distributoři“ matematických poznatků (porovnání Papyho). Interní studium učitelů matematiky na vysokých školách, postgraduální studium (formation continue — Delessert — usnesení o započítávání do úvazku).
7. Modernizace vyučování matematice v ČSSR. Stručný popis vývoje i současného komplikovaného stavu. Perspektivy. Co chceme od vysokých škol, zejména od vysokých škol technického zaměření.

Nech A je matica typu m/n , hodnoti r , $0 < r \leq \min(m, n)$ nad daným telesom. Potom pripúšťa rozklad $A = L \cdot M$, kde L, M sú matice typov $m/r, r/n$ hodnoti r . Ak A je matice lineárnej transformácie, potom stĺpcové vektory matice L určujú bázu r -rozmerného podpriestoru, transformácie. Množina riešení homogennej sústavy $Mx = 0$ určuje $s = n - r$ rozmerný podpriestor — jadro transformácie — ktorý matica A anuluje. Vnútorne pridruženou maticou $B = LM$, stupňa r je popísaná transformácie vektorov z podpriestoru transformácie.

Výuka lineárnej algebry na Vysoké škole ekonomické; ZDENĚK HORSKÝ

Na VŠE prichádzajú poslucháči s menšími predpoklady pro studium matematiky. Proto je nutno volit špecifické cesty výkladu. Počet obecných pojmov a obecných vät je vhodné omezit na minimum, ovšem tak, aby výklad zůstal logicky konzistentní.

Lineárni algebra je přednášena v šesti tématických celcích: a) Vektorové prostory; b) matice; c) soustavy lineárních rovnic; d) analytická geometrie; e) algebra matic; f) determinanty.

Ústředním pojmem celého výkladu je pojem uvedený ad a). Tak soustavy lineárních rovnic jsou studovány důsledně tak, že se každé rovnici $\sum \alpha_i x_i = \beta$ přiřadí charakteristický vektor $(\alpha_1, \dots, \alpha_n, \beta)$. Analytická geometrie je důsledně studována v „bodově-vektorové“ symbolice, která je nezávislá na dimenzi prostoru, v němž se děj odehrává a vyjadřuje úplné ztotožnění aritmetických a geometrických pojmov.

Při studiu algebry matic je postupováno tak, aby vynikla grupová struktura množiny regulárních matic daného typu. Výklad se neopírá o determinanty. O determinantech vykládá až poslední část ad f). Determinanty jsou zavedeny klasickým způsobem, avšak další výsledky jsou odvozovány důsledně pomocí symboliky lineárních forem.

Výuka lineárni algebry na vysokých školách tech. s malým počtem hodin matematiky; PROF. BÍLEK

Byl naznačen postup, při němž se užilo Jordanovo eliminačního schématu, pro soustavu $y_i = \sum_{j=1}^n a_{ij} x_j, i = 1, \dots, k$, napíšeme schéma

$$(1) \quad \begin{array}{l} y_1 = \\ \vdots \\ y_i = \\ \vdots \\ y_r = \\ \vdots \\ y_k = \end{array} \begin{array}{ccccccc} x_1 & x_2 & \dots & x_j & x_s & \dots & x_n \\ \hline a_{11} & a_{12} & \dots & \dots & a_{1s} & \dots & a_{1n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \dots & \dots & \dots & a_{ij} & \dots & a_{is} & \dots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ a_{r1} & & & a_{rj} & \dots & \boxed{a_{rs}} & \dots & a_{rn} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ a_{k1} & & & \dots & a_{ks} & \dots & a_{kn} \end{array}$$

Když $a_{rs} \neq 0$, vypočítáme x_s z $y_r = \sum_{j=1}^n a_{rj} x_j$ a dosadíme do $y_i; i \neq r$. Výsledek dosazení se dá zapsat do schématu

$$(2) \quad \begin{array}{l} y_1 \\ \vdots \\ y_{r-1} \\ x_s \\ y_{r+1} \\ \vdots \\ y_k \end{array} \begin{array}{ccccccc} x_1 & \dots & x_{s-1} & y_r & x_{s+1} & \dots & x_n \\ \hline b_{11} & \dots & b_{1s} & \dots & b_{1n} & & \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ b_{r1} & \dots & b_{rs} & \dots & b_{rn} & & \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ b_{k1} & \dots & b_{ks} & \dots & b_{kn} & & \end{array},$$

kde

$$b_{rs} = \frac{1}{a_{rs}}, \quad b_{rj} = -\frac{a_{rj}}{a_{rs}}, \quad j \neq s; \quad b_{is} = \frac{a_{is}}{a_{rs}}, \quad i \neq r; \quad b_{ij} = \frac{a_{ij}a_{rs} - a_{rj}a_{is}}{a_{rs}^2},$$
$$i \neq r, \quad j \neq s.$$

(Pro výpočet b_{ij} viz (1)).

Přechod od (1) k (2) nazýváme Jordanovou eliminační metodou. Zřejmě (1) a (2) platí pro vektory téhož vektorového prostoru. Pomocí Jordanova elim. schema se snadno dokáží základní věty pro n -dimensionální vektorové prostory. Jordanovo elim. schema je prostředek jak pro teoretické úvahy, tak i pro numerické výpočty (např. stanovení max. počtu lin. nezávislých vektorů, výpočet hodnoty matice, Steinitzova věta o výměně, řádková hodnota rovná se sloupcové hodnotě matice atd.). Determinant je definován jako multilineární alternující forma řádkových vektorů.

Výuka matematiky na elektrotechnické fakultě ČVUT v rámci obsahové přestavby elektrotechnického studia; DOC. J. FÁBERA

Přednášející seznámil účastníky konference s hlavními zásadami současné výuky matematiky na elektrotechnické fakultě ČVUT v Praze. Pojednal o hodinové dotaci a zaměřil se zejména na hodnocení dosavadních zkušeností s výukou v oblasti lineární algebry, analytické geometrie a dále v oblasti orientovaných integrálů. Ukázal na změny a úpravy, které si vynutily dosavadní zkušenosti. Závěrečnou část svého referátu věnoval koncepci a obsahu třetího dílu celostátní učebnice matematiky pro vysoké školy technické.

Zkušenosti s modernizací výuky lineární algebry a geometrii na FJFI ČVUT; ING. BELOMÍR LONEK

Přednášející seznámil účastníky konference s podstatou a výsledky modernizace výuky lineární algebry a geometrii, která byla zavedena ve šk. r. 66—7 na fakultě jaderného a fyzikálního inženýrství.

Podstata modernizace. Potřeby matematiky, teoretické fyziky a jiných aplikací vedoucí k požadavku, aby posluchači zvládli pojem vektorového prostoru, prostoru se skalárním součinem a operátorů na nich, a to pokud možno bez závislosti na konečné dimenzi prostoru. Přitom nesmí být ochuzena znalost klasických partií lineární algebry (systémy rovnic, determinanty, geometrie).

Některé metodické otázky a pedagogické zkušenosti. Jako metodický příklad a) odvodil souřadnicovou rovnici nadroviny v E_n . b) odůvodnil význam jevu, kdy nastává rovnost ve Schwarzově nerovnosti, c) odvodil, že pohyb tuhého tělesa upevněného v jediném bodě je popsána orthogonálním operátorem a ukázal metodu, jak nalézt osu rotace a úhel otočení.

Poznámku k nové koncepci výuky konstruktivní geometrii na vysokých školách strojního a stavitelského inženýrství námětově vypracovali profesori V. Medek z fak. strojní z Bratislavy a prof. A. Urban z fak. stroj. z Prahy a přednesl ji prof. Piska. Koncepce se opírá o pojmy vektorového prostoru, které se aplikují v analytické geometrii.

Při závěru konference vyjádřil prof. Pleskot jménem pracovního výboru přesvědčení, že konference měla úspěšný průběh, který je nejlépe vystižen požadavkem pořádat další konferenci v příštím roce (účastníci ze Slovenské Jednoty matematiků a fyziků přislíbili, že 6. konferenci zorganizují).

Úspěch konference je především podmíněn kvalitou přednášených příspěvků a plodnou diskusí. Oba tyto rysy se na konferenci v plné míře uplatnily.

Vzorně fungující pohostinství vedoucího školicího střediska MŠ přispělo k příjemnému pobytu a srdečné ovzduší na společenském večeru potvrdilo zdařilý průběh konference.

Usnesení

V. pedagogická konference o vyučování matematice na vysokých školách technických se konala ve dnech 8.—11. 9. 1969 na Richtrových boudách v Peci pod Sněžkou. Konference byla organizována českou i slovenskou Jednotou matematiků a fyziků. Na základě přednesených referátů přijali její účastníci toto usnesení:

1. *Vzhledem k aktuálním a naléhavým problémům ve výuce matematiky navrhuje se uspořádat VI. ped. konferenci v příštím roce. Zástupci JSMF se zavázali, že ji zorganizují. Bylo by vhodné uspořádat konferenci v II. polovině září po mezinárodním matematickém kongresu v Nizze.*

2. *Účastníci doporučují, aby JČMF a JSMF zajistily, aby někteří z účastníků kongresu v Nizze referovali o jejich výsledcích na VI. konferenci.*

3. *Potvrdilo se opět, že se osvědčila výměna názorů v sekcích mezi katedrami matematiky různých fakult téhož oborového zaměření.*

4. *Doporučuje se pro příště zorganizovat jednání též v sekcích podle tématického zaměření (analýza, algebra, geometrie, numerická analýza a programování, statistika).*

5. *Přípravnému výboru se doporučuje, aby se snažil co nejdříve zabezpečit referáty z kateder, které mají zkušenosti se zamýšlenou (chystanou) problematikou, která bude předmětem jednání příští konference.*

6. *Příští konference by měla být seznámena s výsledky experimentů, o nichž bylo referováno na minulých konferencích.*

7. *Konference znovu konstatuje, že vysoké školy jsou neustále naprosto nedostatečně vybaveny kvalitními samočinnými počítači, což nepříznivě ovlivňuje modernizaci výuky i rozvoj vědeckovýzkumné práce.*

8. *V sekci pro stavební fakulty bylo doporučeno přesunout výuku analytické geometrie v prostoru do předmětu Deskriptivní geometrie, avšak nedoporučuje se přesunout partii o lineární algebře.*

9. *Na vysokých školách ekonomických, zemědělských a chemických je v současné době nepostačující počet hodin pro splnění požadavků, které jsou na matematiku ve vyšších ročnících kladeny. Doporučuje se katedrám matematiky, aby na svých fakultách usilovaly o zvýšení počtu hodin.*

10. *Konference opakuje doporučení, aby každá katedra při vydávání skript, učebních textů a jiných pomůcek věnovala alespoň po 1 výtisku všem katedrám matematiky na fakultách se stejným oborovým zaměřením.*

11. *Účastníci doporučují, aby JČSMF obnovilo ústřední komisi pro vyučování matematice na VŠT vzhledem k její předchozí úspěšné činnosti.*

V. Pleskot

Seminár profesorov fyziky škôl II. cyklu

V dňoch 27.—29. novembra 1969 usporiadal kabinet fyziky Krajského pedagogického ústavu v Bratislave spolu so sekciou školskej fyziky pri miestnej pobočke JSMF v Bratislave a so súhlasom Ministerstva školstva SSR troj-dňový odborný-metodický seminár spojený s inštruktážou FO v kategórii A, B, C pre stredoškolských profesorov fyziky z SVŠ, gymnázií, stredných odborných a vojenských škôl v bývalom Západoslovenskom kraji.

Seminár sa uskutočnil na Strednej všeobecnovzdelávacej škole v Bratislave, Tomášikova ul. č. 2 vo výborne zariadených odborných kabinetoch a laboratóriách školy.

Obsahom seminára bolo riešenie koncepčných otázok a poňatia vyučovania fyziky na školách II. cyklu, skúsenosti s absolventmi týchto škôl na vysokých školách a teoretická interpretácia zákonov kinematiky a dynamiky vo vyučovaní mechaniky na školách II. cyklu. Na túto tému prednášal a viedol seminár *prof. RNDr. E. Kašpar, Dr.Sc.*, vedúci katedry teórie vyučovania fyziky na MFF KU v Prahe. Jeho teoretická časť bola vhodne doplnená experimentálnou verifikáciou uvedenej teórie na vozíčkovej súprave z mechaniky. Demonštroval *RNDr. J. Vachek, CSc.*, taktiež z MFF KU v Prahe, ktorý pri tejto príležitosti urobil aj teoretický exkurz do teórie modelov a modelovania vo vyučovaní fyziky.

Druhý deň seminára sa riešila problematika použitia vektorového počtu vo vyučovaní fyziky na gymnáziách. Témy sa vhodným metodickým spôsobom zhostili odb. asistenti katedry fyziky SVŠT v Bratislave *J. Baník* a *J. Zámečník*. Prednášky boli ilustrované projekčným vyjadrením na tabuliach z oblasti vektorovej algebry, ktorých autorom je odb. asistent *J. Baník*. Pri tejto príležitosti sa realizovala aj inštruktáž z FO pre II. cyklus škôl, a to v kategórii A *doc. RNDr. I. Náter*, v kategórii B *odb. asistent J. Baník* a v kategórii C *J. Zámečník* — všetci z katedry fyziky Elektrotechnickej fakulty SVŠT v Bratislave. Posledná časť seminára (tretí deň) bola vyplnená pôsobivou troj-hodinovou demonštráciou pokusov z mikrohydrodynamiky, použitím projekčnej metódy, ktorú uskutočnil autor tejto novej učebnej pomôcky, *odb. asistent S. Ondrejka* z katedry fyziky PF v Banskej Bystrici. Sústava 120 pokusov veľmi názorných a vhodných pre vyučovanie fyziky na školách všetkých typov, vrátane vysokých škôl, iste pomôže vhodne doplniť arzenál didaktických prostriedkov vo fyzike.

Záver seminára sa vyplnil informáciou o učebných plánoch a osnovách fyziky na gymnáziách — *J. Jakeš*, odb. pracovník VÚP v Bratislave.

Ukončenie seminára vyznelo vo forme rezolúcie adresovanej Ministerstvu školsk. va SSR a SV JSMF v tom zmysle, že štátne školské orgány by mali dôraznejšie presadzovať a prinútiť n. p. Učebné pomôcky k zabezpečeniu rýchlejšej výroby. Odporúča sa MŠ SSR akceptovať pre zavedenie do výroby vozíčkovú súpravu z mechaniky (autor *prof. RNDr. E. Kašpar, Dr.Sc.*) a sústavu pokusov z hydrodynamiky (autor *odb. as. S. Ondrejka*), ktoré pomôcky boli účastníkmi seminára veľmi kladne hodnotené. Toto jednoznačné stanovisko sa adresovalo aj prítomným zástupcom n. p. Učebné pomôcky z Prahy a Banskej Bystrice. Bola tiež vyslovená požiadavka na hutnejšiu modernizáciu obsahu stredoškolskej fyziky a na unifikáciu predpisov, zásad a nariadení v súvislosti s delením tried na skupiny, platnosť rôznych variant učebných osnov, prácu vo fyzikálnych laboratóriách a cvičeniach . . . , pretože značné množstvo úprav zneprehľadňuje situáciu na školách.

Troj-dňového seminára sa zúčastnilo 49 profesorov SVŠ a gymnázií, 14 profesorov, resp. inžinierov zo stredných odborných škôl a 3 profesori zo stredných odborných vojenských škôl.

Z pléna sa vyslovila požiadavka pokračovať v seminároch s monotematickou problematikou.

Dušan Vajda

DNES JE TŘEBA NAUČIT docela obyčejné lidi za tři roky více matematiky, než poznal Newton za většinu svého aktivního života. Totéž platí i pro ostatní obory, kde se dá rostoucí množství informací zvládnout a přednést také jen tak, že se postupně prosadí jejich abstraktnější uspořádání, což vede nezbytně k matematizaci jednotlivých oborů.