

# Časopis pro pěstování matematiky a fysiky

---

## Literatura

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky, Vol. 65 (1936), No. 1, D39--D48

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/123693>

## Terms of use:

© Union of Czech Mathematicians and Physicists, 1936

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>

## LITERATURA.

### A. Recenze vědeckých publikací.

**J. A. Schouten a D. J. Struik:** Einführung in die neueren Methoden der Differentialgeometrie. Bd. I. *J. A. Schouten:* Algebra und Übertragungslehre. 2. vollst. umgearb. Aufl. Groningen a. Batavia, P. Nordhoff N. V. 1935. XII, 203 stran, Kč 108,—.

V části algebraické jest — pokud vím poprvé v učebnici — zaveden pojem smíšených komponent. Tento pojem dovoluje jednak zavedení nové definice veličin, jednak vede k novému pojetí jednotkového tensoru vzhledem k transformacím. (Právě zmíněného pojetí mohlo být ve druhé části, analytické, vydatněji použito.) Vedle toho jsou zde různé problémy algebraické geometrie (na př. teorie elem. dělitelů atd.) vyloženy s jednotného hlediska. — V části analytické je zaveden nejprve pojem přenosu (konexe) pro veličiny a pseudoveličiny a to na základě pojmu „rovnoběžného posuvu“, šesti požadavky (z nichž prvý plyne z ostatních, ref.). Z podstatně nových pracovních metod v knize užívaných je se zvláště zmíniti o dvou: Jednak je to zavedení t. zv. *D*-symboliky, která dovoluje v analýze úvahy o veličinách, jejichž komponenty patří různým prostorům (a je tedy nutná v některých disciplínách, na př. při studiu prostoru Einsteinových „semi-vektorů“) a redukuje zároveň podstatně t. zv. „projekční metody“ při konstrukci indukovaných konexí. (Jako taková ukáže se zvláště výhodnou v druhém svazku tohoto díla, ve kterém Struik zpracovává teorii prostoru  $X_m$  v  $X_n$ .) — Druhým velkým kladem této knihy je přiblížení pracovních metodám Cartanovým, což je umožněno zavedením t. zv. „objektu anholonomie“, který vede ke Cartanově „vnější derivaci“. Čtenáři je tak poskytnuta možnost bez obtíží participovati nejen na výsledcích Schoutenovy školy, ale zároveň vniknouti do pracovní metody Cartanovy. — Je přirozené, že ve svazku poměrně tak malém nelze všechny problémy a disciplíny diferenciální geometrie zakřivených prostorů podrobně rozbírat, nebo i jen uváděti. (Tak na př. nejsou zde zastoupeny tyto disciplíny: Vitaliho „vyšší“ geometrie, teorie Berwaldových prostorů, výsledky Kawaguchiho školy, diferenciální geometrie konformní a projektivní.) Teorie, jež jsou zde probrány, jsou vybrány tak, aby poskytovaly čtenáři možnost nových aplikací. Tak na příklad teorie deformace (vypracovaná zcela nově Schoutenem a v. Dantzigem) je důležitým principem v pětirozměrné projektivní teorii relativity, unitární geometrie (Schouten) je nezbytnou pomůckou ve spinorové analýze, teorie pseudoveličin (Schouten-Hlavatý) byla jedním z podnětů rozvoje japonské školy o obecných konexích atd. Vedle toho je uvedena, případně studována celá řada problémů, jež prohlubují znalosti o struktuře prostoru (Cartanův princip zachování křivosti a torse prostoru, Schlesingerovy úvahy o paralelním posuvu atp.). — První svazek byl napsán, jak to je uvedeno v nadpise, jen Schoutenem a nese také pečet jeho osobnosti, totiž nesmírně vyvinutý smysl algoritmický, který snad na prvý pohled četbu knihy ztěžuje, ale při dokonalém prostudování odměňuje

čtenáře získáním jednotícího principu v mnohých disciplínách, které na prvý pohled jsou jen málo příbuzné. — Druhý svazek této knihy píše Štruk a jak jsem z rukopisu mohl zjistiti, je věnován hlavně teorii indukovaných konexí a problémům uložení (Mayer, Burstin atd.). Budeme o něm v příhodné době taktéž referovati.

*Hlavatý.*

**F. Kohlrausch:** Praktische Physik, 17. úplně přepracované vydání, Lipsko 1935, X + 960 str., 512 obr., váz. Kč 256,—.

Nové vydání Kohlrauschovy „Praktické fysiky“ bylo svěřeno řediteli z P. T. R., Henningovi a řadě spolupracovníků z téhož ústavu, tedy jistě do rukou nejpovolanějších. Rozsáhlost látky vyžádala si spolupráce celkem 19 odborníků, čímž byla vnesena do celkového zpracování jistá, nestejnorodost, která je však s druhé strany vyvážena spolehlivostí jednotlivých údajů a výběrem zaručených, moderních, fysikálních metod. Kniha je rozdělena na šest dílů. První díl „Allgemeines über Messungen“ pojednává o zpracování fysikálních pozorování a obsahuje zároveň přehled fysikálních jednotek, o nichž bylo v dřívějších vydáních pojednáno na konci knihy. V oddíle „Mechanik“ jsou uvedeny metody pro měření hmoty, délky a času a jsou do tohoto oddílu pojaty též kapitoly o elasticitě a akustice. Do oddílu „Zustandgrößen und Wärme“ jsou zařaděny nejen metody termometrické a partie fysiky s tím souvisící, nýbrž i záření tepelné a jeho měření. Obsahově zůstal celkem nezměněn oddíl „Optik“, ovšem až na potřebné rozšíření látky samé, které si vyžádal zřetel k novým pracem v tom oboru. Zato od základů je přepracován oddíl „Elektrizität und Magnetismus“. Kdežto rozdělení kapitol týkajících se měření napětí, proudu a odporu, resp. měření elektrostatických a magnetických zůstalo celkem nezměněno, jest pojednání o střídavých proudech rozčleněno na obor frekvence nízké, střední a vysoké. Elektronovým lampám je vzhledem k jejich důležitosti pro techniku měření věnována zvláštní kapitola. Poslední oddíl „Korpuskeln und Energiequanten“ obsahuje nejen měrné metody z oboru X-paprsků a z radioaktivity, ale též novou kapitolu o určení konstant atomů a molekul metodami spektroskopickými. Rovněž i vnější úprava knihy doznala v tomto vydání prospěšné změny. V dřívějších vydáních byly vytištěny některé partie knihy drobným tiskem, aby se rozlišily od sebe věci důležité a méně důležité. Poněvadž rozdělení látky tímto způsobem je velmi obtížné, bylo od toho odlišování v novém vydání upuštěno a drobným tiskem je uvedena pouze literatura, která je v některých částech knihy zaznamenána i z r. 1935. Poukazy, které byly dříve sestaveny pod názvem „Technisches“, byly zařaděny na příslušná místa do knihy samé. „Praktická fysika“, o jejíž oblibě svědčí dostatečně její 17. vydání, splní jistě i tentokrát plně přání Kohlrauschovo, aby zaváděla nejen studující fysiky do praktické práce, ale aby i při vědeckých pracech byla dobrým rádcem, a konečně aby i technickým fysikům byla nápomocna při řešení různých problémů v jejich povolání.

*V. Petržílka.*

## **B. Recenze didaktických publikací.**

**Stan. Petíra-Dr. Mikuláš Šmok:** Fysika pro nižší školy střední. Sedmé, úplně přepracované vydání. Nákladem JČMF v Praze 1933. Cena Kč 28,60.

Učebnice je označena jako nové, přepracované vydání Fysiky Petírovy. Skutečně se jí velmi značně blíží, místy však je knihou zcela novou. Je samozřejmé, že rozdílů spočívajících především v tom, že bylo nutno vyhovět novým osnovám, a to jak co do litery předpisující nové pořadí látky i mnohé partie nové, tak i co do ducha obsaženého v poznámkách k osno-

vám. Ale i tam, kde by ze znění osnov nevyplývala nutnost nějakých změn, je výklad často více méně přepracován.

Nhned v úvodu na příklad je velmi chválehodno vložení zmínky o nionu a mikrometrickém šroubu s příslušnými obrázky, bez podrobnějšího výkladu; ten ostatně je možno u šroubu podati později, u nionia by však byl na místě. Mezi základní představy fyzikální (podle znění osnov) byla zařazena správně síla a příslušné pojmy vedlejší. Shledáváme tu s uspokojením, že již od počátku je tu zdůrazňován princip akce a reakce, věc, která řádně nevyložena vede žáky často k trapným omylům. Že po této stránce neulpívá nové zpracování učebnice jen na povrchu věci, dokazuje hned v následujícím oddíle odstavec o Archimedově zákoně. Obvyklý experiment dokazující vztlak kapaliny na těleso je doplněn (v úlohách A) pokusem dokazujícím i reakci tělesa na kapalinu. Doporučovalo by se i v nauce o magnetismu zdůrazniti, že magnet a železo přitahují se vzájemně silou stejně velikou, právě tak „slabý“ a „silný“ magnet (jsou známy pochybené „vynálezy“ perpetua mobile na nesprávném pochopení této věci). Také u pokusu Guerickova okolnost, že 16 koní mohlo býti nahrazeno osmi a reakcí pevného háku, stojí za zmínku. Obsírně vyložena a dvěma obrázky zdůrazněna je nutnost přihlížeti při počítání práce jen k složce dráhy ve směru síly. Zákon zachování práce opakován je u každého stroje zvlášť a na konec znovu zdůrazněn. Snaha po zvýšené přesnosti v definování důležitých pojmů je patrna ve značně zlepšeném výkladu el. potenciálu. I tak obtížné (na tomto stupni) vysvětlení rozdílu mezi vahou a hmotou snaží se učebnice vyložití naprosto precisně. Výklad, poněkud těžký a snad zbytečně obsírný, může být ovšem učitelem podle okolností upraven (tištěn petitem). Recensent dává přednost výkladu asi takto vedenému: Síla, udělující tělesu zrychlení, musí přemáhati setrvačný odpor tělesa (= setrvačná hmota). Zrychlení způsobené touž silou je nepřímo úměrné hmotě tělesa. Tedy v celku výklad „Fysiky“ Ryšavého. Na rozdíl od obou učebnic pak formulace výsledku: Zrychlení pohybu je přímo úměrné síle pohyb působící a nepřímo úměrné hmotě pohybovaného tělesa.

Moderní teorie fyzikální ovlivnily do jisté míry výklad učebnice v nauce o elektřině. Učebnice seznamuje žáky s elektrony a podává výklad některých zjevů na základě jich představy, vrací se však potom k staršímu způsobu výkladu pomocí dvojí elektřiny. Řešení toto je v celku šťastné, neboť důsledné vybudování výkladu pomocí elektronů a jejich pohybu by vedlo nutně k změně ustálených zvyklostí v označování směru proudu; o elektronech pak zcela pomlčeti by též nebylo správné. Definitivní způsob výkladu náleží jistě k didaktickým otázkám čekajícím na rozřešení. — Učebnice se zmiňuje i o poklesu potenciálního rozdílu na svorkách zdroje pracujícího, a to s poznámkou, že to souvisí s vnitřním odporem zdroje. Pro úplnost bylo by dodati, že pokles je větší, je-li připojený vnější vodič vodič větší. Také o samoindukci je pojednáno. Jednoduše, avšak výstižně je vyložena polarita induktoru.

Nejvíce podstatných změn nacházíme v druhé části nauky o elektřině. Tempo je tu pro žáka průměrného až příliš rychlé, přes všechnu jasnost výkladu. Učitel může arcíř některé věci podle okolností přiměřeně zkrátiti. Správně jest, věnuje-li výklad více místa radiotelefonii než radiotelegrafii, ježto prvá je v životě obecně běžnější.

Recensent doporučuje konečně několik menších oprav a doplňků. U plošných obsahů uvéstí planimetrování vážením vystřižené plochy a porovnáním se zváženou plošnou jednotkou téhož materiálu. Větu: „... zaveden střední den sluneční jakožto 365. díl doby jednoho roku...“ nahraditi jinou (budí v žákovi dojem, že rok (občanský) je jednotkou základní, přirozenou, den odvozenou); lépe říci, že je to průměrný den sluneční. Také je dobře lišiti (celkový) tlak na dno atd., a příslušný tlak

hydrostatický v hloubce dna atd. U kondensátorů měl by být uveden zajímavý a poučný pokus s rozkladnou lahví leydskou. Při výkladu článků zdůraznit, že podstatnou věcí je potenciální rozdíl (elmot. síla článku), a že elektrody mohou mít buď obě kladný, nebo obě záporný potenciál, nebo potenciály různých znamének, jen rozdíl že je (na otevřeném článku) vždy týž. Úloha 5 na str. 100 má se formulovati takto: „Jest správné, že teplota — 40° F odpovídá teplotě — 40° C?“ Podle formulace v učebnici by se smělo psátí též 100° C = 212° F, což odporuje správné rovnici 100° C = 180° F. Při výkladu tepelné roztažnosti je doporučitelné upozorniti, že objem dutiny se zvětšuje tak jako látka, z níž jsou stěny. Při pokuse o roztažnosti kapalin sloupeček v trubici z tohoto důvodu mnohdy klesá. Málo vhodná (ač obvyklá) je věta: „V těžišti možno si vždy mysliti celou váhu tělesa soustředěnu“; lépe: Těžiště je možno vždy pokládati za působiště celkové váhy tělesa. Při výkladu odporu prostředí měl by být uveden padák.

Poznámky k osnovám výslovně žádají, aby žáci byli zásadně uváděni v přímý styk se skutečností. Má se tak díti jednak navázáním na jejich vlastní zkušenosti, jednak pokusy. K prvému přihlíží kniha hlavně ve své petitové části a v úlohách úvahových (A). Učebnice popisuje často důležité přístroje užívané v řemeslech a průmyslu, moderní prostředky dopravní, pohonná zařízení a pod. Jen vodní turbínu v knize nenacházíme, ačkoli o parní (s obrazcem) zmínka učiněna je. Z technických zařízení velmi důležitých a zcela nově do knihy pojatých jest uvéstí zvláště transformátor (a vlastně vše o střídavých proudech).

Pokud se tkne experimentální stránky, je možno říci, že jsou uváděny vesměs pokusy osvědčené a běžným inventářem fyzikálních sbírek bez obtíží proveditelné. Také k provádění pokusů a měření žáky je v učebnici hojně podnětů. Revise experimentální stránky učebnice je patrna na př. hned u tlaku kapalin na dno. Pokus s přístrojem Hartlovým (pohyblivé dno, rtuťové těsnění) je nahrazen jiným (dno přitlačované zatíženým vahadlem). Cennou částí učebnice jsou též úlohy B, jichž výběr prozrazuje zkušeného autora výborné sbírky příkladů z fyziky.

Jiný požadavek osnov jest, aby názvosloví i označování veličin bylo na obou stupních pokud možno stejné. Po této stránce je třeba konstatovati, že kniha potřebuje četných změn; dlužno ovšem uvážiti, že kniha vyšla ještě před publikací „Návrhu komise JČMF pro názvosloví a označování“ (r. 63 tohoto časopisu, str. V 67 a násl.), i dojde zajisté po definitivním jeho vyřízení k úpravě odchylek.

Jinak po stránce jazykové je učebnice psána slohem jasným a bez jazykových nesprávností.

Že se učebnice nevyhýbá ani ve své terciánské části obecným vzorcům, je nutno jen schváliti.

Historické poznámky jsou zařazeny všude tam, kde mohou k oživení a prohloubení výkladu přispěti. Je správné, že není jimi plýtváno. Životní data vynikajících badatelů jsou uváděna pod čarou a v celé knize jednotně číslována. Vyskytne-li se v pozdějších výkladech týž badatel znovu, je možno podle čísla odkazu vyhledati si příslušnou poznámku.

Dobrou pomůckou fyzikálního vyučování jsou schematické obrazy přístrojů. Proti 298 obr. + 1 příloze vydání starého obsahuje učebnice 329 obr. + 4 přílohy. Částečně jsou obrazce přejaty z vydání starého, mnoho obrazů je však nových. Většina jsou obrazy kreslené. Z nich jsou didakticky cenné (ve smyslu poznámek k osnovám) předně ty, které idealisují technický přístroj, dávajíce potlačení částí méně významných vyniknouti věci hlavní; princip aneroidu, manometr kovový, indukční elektrika, voltmetr, tepelné motory, vodní kola, rumpál, vratidlo, aeroplan, fonograf, stroje optické, dynamo, transformátor. Druhou skupinu didakticky cenných

obrazců tvoří ty, které mají znázorniti průběh fysikálního děje nebo usnadniti jeho pochopení: obrazce vztahující se k rovnováze sil (na různých místech), gnomon, pokusy elektrostatické, jednoduché stroje a princip zachování práce na nich, pohyb vodiče v magnetickém poli a elmag. indukce, elektronové lampy a radiotelefonie. Platí-li o obrazcích vůbec, že jich nikdy nemůže býti dosti, platí to o posledních zvlášť. Po této stránce, jak je vidno z předešlých řádků, nelze této učebnici mnoho vytýkati. Jen v elektrostatické by se vyplatilo zařaditi obrazce znázorňující děj v několika fázích (nabíjení indukci, ssání hrotů). Také známé obrazce kmitů nosných, modulovaných, usměrněných a akustických kmitů membrány naslouchátka by výkladu radiotelefonie značně prospěly.

Důležité je jistě správné a úhledné provedení obrazců. Proti původním jsou zřetelnější, výraznější, popisovány normalisovaným písmem a celkem pěkně působí. V několika případech je užito v témž obrazení dvojí projekce (věc, kterou lze vytknouti mnohým obrazcům přejatým z vydání starého): (79) elektroskop listkový (těleso elektroskopu v šikmé projekci, podstavec v axonometrii), (128) pokus s třaskavým plynem (miska v axonometrii, podstavec pod ní v šikmé projekci); obrázky astronomické: pól hlavní kružnice, jež se jeví jako elipsa, nemůže být na obrysu koule. Za to některé obrazce jsou bezvadné: (130) článek Danielův, (220, 221) rumpál a vratidlo. Obrázek (16) nepokoje hodin pérových je zbytečný, rovněž ciferník stopek (17); také pokus o subjektivních pocitech tepelných není třeba podpořiti obrazcem (19).

Celková úprava knihy je pěkná. Proti předešlému vydání je užito lepšího papíru, formát je normalisován. Tisk je zřetelný a dobře čitelný. Textová část je tištěna trojími typy<sup>1)</sup>: garmond (části závazné), borgis (části, jež lze podati individuálně podle okolností), petit (části doplňující, úlohy, poznámky atd.). Myšlenka tato je velmi dobrá, rozlišení garmondové a borgisové části je však poměrně málo zřetelné; snad by bylo lépe odlišiti je jinak (čarou po straně, hvězdičkou na počátku odstavce a pod.). Tiskových chyb recensent neshledal. Rozsah učebnice vzrostl z původních 215 stran na 236, byl by však větší, kdyby nebylo hojně použito menších typů. Na druhé straně však hojnější obrazce vzrůst počtu stran částečně vysvětlují. Věcný rejstřík, podrobnější než ve vydání starém, usnadní užívání knihy i žákovi, který občas potřebuje si některou partii zopakovati.

Celkem lze tedy míti zato, že učebnice i v novém vydání bude hojně a s úspěchem používána. Všestranná péče, kterou knize věnovali autoři, tiskárna i nakladatel jistě si toho zaslouží.

*Václav Skalický.*

**Valouch-Špaček-Říman:** Meroveda pre III. triedu stredných škôl. Tretie, prepracované vydanie. Nákladom Jednoty čsl. matematikov a fyzikov v Prahe 1935. 62 str. Cena Kč 7,40.

Týmto III. dielom zakončuje sa nové vydanie známej učebnice Valouchovej, prepracované podľa osnov z r. 1933. Čo bolo povedané o pečlivosti a svedomitosti prepracovania prvých dvoch dielov, platí i tu v miere nestenčenej.

Od predošlého vydania líši sa tento diel najmä v rozvrhu látky. Posunutím vety Pythagorovej a Euklidových na začiatok učebnice (§ 3) bolo možné previesť podstatné zmeny v rozdelení látky a usporiadať ju podľa istého systému, ktorý sa prejavuje zvlášte v stereometrickej časti. Tým, ako i vypustením partie o podobných uholníkoch a použitím stručnejšej formy pri opakovaní známých poznatkov z nižších tried, keď majú byť východiskom pre ďalší postup, podarilo sa autorom rozsah knižky značne zmenšiť.

Pokiaľ sa týka spôsobu spracovania látky, treba pripomenúť zvlášte všade zdôrazňovaný požiadavok presnosti i potrebu riadneho odôvodnenia.

<sup>1)</sup> Viz také autoreferát v Čas. 63, str. D 29.

pre každé tvrdenie. Je patrná snaha najst pre každý vzorec vhodné odvodenie, pre každú vetu postačujúci dôkaz. Pri tom často používa sa tiež aritmetiky, čím ukazuje sa na úzku súvislosť oboch častí matematiky. S uspokojením treba konštatovať, že ani vzorec pre výpočet objemu a povrchu gule nebol uvedený bez odvodenia.

Na precvičenie učiva je pripojený ku každej časti celý rad vhodne volených cvičení, z ktorých mnohé čerpajú látku z praktického života. Pri výbere a usporiadaní je pamätané na nenútené opakovanie celej látky. Skoro v každej skupine cvičení najdeme niekoľko otázok, ktorými si má žiak uvedomovať závislosť jednotlivých veličín (dĺžok, obsahov a objemov) na určujúcich prvkoch — základ funkcionálneho myslenia. Niektoré z cvičení vedú žiaka vhodnými otázkami už tiež k diskuzii o výsledku (omedzenie, počet riešení), iné nabádajú k vymýšľaniu vlastných príkladov, po prípade požadajú, aby žiaci stanovili určovacie prvky vlastným meraním s uvedením se medzi presnosť pri meraní i výpočtu. Nezabúda sa ani na pestovanie odhadu (kontrolovaného výpočtom).

Mnohé partie (v horejšom počte ako u vydania predošlého) sú doplnené historickými poznámkami, ktoré sa u žiakov stretávajú pravidelne s potešiteľným záujmom.

V celej učebnici sa používa dôsledne ustáleného názvoslovnia — obvod, obsah; povrch, objem — i jednotnej symboliky (z latinu — povrch  $S$ , objem  $V$ ).

Grafická úprava vyniká prehľadnosťou tlače a bezvadným prevedením obrázkov, ako už v dieloch predošlých.

Chýb v učebnici, okrem niekoľkých prietlačkov, niet. Str. 8, 2. riadok: = 60, namiesto = 60°, str. 32, 3. riadok: prečo namiesto a preto, podobne 17. riadok, str. 33, cvič. 153: priesečníkov namiesto priesečníka, str. 38, obr. 79: vrchol označený  $F$  namiesto  $E$ , posledný riadok: ods. 26 namiesto 28, str. 58, cvič. 305: priemer 28 m namiesto 2,8 m, str. 61, 12. riadok: =  $MP_1$  namiesto =  $MP$ . Nebolo by snáď na škodu veci, keby dané obrázky v cvičeniach, najmä premeny obrázkov sa týkajúcich, boli presne určené, tak ako na pr. v cvič. 39. Jednak preto, že by si žiaci pri zostrojovaní daného opakovali základné konštrukcie z nižších tried a tiež pre to, že neni vždy vhodné ponechať voľbu obrázka žiakom samým, ponevác na nej závisí dosť často riešiteľnosť úlohy. Zväčšil by sa tak síce čiastočne rozsah knižky, ale táto nevýhoda by bola dostatočne vyvážená tým, že by učiteľ pri ukladaní dom. úlohy mohol udat' proste číslo príslušného cvičenia a neštrácať čas bližším vysvetľovaním.

Keď ešte raz prezeráme celú učebnicu v novom vydaní, môžeme s radosťou a uspokojením konštatovať, že sa nám dostáva do rúk knižka, ktorá splňuje všetky predpoklady dobrej učebnice a ktorá svojimi hodnotami prispeje k povzneseniu úrovne geom. vyučovania na nižšom stupni.

*Jos. Filip.*

**Parametr**; roč. 2,<sup>1</sup>) seš. 1.—7. **Mlody matematyk**; roč. 1, seš. 1.—7. A. M. Rusiecki, který počal vydávati *Parametr*, připojil k němu část pro studentstvo s názvem *M. m.* Sešity 1.—7. druhého roč. Parametru obsahují články, týkající se vyučování na škole národní i střední. Do oboru školy střední zasahuje úláněk dr. Mihulowicze o probírání nauky o úměrnosti a uvažuje možnosti různého jeho vyjadřování na jednotlivých stupních vyspělosti žákovy. Staniszewski se zabývá úvodem do nauky o obecných číslech, kde radí dospěti k nim postupným zkracováním zápisu postupu výpočtu a užitých při tom slov. Straszewicz píše o skupinách nutných, postačujících a od sebe neodvislých vztahů, kterým musejí vyhovovati

<sup>1</sup>) Referát o roč. 1. viz Čas. roč. 60. (Příloha did.-met. str. 32) a roč. 61, str. D 25.

strany a úhly trojúhelníka, a uvádí tři takové ekvivalentní skupiny, založené v podstatě na větě o součtu úhlů a na větách sinové, o průmětech a cosinové. Hoborski jedná o zavedení pojmu iracionálního čísla na střední škole a o svých zkušenostech v tom směru; zdá se mu, že dosavadní pokusy v Polsku činěné na základě definice Dedekindovy vedly k slabým výsledkům, protože je to věc pro žáky ve věku, o který se jedná, příliš abstraktní. Týž autor se zabývá v dalším článku nepřímým důkazem a dovozuje, že se nesmí ze střední školy vyřadovati. Jurgielewiczówna popisuje postup svého vyučování na učitelském ústavě. Frycz podává svoji modifikaci Daltonského plánu. Dr. Steckel pojednává o žákovských matematických kroužcích, v nichž jest prohlubovati a rozšiřovati školní látku a uváděti v samostatnou práci. Posléze Hornowski oceňuje<sup>3)</sup> úlohy dané při písemných maturitních zkouškách a konstatuje, že terminologie v nich je nejednotná, stylisce že nebývá vždy náležitá, a konečně, že požadavky jsou velmi nestejně. Články z oboru školy národní se zabývají počátky nauky o zlomech (Racinowski, Krasiński), o dělitelnosti (Neapolitański), o prvých počátcích dělení (Szablewska); o postupu při uvádění v řešení úloh jednájí dr. Jeleńska a dr. Millerówna.

Mlody matematyk obsahuje články z dějin matematiky (zejména v Polsku), z astronomie a j. Autoři dovedli někdy dáti svým článkům názvy, které je činí žákům zajímavé. Tak článek, který jedná o úloze najiti, jak nejdéle může býti Slunce nad obzorem v dané části povrchu zemského, má nadpis: „Rekord časové délky denního letu v hranicích republiky Polské“. Výpočet, kolikerým způsobem lze rozdělití na sčítance určitého druhu dané číslo, má nadpis: „Rozměniti zlotý“. Ml. m. obsahuje ovšem také hojně úloh.

Bohužel, zdá se, že se časopisy pro nezájem čtenářů neudržely.

*Jos. Vavřinec.*

**The tenth yearbook of the national council of the teachers of mathematics.** The teaching of arithmetics. (New York, Bureau of publications Teachers college, Columbia University. 1935, str. VI a 289.) Tato desátá ročenka amerických učitelů matematiky jest věnována aritmetice a sice počátkům počítání a obsahuje třináct pojednání. Brownel v prvním článku „Psychological considerations in the learning and the teaching of arithmetic“ se zabývá trojím směrem, jímž se může bráti vyučování počtům, a to teorií drilu, teorii příležitostného učení v rámci projektu a konečně učení na podkladě porozumění významu operací (meaning). Obrací se rozhodně proti populárnímu drilu, vytýkáje mu množství chyb, zejména, že dítěti ukládá velikou námahu, jež je předurčuje k neúspěchu; že v něm nevzbuzuje reakci, jež se domnívá vzbuzovati; že, kdyby se tyto reakce dítěti vstříply, budou nevhodným základem dalšího učení aritmetice; děti, učené tímto způsobem docházejí úspěchu jinými cestami, než kterými je chce dovésti učitel. Obrací se také proti příležitostnému učení, protože je málo účinné a vyžaduje mnoho času. Třetí způsob pracuje na základě porozumění a není tu místa, aby bylo aritmetice učeno jako souhrnu nesouvislých fakt; činí aritmetiku méně věcí paměti dítěte a obrací se více k jeho inteligenci. Brueckner v článku „An analysis of instructional practices in typical classes in schools of the United States“ se zabývá tím, čemu se v amerických školách učí a jakým způsobem, a tu vidíme ze statistiky, že toho, o čem se nám psává, jako by nás v tom Amerika předháněla, je hodně málo a že jsou věci, kde jsme my napřed. Buckingham v pojednání „Informational arithmetic“ jedná o tom, jak při vyučování aritmetice naučit žáky počtářsky myslit a dívat se na svět. Buswell v článku „The relation of social arithme-

<sup>3)</sup> Němci provádějí také takové přehledy. Bylo by zajímavé, kdyby se také někdo u nás ujal té práce a sestavil kritický přehled maturitních otázek z matematiky podle maturitních protokolů.



tic to computational arithmetic“ ukazuje, že to nejsou dva protichůdné směry, nýbrž, že se navzájem doplňují. Vedením R. Hanny podnikla řada učitelů zkoumání, v jaké míře je třeba jednotlivých aritmetických výkonů v různých učebních situacích v 3. a 6. roce vyučovacím a výsledky uložili v článku „Opportunities for the use of arithmetic in an activity program“. Převládá sčítání a násobení, nejméně se vyskytuje dělení. Zapomíná se tu asi na to, že se ve škole mohou připustiti jen takové situace, aby je děti zvládly. Není tu určen skutečný poměr, v kterém se potřebují. Johnson v pojednání „Economy in teaching arithmetic“ se přimlouvá za to, aby se na nejnižších stupních nepočítalo obyčejnými zlomky vůbec, nýbrž, aby se přeměňovaly v desetinné, při čemž, zdá se, chce, aby si děti hodnoty k sobě patřící pamatovaly. Sám ovšem přiznává, že nemyslí, že by se měly vůbec vynechat, neboť je jich třeba v algebře a ve vyšších partiích matematiky. Pochybují, že by tento návrh byl účelný. Judd a Morton pojednávají v článku „Current practices in teacher-training courses in arithmetic“ o tom, jak je v různých školách k vzdělání učitelů postaráno o jejich odbornou vzdělání k vyučování aritmetice; je viděti, že je o ně postaráno velmi nestejně a někde přímo nedostatečně. Overmanův článek „The problem of transfer in arithmetic“ se zabývá přenosem cviku a autor dochází k výsledku, že existuje a že jeho velikost závisí na způsobu vyučování; záleží totiž na tom, aby žák řádně rozuměl metodě dotčeného výkonu, byly mu objasněny jeho důvody a principy, na nichž je založen. Je třeba dbáti také toho, aby nenastal nežádoucí přenos, plynoucí z nesprávné generalisace. Repp v pojednání „Types of drill in arithmetic“ vidí v drilu prostředek, jak zvětšiti žákovo porozumění výkonu a jeho usnadnění. Rozeznává dva typy a to izolovaný drill, kdy se cvičí stále jedno a totéž, a smíšený, kdy se cvičí různé výkony. Isolovaný je na místě, když jde o nový výkon, smíšený, jde-li o podržení nabytých vědomostí a cviku. Ukazuje se také na to, že cvik není jen výsledek opakování, ale také duševního zrání. Třeba si tu všimnouti toho, že autor, mluvě o drilu, nemyslí tím bezduché dření. Smith, jeden z vedoucích amerických metodiků, se zabývá v článku „Retrospect, introspect, prospect“ tím, co ve vyučování aritmetice v Americe bylo, jest a co asi bude. Uznává, že co do důkladnosti je Amerika za Evropou. Pro budoucno prorokuje zjednodušení terminologie (některé názvy prý se vynechají), odstranění dalších částí látky ze školy (nejv. spol. míra, nejm. spol. násobek, krácení zlomků a j.). Snahy po řešení úkolů z okolí dítěte, které je zajímavé, se rozšíří, a výkony početní, jimž se dnes učí na vyšším stupni, se přemístí níže. Do vyšších stupňů vtáhne levný počítací stroj atd. Většina dětí se bude učit jen tomu, co nejširší lidové vrstvy potřebují a vyšší partie budou jen pro specialisty . . . Je prý nebezpečno prorokovat, ale je to pěkná kratochvíle a jen vymyšlením lepší budoucnosti se buduje pokrok . . . Je však otázka, bylo-li by to vše, co autor prorokuje, vskutku pokrokem. Thiele v pojednání „The mathematical viewpoint applied to the teaching of elementary school arithmetic“ zavrhuje na základě svých pokusů bezduchý drill stavějící na pouhém opakování a přimlouvá se za rozumové řešení základních úloh; jde o to, naučit žáka, aby viděl vztahy čísel a ne učil se izolovaným faktům. Wheeler v článku „The new psychology of learning“ seznamuje čtenáře s hlavními principy novější psychologie, pokud se aplikují na vyučování aritmetice. Posléze Upton v pojednání „Making long division automatic“ se zabývá široce písemným dělením dvojciferným číslem a dochází k tomu, co my již dávno činíme, totiž, že odhadující cifru podílu při dvojciferném děliteli, vynecháme vůbec druhou cifru a zvětšíme prvou o jednu, je-li druhá větší než šest. Zajímavé je statistické vyšetření, v kolika případech se tak obdrží správná cifra podílu. Celkem možno říci, že vývoj počátečního vyučování počtům jde v Americe proti směru, který u nás podle starších amerických vzorů propaguje posud dr. Příhoda se svými spolupracovníky.

*Jos. Vavřinec.*

## C. Původní publikace československých matematiků a fyziků.

**V. Hlavatý:** Espaces abstraits courbes de König. (Rendiconti Circ. Palermo, **59** (1935), 1—39.) Studium projektivních zakřivených prostorů Königových, které možno  $n$ -rozměrnému prostoru adjungovati. V druhé části studium problémů uložení Königových prostorů v prostorech o vyšším počtu dimensí.

**V. Hlavatý:** Système complet des invariants d'une courbe dans un espace projectif courbe. (Abhandl. aus dem Seminar für Vektor- und Tensoranalysis. Lief. II—III, Moskva, Leningrad (1935), 119—144.) V projektivním  $n$ -rozměrném křivém prostoru neexistuje kovariantní diferencíál obecných veličin. Lze však stanovit přes to kompletní systém diferencíálních invariantů dané křivky a systém bodových hustot. Tyto dva soubory pojmů jsou vázány obdobou Frenetových vzorců.

**V. Hlavatý:** Zur Konformgeometrie. I. Eichinvariante Konnexion. (Kon. Akad. van Wetenschappen, Amsterdam, Proceedings, **38** (1935), 281—286.) V  $n$ -rozměrném konformním prostoru ( $n \geq 3$ ), který není konformně-euklidický lze udati konnexi, která je invariantní vůči konformní změně metricky. Tato konnexie je zvláštní případ Weylovy konnexie.

**V. Hlavatý:** Zur Konformgeometrie. II. Anwendungen, insbesondere auf das Problem der Affinnormale. (Kon. Akad. van Wetenschappen, Amsterdam, Proceedings, **38** (1935), 738—743.) Aplikace shora zmíněné konnexie na teorii uložení prostorů v konformním prostoru o vyšším počtu dimensí. Stanovení normály a příslušné indukované konnexie (oba pojmy jsou nejvýše třetího řádu) pro afinní ( $n - 1$ )-rozměrnou nadplochu v  $n$ -rozměrném afinním zakřiveném prostoru.

**Z. Horák:** Sur le calcul absolu des variations. Prace Mat.-Fiz., XLIII, p. 119—149. Warszawa 1935.

Autor se zabývá variačním počtem se stanoviska počtu absolutního a řeší tuto základní úlohu: Najíti  $n$  funkcí  $x^{\nu}(t)$ ,  $\nu = 1, \dots, n$ , pro které integrál  $\int F(a, b, \dots; dx^1/dt, \dots, dx^n/dt; t) dt$  má extrémní hodnotu, při čemž  $F$  je skalární funkce afinorových polí  $a(x^1, \dots, x^n)$ ,  $b(x^1, \dots, x^n), \dots$ , vektoru  $dx^{\nu}/dt$  a integrační proměnné  $t$ .

**V. Jarník:** O jistém problému minimálním. Práce moravské přírodov. společnosti, sv. VI, spis 4 (1930).

**V. Jarník:** Ein Existenzsatz aus der Theorie der diophantischen Approximationen. Prace matematyczno-fizyczne **39** (1932), str. 135—144.

**V. Jarník:** Über die Mittelwertsätze der Gitterpunktlehre. Věstník Kr. čes. spol. nauk 1931, č. 20, str. 17.

**V. Jarník:** Zur Theorie der diophantischen Approximationen. Monatshefte für Math. u. Phys. **39** (1932), str. 403—438.

**V. Jarník:** Über die Mittelwertsätze der Gitterpunktlehre III. Math. Zeitschr. **36** (1933), str. 581—617.

**V. Jarník:** Über die Menge der Punkte, in welchen die Ableitung unendlich ist. The Tôhoku Math. Journ. **37** (1933), str. 248—253.

**V. Jarník:** Über die Differenzierbarkeit stetiger Funktionen. Fundamenta math. **21** (1933), str. 48—58.

**V. Jarník:** Über Gitterpunkte in mehrdimensionalen Ellipsoiden: Eine Anwendung des Hausdorffschen Maßbegriffes. Math. Zeitschr. **38** (1934), str. 217—256.

**V. Jarník:** Sur les nombres dérivés approximatifs. *Fundamenta math.* **22** (1934), str. 4—16.

**Em. Klier a F. Erhart:** Poznámky ke kritické rychlosti a rychlosti zvuku. *Strojnický obzor*, **14**, čís. **23**, 1934.

Autoři podávají jednoduché odvození vzorce a novou definici pro kritickou výtokovou rychlost plynů. Dokazují totožnost kritické rychlosti se zvukovou.

**F. Link:** Sondages de la haute atmosphère à l'aide des phénomènes crépusculaires. *Journ. des observateurs*, **17** (1934), 161.

**F. Link:** Densité de la haute atmosphère calculée d'après les phénomènes crépusculaires. *C. R.* **200** (1935), 78.

**F. Link:** Tables d'éclairéments crépusculaires de la haute atmosphère. *Mémor. de l'Inst. Météor. de Pologne* 1935, sešit 5.

**J. M. Mohr:** Stellar Motions and Edmondson's Formula for the Mean Parallax. *The Astronom. Journ.*, **44** (1934), 10.

**J. M. Mohr:** The rotational Space Motions of the Stars. *Spisy přírodov. fak. Karlovy univ.*, čís. **135**, 1935, str. 40.

**V. Petržílka:** Längsschwingungen von kreisförmigen Quarzplatten. *Ann. d. Phys.* **23** (1935), 156.

Autor studoval podélné kmity deštiček křemenových, broušených kolmo k optické ose. Nalezl všechny tři typy kmitů požadované teorií: kmity rovnoběžné s poloměrem, kmity k němu kolmé a konečné kmity, které se dějí v obou těchto směrech současně. Z frekvencí kmitů prvních dvou typů možno stanovití dosti přesně Youngův modul a přibližně Poissonovu konstantu.

**Q. Vetter:** Nicolas Kopernik et la Bohême, *Bulletin scientifique de l'école polytechnique de Timisoara*, **4**, fasc. 3/4.

**Q. Vetter:** Problem 14 of the Moscow Mathematical Papyrus, *Journal of Egyptian Archeology* (1933), 16—18. Příspěvek k hypotese, jak asi Egypťané objevili vzorec pro objem komolého jehlanu.

**Q. Vetter:** L'évolution des sciences sur le territoire de la République Tchécoslovaque, *Bulletin of the international Committee of historical Sciences*, vol. **5**, part II, 333—352.

**Q. Vetter:** La préparation théorique et pratique des professeurs de mathématiques de l'enseignement secondaire dans les divers pays. *Tchécoslovaquie, L'enseignement mathématique*, **32**, 381—394.