Věstník literární

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky, Vol. 56 (1927), No. 4, 285--293

Persistent URL: http://dml.cz/dmlcz/109460

VĚSTNÍK LITERÁRNÍ.

RECENSE KNIH.

M i l o š K ö s s l e r: **Úvod do počtu diferenciálního,** Kruh sv. 4.

Knížka ta vznikla z úvodních přednášek pro posluchače matematiky na přírodovědecké fakultě university Karlovy.

První dvě kapitoly obsahují teorii čísel racionálních a reálních a posloupností. Východiskem originálního podání autorova jsou zde nekonečné zlomky desetinné. Vlastní nástin teorie čísel reálních je obsažen v prvním dodatku, aby snad tato látka, podle slov p. spisovatele, čtenářův postup nezpomalovala a tak mu nebrala chuť k pokračování.

Po kapitolách o řadách a funkcích následuje kapitola o první derivaci a diferenciálu. Zde je, pokud vím, nové odvození derivace funkce e^n na základě nerovnosti pro e:

$$\left(1+\frac{1}{n}\right)^n < e < \left(1+\frac{1}{n-1}\right)^n.$$

Následující kapitola pojednává o vyšších derivacích a jich užití, poslední pak kapitola o funkcích dvou proměnných. Zde s výhodou užito Stolzem zavedené definice úplného diferenciálu.

Druhý dodatek pojednává o funkcích goniometrických. Zde podána ryze analytická definice těchto funkcí. Před tím užíváno definice, založené na geometrickém názoru.

V knize vynechány téměř všechny aplikace počtu diferenciálního na geometrii, fysiku a jiné vědy přírodní a odkázáno na prof. Vojtěcha Základy matematiky. A ovšem ani po takovémto omezení při svém malém rozsahu nemůže spis úplně vyčerpati všechny problémy počtu diferenciálního a snaží se spíše podnítiti čtenáře k dalšímu studiu ze spisů obsáhlejších. A naše literatura vědecká může se již vykázati takovou velkou učebnicí z péra p. prof. Petra.

Knihu může studovati každý, kdo zná počátky algebry, goniometrie a analytické geometrie. Jsou to tedy v prvé řadě posluchači matematiky na přírodovědecké fakultě v prvých letech studií, studující nejvyšších tříd škol středních a ovšem též posluchači vysoké školy technické, pokud by ovšem měli na teoretických úvahách zájem. Čtenářům toho druhu možno spisek co nejvřeleji doporučiti tím spíše, že vyniká přesností u spisů pro začátečníky určených neobvyklou. Co bylo napácháno hříchů proti vědecké přesnosti pod rouškou ohledů pedagogických! A toho se uvedená knížka vystříhá. Než i pokročilému čtenáři poskytne spis mnoho zajímavých podnětů.

Jako věc, která se mi nezamlouvá, bych vytkl definici $f(x) \underset{x \to a}{\to} \pm\infty$, str. 57. Při její speciálnosti nezdá se mi užitečnou. V knížce jí pak dále není snad ani užito.

Dr. V. H l a v a t ý: **Úvod do neeuklidovské geometrie.** (Kruh, sbírka spisů, vydávané Jednotou čs. matematiků a fysiků, sv. 3.)

Knihou touto vyplněna jest velmi citelná mezera české literatury matematické. Nebylo dosud cvičebnice a nebylo také vůbec pojednání o tomto vědním oboru, který od dob Gausových zaměstnával matematiky jiných národů.

Kniha H. zavádí tento obor do naší literatury, a doznejme, činí tak velmi šťastně. Svým uspořádáním, přehledností, elegancí a precisností důkazů řadí se k nejlepším dílům toho druhu vůbec.

Rozdělena na 8 kapitol, probírá v prvých sedmi vlastní látku, jak je dána jejím nadpisem, v osmé kapitole, určené laikům, shrnuty jsou stručně ony poznatky matematické, které autor předpokládá a které nebyly by známy absolventu střední školy.

V prvé kapitole shrnuje autor stručně vznikání a historické vztahy neeuklidovské geometrie, především pokud se týkají konfliktu s důkazem pátého axiomu Euklidova (tomuto jest věnován v dalším obšírnější, velmi zajímavý odstavec), registruje dále diferenciální stanovisko Riemanovo a šířeji posléze rozvádí Kleinovu definici geometrie, která jest zároveň východiskem dalších úvah knihy.

Úkolem kapitoly druhé jest definovati geometrii neeuklidovskou. Za tím účelem definuje autor nejprve geometrii euklidovskou, v posledním odstavci formuluje pojem geometrie n e - euklidovské jako takové, která studuje invarianty ke každé jiné grupě, než je grupa transformací, reprodukující dvojici bodů isotropických. K tomuto, příliš širokému stanovisku, dává omezení větou, která zároveň definuje obsah knihy. Chce se totiž zabývati geometrií, která studuje invarianty vzhledem k takové proj. grupě, která reprodukuje danou kuželosečku.

Podle povahy této »absolutní kuželosečky« odvozuje pak příslušné geometrie, t. j. geometrii eliptickou, hyperbolickou a geometrie parabolické. Jednotlivé tyto geometrie jsou probrány v dalších kapitolách a sice zabývá se autor geometrií útvarů jedno- a dvojrozměrných.

V další kapitole, která studuje útvary jednorozměrné, odvozuje autor známý vzorec Laguerreův, formuluje přesně geometrii neeuklidovskou útvaru jednorozměrného, načež probírá jednotlivé druhy geometrií neeuklidovských na přímce. Stanoví míru dvou elementů, vztah k elementům nevlastním, řeší posléze základní úlohy geometrie jednorozměrného útvaru.

Druhá část knihy věnována jest geometrii dvojrozměrného útvaru, především hyperbolické roviny.

Autor při tom zachovává standardní postup, zavedený již v prvé části knihy, který velmi usnadňuje přehlednost a studium látky. Po formulaci problému následuje odvození základních vzorců metrických, vztah k elementům nevlastním a základní úlohy. — Kapitola pátá shrnuje pohyb a trigometrii hyp. roviny, jakož i úvahy diferenciální.

Následují dále úvahy o geometrii eliptické, především zase přesné definice. (Kniha vůbec vyniká jasností a přesností formulace projednávaných problémů, kterážto vlastnost značně zpříjemňuje čtení.) Po základních úvahách (metrika, kružnice, pohyb, projektivní dualita) podána jest stručně topologická zajímavost el. roviny, totiž její dvojitost. Kapitola ukončena úvahou o eliptické povaze nevlastní roviny, eukl. prostoru.

Obdobně projednána jest v dalším rovina parabolická. Podle povahy absolutní kuželosečky, která v případě parabolické geometrie je rozpadlá, rozeznáváme celkem 6 geometrií parab., při čemž vždy dvě a dvě jsou duální. Nejdůležitější je geometrie Minkovského, která je studována v druhém paragrafu této kapitoly. Následuje pak stručná zmínka o geometrii euklidovské a semimetrické jako dalších druzích geometrie parabolické. Historické poznámky na konci kapitoly ilustrují vývoj geometrií od Euklida přes práce Gausovy až po diferenciální stanovisko, které spolu s transformační definicí geometrií dalo vznik absolutnímu kalkulu Ricciho, jehož representantem u nás je právě autor sám.

Metoda knihy je první aplikací první části erlangského programu u nás, při čemž myšlenkové uspořádání nese charakter ryzího logicismu.

Tyto věci ostatně lépe objasňuje předmluva prof. Bydžovského, která s dosti obsáhlým přehledem literárním doplňuje toto velmi sympatické dílo.
Ba.

*

Základy praktické fysiky. Napsali Br. B. Macků, Dr. Vlad. Novák a Dr. Fr. Nachtikal. Druhé rozšířené vydání. V Brně 1927. Nákladem vlastním. Cena 32 Kč a pro studující vys. škol za přímého odběru od autorů 25 Kč.

Prvé vydání této knihy vyšlo roku 1923; referoval jsem o něm v tomto časopise. Svědčí jistě o velké oblibě, jíž se kniha těší, že v krátké době byla rozebrána a že musilo býti uspořádáno nové vydání. V podstatě je toto vydání nezměněno, až na některá místa, jež jsou zlepšena. Takovéto návody k praktickým cvičením mohou býti dvojího druhu. Prvý typ je representován Kohlrauschovou knihou »Lehrbuch der praktisch. Physik«. V ní najdeme návod a poučení o měření mnoha fysik. veličin. Ale samotný »Kohlrausch« nám nestačí, návod, který nám podá, je orientační; začneme-li prováděti určitý pokus, hledáme informaci ještě v jiných knihách. Druhý typ mohou představovati »Základy praktické fysiky«. Zde je počet úloh omezen na daleko menší míru, ale každá úloha je zevrubně a úplně popsána, opatřena číselnými příklady skutečných měření, takže netřeba hledati v jiné knize a podle udaného návodu můžeme úlohu provésti. Tedy v učebnici tohoto typu nebudeme hledati informaci, jak co máme měřit, nýbrž se budeme učit, jak provádět fysikální pokusy. V tom spočívá její hlavní význam. Takové knihy bylo velmi třeba v našich poměrech. Na konec knihy je přidáno několik praktických pokynů manipulačních. Našim studentům, budoucím učitelům fysiky na středních školách, mohu tuto knížku s dobrým svědomím doporučiti. Prokáže jim platné služby při studiu na universitě, až budou navštěvovati praktikum, a až budou sami učiti, bude jim vzorem, jak učiti, jak konati pokusy, po případě, jak zaříditi praktická cvičení žákovská. Poměrně nízká cena, 25 Kč, umožňuje každému, aby si ji koupil.
R. Šimůnek.

*

E. Rádl: **Moderní věda. Její podstata, methody, výsledky.** Vyšlo 1926 nákladem »Činu« jako 2. sv. Knihovny České Mysli. Str. 289, cena 39 Kč.

Kniha Rádlova jest psána způsobem velmi poutavým i zábavným, je plna myšlenkových podnětů, má panoptickou šíři rozhledu a pro filosofa jest přímo pikantní tím, co řešiti chce a jakými prostředky se o to pokouší. Je třeba ji doporučiti zejména posluchačům přírodovědeckých fakult s upozorněním, že dovědí se o mnohém, velmi mnohém. Avšak s doporučením je třeba zároveň připomenouti, že je nutno obsah bráti velmi opatrně a za všech okolností jej přezkoušeti. Spisovatel totiž v různých oborech vydává za vědu, co ve skutečnosti jest jen nesprávně zpopularisovanou a nestrávenou učeností. Touto vadou jsou takřka zamořeny kapitoly, spadající do oboru věd exaktních. O tom buďtež v tomto časopisu před kompetentními čtenáři uvedeny některé doklady.

1. Poslyšme, co praví autor o Euklidovi (217 n.): »Jedním z jeho axiomů jest, že se rovnoběžky, do nekonečna jsouce prodlužovány, nikdy nesetkají. Tento axiom jest založen na názoru, t. j. vyzývá nás, abychom si v duchu znázornili prodlužování oněch rovnoběžek, a vidíme pak v duchu, že se opravdu nikde nesetkají. Někteří matematikové se nespokojili s pouhým názorovým důkazem tohoto axiomu a chtěli jej míti odvozen logicky; logicky se však tento axiom dokázati nedá, jsa jen jedním z mnoha možných případů, jak se k sobě chovají dvě rovnoběžky. Pak jde totiž už nikoli o názor, nýbrž o definici: definujeme-li rovnoběžky jako přímky, jež do nekonečna jsouce prodlouženy se nikde nesetkají, dostaneme základ pro geometrii Euklidovu; možno však jest bez ohledu na požadavky názoru je definovati i jinak, a dostaneme pak východisko pro nekonečné

množství geometrií jiných.« — Autor neříká, j a k j i n a k třeba definovati rovnoběžky, aby místo geometrie Euklidovy povstala geometrie Lobačevského nebo Riemannova (sférická neb eliptická). Nemůže to říci. Je totiž na omylu domnívaje se, že různost těchto geometrií vyplývá z různého definování rovnoběžek. Různost vyplývá z různých existenčních axiomů. Vědec tak přísný, jako byl Euklid, byl by se střežil, aby do svého pátého postulátu (čili rovnoběžkového axiomu) vložil výrok o nekonečnu. On přesně rozeznal definici rovnoběžek od důkazu existence rovnoběžek a od dalšího důkazu, že bodem k dané přímce existuje j e n j e d i n á rovnoběžka. Tento důkaz založil na zmíněném pátém postulátu, v němž však se nemluví o neprotínání do nekonečna prodloužených rovnoběžek, nýbrž o existenci průsečíku v konečnu dvou určitých přímek, jsou-li dostatečně prodlouženy.

2. Autor vložil do knihy také kapitolu pojednávající o teorii relativity. Je to konfusní směs věcí vyčtených z nějakých populárních brožur, již zde analysovati nebudu. Postup autorův nejlépe charakterisuje to, co Einsteinovi nesprávně imputuje (222): »Nelze tedy prý říci, učí Einstein, že od narození Krista uplynulo 1925 let; snad uplynul jen den, snad miliony století; přijde na to, odkud se tato doba měří.« — Bylo by marné od autora žádati doklad, kde Einstein takové tvrzení pronesl, aneb z kterého Einsteinova tvrzení taková věc vyplývá.

3. Veliký zmatek je také v autorových výkladech o teorii kvant. Čteme tam toto (240): »Německý fysik P l a n c k však dokazoval (od r. 1900), povzbuzen byv teorií o elektronech jako elementárních jednotkách elektřiny, že energie přibývá a ubývá přetržitě, že jest jakoby atomisována; jako hmoty může přibýti jen po atomech (anebo po elektronech) a po násobcích atomů, a nemůže jí přibýti o nějaký libovolný zlomek atomu, tak ani energie; jako jest v daném objemu plynu při určitém tlaku a určité teplotě určité množství molekul toho plynu, a nový plyn může přibýti jen po molekulách, tak i energie; její ‚atomy', t. zv. elementární ‚kvanta' jsou sice velice nepatrná (jako jsou i atomy a elektrony nepatrné), ale přes to lze zjistiti, že se energie nevyskytuje než v násobcích kvant, a tedy v prostoru rozdělená na částech, mezi nimiž je prázdný prostor. Elementární kvantum energie, tedy jakýsi její nedělitelný atom, jest malinké: $5 \cdot 10^{-20}$ *kgm*, což jest dvacetimiliontý díl energie, potřebné k zvednutí jednoho miligramu o jeden milimetr; bilion jest milion milionů: bilion bilionů těchto elementárních kvant dává teprve energii poznatelnou prakticky a přímo.« — Nebudu vytýkati všechny chyby, jež jsou v těchto několika řádcích obsaženy. Snad jsou mezi nimi také chyby tiskové. O naprostém neporozumění teorie Planckovy však svědčí to, že (1.) autor ji uvádí do vztahu s teorií elektronovou a nezmiňuje se o tepelném záření absolutně černého tělesa, které tvoří první empirický podklad teorie a dalo jí vznik. Nadto však (2.) autor neví, že neexistuje podle teorie kvantové žádné nejmenší domněle »elementární« kvantum energie, a jest mu tajemstvím, že podle té teorie energie může býti rozdělena na kvanta nejrozmanitějších velikostí, vyjádřená známým výrazem $h \cdot \nu$, kdež h jest Planckova konstanta a ν jest kmitočet záření.

4. Nesprávně a velmi skoupě mluví se o periodické soustavě Mendělějevově. Str. 129.: »Sestavíme-li totiž prvky do řady podle jejich stoupajících atomových vah (stoupají od 1 do 240), liší se dva a dva po sobě jdoucí prvky většinou o podobný rozdíl vah.« Str. 228.: »Ruskému chemikovi **M e n d ě l ě j e v o v i** se podařilo kolem r. 1870 sestaviti atomy v řadu, v níž se určité vlastnosti po určitém počtu prvků opakují, t. zv. periodickou soustavu prvků, začínající se vodíkem a končící se prvky s vysokými vahami atomovými. Později byla tato soustava zdokonalována.« — V celé knize není zmínky o i s o t o p e c h, ani o uspořádání prvků podle a t o m o v ý c h č í s e l. Ačkoli kniha má za předmět m o d e r n í vědu a v samém nadpisu výslovně slibuje v ý s l e d k y m o d e r n í v ě d y, tedy jmenovaný, nesmírně důležitý výsledek se do knihy nedostal.

Budiž mně tu ještě dovoleno podtrhnouti jednu větu z velmi zajímavé předmluvy: »Že odpor k positivismu jako filosofickému vyznání se dá sloučiti s respektem k nejpositivnější vědě, má tento spis ukázati.«

Chyby tisku se tam různé vyskytují, ale upozorním jen na dvě, jež unikly také autorovu příručímu při sestavování rejstříku. Na třech místech textu i v rejstříku se uvádí známý objevitel mechanického ekvivalentu tepla a principu zachování energie pod jménem Robert Meyer, ač jeho jméno jest Julius Robert Mayer. V odborné literatuře i v rejstříku se uvádí jméno Fr. Žáček jako autor spisu »Einsteinův princip relativnosti a theorie gravitační«. Tato chyba tisku psychologicky vypadá jako splynulina jmen dvou profesorů přírodovědecké fakulty Fr. Záviška a Aug. Žáčka, z nichž prvý jest autorem jmenovaného spisu.

O filosofické ceně knihy jsem zde nejednal. Podle úsudku některých kritiků jest veliká. Někteří v ní nalézají nový racionalismus, jiným bude bezpečným kompasem v bludišti moderních věd.

K. Vorovka.

*

B. Gambier: **Les courbes de Bertrand.** (Travaux et Mémoires de l'Université de Lille. Nouvelle série, II., vol. 4), Paris, Gauthier-Villars, 1926, 124 str., cena Kč 42·—.

Diferenciální geometrie křivek v obyčejném prostoru neposkytuje tolik vděčných příležitostí k monografiím, jako geometrie ploch. Ze speciálních útvarů metrických, jež se naskytují v teorii křivek, jsou křivky Bertrandovy — t. j. takové, jichž obě křivosti jsou vázány lineárním vztahem s konstantními koeficienty — jistě nejzajímavější a také nejdůležitější. Při tom je to látka poměrně snadno přístupná i pro méně pokročilé, takže i po té stránce se hodí k monografickému zpracování. Monografie B. Gambierova klade si za úkol, nejen shrnouti v přehledném zpracování základní vlastnosti těchto křivek a jejich důležité a zajímavé aplikace (hlavně na deformaci kvadratických ploch), nýbrž učiniti to zároveň novou metodou. Autorova metoda záleží v tom, že činí východiskem celé teorie křivek Bertrandových tu okolnost, že lze tyto křivky uvésti v jednoduchou souvislost s určitým cyklem čtyř minimálních křivek, ležících na minimálních plochách, jichž jsou uvažované křivky B. asymptotickými čarami. Odtud plynou snadno transformace, pro teorii těchto křivek důležité, jimiž křivky B. se převádějí jednoduchou geometrickou konstrukcí opět v takové křivky. Zároveň ukazuje autor na vztah teorie B. křivek takto pojaté k některým větám Cartanovým o třídách diferenciálních rovnic, jež se připínají k diferenciální rovnici, vyjadřující výše zmíněný lineární vztah mezi křivostmi. V knize jsou uvedeny také některé příklady křivek B. (na př. křivky racionální), jež ukazují, v kterém směru lze hledati nové výsledky v této zajímavé teorii.

Bydžovský.

*

Ch. Michel: **Compléments de géométrie moderne**, Vuibert, Paříž, 1926, 317 + 1 str., 25 fr.

Kniha předpokládá z moderní geometrie základní znalosti o bodech imaginárních i bodech v nekonečnu, homografii a involuce, nejjednodušších vlastností algebraických křivek a ploch, běžných vlastností kuželoseček a ploch druhého stupně, zvláště transformace polární, jakož i Chaslesova a Desarguesova teorému. Myšlena jest jako učebnice pro kandidáty zkoušek učitelské způsobilosti pro střední školy (agrégation a licence), jakož i přijímacích zkoušek na »Grandes écoles«. Její úvahy jsou jasné, metody obvyklé u francouzských učebnic podobného druhu. Látka jest rozvržena do těchto 18 kapitol: Kuželosečky jako unikursální křivky. Sdružené trojúhelníky, trojúhelníky kuželosečkám vepsané a opsané. Poučky o svazcích a řadách kuželoseček. Kvadratická transformace. Čtyřúhelníky dvěma kuželosečkám vepsané a opsané; harmonické kuželosečky vzhledem k dané kuželosečce a dvěma přímkám nebo dvěma bodům. Metrické vlastnosti kuželoseček. Křivky třetího řádu a třetí třídy. Křivky třetího řádu s dvojným bodem a křivky třetí třídy s dvojnou tečnou. Kužele druhého řádu a kužele druhé třídy. Binární, ternární a kvaternární involuce. Poučky o svazcích a řadách druhého stupně. Bodové a tečnové sítě ploch druhého stupně. Sdružené čtyrstěny, čtyrstěny vepsané a opsané dvěma plochám druhého stupně. Prostorové křivky třetího řádu. Steinerovy plochy. Obecné přímkové plochy třetího řádu. Cylindroid. Plochy Cayleyovy. K tomu se druží dvě poznámky: O harmonickém čtyrúhelníku. O kružnicích a koulích. Sbírka 92 příkladů na konci knihy jest dobrým cvičebním materiálem.

* *O. Vetter.*

J. Rey Pastor: **Los matematicos españoles del siglo XVI.** Bibl. scientia, č. 2, 1926, 163 str.

O dějinách španělské matematiky ví širší matematický svět málo, ba i Španělé sami nebyli o nich dosud nestranně informováni. Scházel tu totiž předpoklad kritického zpracování, t. j. dostatek detailních monografií o jednotlivých matematicích nebo obdobích, anebo problémů ve Španělsku. Názor Španělů samých na jejich matematickou minulost upadal z jednoho extrému do druhého. J. Echegeray ve své »Historia de las matematicas puras en España«, Madrid, 1866, nakreslil černý obraz naprosté bezvýznamnosti staré španělské matematiky. Několik desítiletí později M. Menéndez y Pelayo v »La ciencia española«, Madrid, 1887—1889, a zvláště A. F. Vallín v »Cultura cientifica de España en el siglo XVI«, Madrid, 1894, v národním romantismu kladli španělskou matematiku zvláště XVI. století v čelo matematiky světové. Leč španělští historikové naší vědy obírali se většinou jen biografií starých matematiků, nejvýše vnější stránkou jejich děl, údaji literárně historickými, odbývajíce jejich obsah všeobecnými buď odsuzujícími nebo panegyrickými frázemi, bez bližšího rozboru, ocenění a srovnání s cizinou. Jest zásluhou Pastorovou, že se postavil na střízlivé stanovisko, aniž by jeho vřelý patriotismus mezi řádky prosvitající jej strhl k zoufalému podceňování, nebo přílišnému přeceňování. Španělské matematiky, jejichž osoby i díla kriticky probírá, rozděluje do 3 skupin, aritmetiky, algebraisty a geometry. Nad průměr tu vynikají tři jména: Fr. Ortega, který budil oprávněné naděje v další rozvoj, a vynikající vědci, Portugalec Alvaro Tomás a Pedro Núñez. První dva jsou ze skupiny aritmetiků, poslední ze skupiny algebraiků. Autor zasazuje obraz matematiky španělské XVI. století do rámce širšího, připojiv na počátku i na konci krátké kapitoly o matematice starší, zvláště arabské a o úpadku ve století XVII. a XVIII. a uváděje každou skupinu stručným přehledem obdobných prací v zemích jiných. Ve spisku Rey Pastora si zvláště cením bystrý postřeh, jímž vysvětluje krátké zablesknutí třpytných hvězd na matematickém nebi španělském, jež zůstává jinak temným až hluboko do XIX. století. Když se křesťanské Španělsko vzpamatovalo z arabského panství, odešli mladí, matematicky nadaní mužové na pařížskou Sorbonu, odkud přenesli matematická studia do své vlasti. Než byla to cizí rostlina, jež nemohla zachytiti kořeny v nové vlasti, i umřela se svými prvními pěstiteli. V této době vrcholný bod křivky španělského matematického vývoje stýká se právě s nejnižším bodem vlny matematického vývoje francouzského. Mladí vědci španělští nepřinesli tehdy do vlasti mladé silné sémě matematické renesance, jaké rašilo ve spisech Leonarda Pisana, nebo i ve Francii neznámého Chuqueta, nýbrž již dožívající, nové plody vydati neschopnou rostlinu, jakou nalézáme u Campana, Sacrobosca nebo v Arithmetice Jordanově. Reakcionářský a despotický Filip II. právě v kritickém okamžiku, kdy by byla španělská matematika potřebovala novou obrodu rychle rozkvétající matematikou evropskou, zvláště francouzskou, zavřel styk s kulturní cizinou svým dekretem z 22. listopadu 1550, jímž zakázal studium na cizích universitách. Dílo zkázy dokonáno

r. 1624, kdy Matematická Akademie byla pohlcena Jesuitskou kolejí. Místo rejstříku připojuje autor ke konci knihy bibliografický výčet matematických děl španělského původu ze XVI. století a přehled ostatních četných spisů v knize uvedených. Věci znalého čtenáře překvapí jen to, že autor neuvádí dvě práce Loriovy (Le matematiche in Ispagna ieri ed oggi a Le matematiche in Portogallo, ciò che furono, ciò che sono, Scientia, sv. XXV., čís. 5. a 6. a sv. XXVI., čís. 7.), snažící se přivésti právě názory Vallínovy na pravou míru, kdežto Eneströmovým článkem v Bibl. math. z r. 1894 se obšírně zabývá.

Q. Vetter.

*

Andr. Speiser: **Klassische Stücke der Mathematik,** Curych, Orell Füssli, 1925, 170 str., cena brož. 9 šv. fr.

Autor postavil si za úkol dokázati výňatky z vynikajících děl doby staré i nové, že »širé obory našeho duchovního života jsou podstatně určeny matematikou, ba vděčí jí za svou existenci«. Tyto vytčené cíle jsou tak všeobecné a širokého rozsahu, že jest příliš subjektivní soud, pokud se žádaný důkaz podařil. Kniha sama jest však velmi zajímavá. Autor vybral obratnou rukou charakteristické ukázky, použiv buď dokonalých německých překladův již uveřejněných nebo opatřiv překlady nové. Nejsou to ukázky jen z matematiky v užším slova smyslu, nýbrž matematických věd v celé jejich šíři. Podle látky lze je roztříditi v několik skupin: Setkáváme se tu s obrazem světovým a s tím souvisejícími otázkami metafysickými, noetickými a geometrickými (1. Archytas z Tarentu: Harmonie, 2. Plato: Z Faidona Popis země, 3. Týž: Ze Zákonů Matematika a metafysika, 4. Týž: Z Menona Podstata matematiky, 5. Aristoteles: O nebi, Popis Aristotelova prostoru, 6. Euklid: Definice ze Základů, Popis Euklidova prostoru, 8. Dante: Z božské komedie Konec prostoru a onen svět, 10. Tintoretto: Reprodukce Ráje, 11. Kepler: Horoskop bezejmenný a Valdštejnův, 16. Saccheri: Rovnoběžkový postulát, 21. Einstein: Ze základů všeobecné teorie relativity.), s vlivem matematiky v umění (vedle č. 8. a 10. ještě č. 9. Lionardo da Vinci: Poměry v umění z Knihy o malířství.), s metodami vědeckého myšlení a s charakteristikou vědců (12. Goethe: O Descartesovi z »Nauky o barvách«, 14. B. Pascal: O matematickém způsobu myšlení, 17. J. J. Rousseau: O vládě ze společenské smlouvy, 24. Plato: O učenci z Theaitéta.) a s matematikou vlastní, jejím významem a jejími aplikacemi (7. Archimedes: Integrace z Obsahu paraboly, 13. Descartes: O analytické geometrii z Geometrie, 15. Jak. Bernoulli: O zákoně velkých čísel, 18. L. Euler: Věty o potenčních zbytcích, 19. Týž: O problému královeckých mostů, 20. Dan. Bernoulli: O kinetické teorii plynů z Hydrodynamiky, 22. J. J. Sylvester: Moderní názory o matematice, 23. J. Hjelmslev: Přirozená geometrie.). Speiser tyto výňatky přirozeně krátil, vypouštěje zvláště vše, co by mohlo porozumění jim ztížiti, a upravuje je poněkud, aby byly širokému kruhu čtenářstva nejen přístupny, nýbrž mohly je i upoutati. Ke každému úryvku připojil autor knihy několik slov úvodních, v nichž charakterisuje spisovatele a dílo jeho i jejich postavení ve vývoji lidské vzdělanosti. Kniha jest krásně vypravena a byla by jistě nejen vhodnou četbou pro studenty posledních tříd, ale může zajímati každého.

Q. Vetter.

*

F. A. Willers: **Mathematische Instrumente,** Samml. Göschen, 922, W. de Gruyter & Co., 1926, 144 str., cena d. 50 M.

Dnes, kdy zvýšení intensity práce vede ke všeobecné industrialisaci, hrají i matematické přístroje, které nahražují výpočty a grafické práce, stále rostoucí úlohu. Proto roste i zájem o přístroje ty v kruzích stále širších a volá se po zavedení jich do osnov školských. Knížka Willersova způsobem jasným a instruktivním popisuje teorii jednotlivých přístrojů a podává meze jejich přesnosti a chyb. Toto vymezení činí teprve přístroj cennou pomůckou. Četné obrázky podporují srozumitelnost výkladu, historické poznámky jej osvěžují. Logaritmická pravítka, počítací stroje, planimetry, harmonické analysátory, integrafy, diferentiatory, koordinatory, kurvimetry a geometrické přístroje jsou tu popisovány. Tam, kde nedostatek místa nedovoluje prohloubení detailů, jest poukázáno na literaturu. *O. Vetter.*

*

Allgemeine Relativitätstheorie und Bewegungsgesetz. Von A. Einstein und J. Grommer. Separátní otisk ze zpráv pruské akademie věd; 1927.

V úvodu k tomuto pojednání spisovatelé vycházejí od dualismu, který se jeví v Newtonově teorii gravitační tím, že ji lze rozvrhnouti ve dvě části, na sobě logicky nezávislé, podle toho, stanovíme-li k danému pohybu hmoty příslušné pole, nebo vyšetřujeme-li pohyb hmotného bodu působením daného pole. První úkol řešíme rovnicí Poissonovou, druhý Newtonovými rovnicemi pohybu. Také Maxwell-Lorentzova elektrodynamika zakládá se jednak na známých rovnicích, jež určují pole elektrické, jednak na zákonu o pohybu elektronů působením Lorentzových sil. Tento dualismus není vědě fysikální na prospěch (Einstein nazývá jej »nevítaným«); odstraniti jej snažili se mnozí, kteří se problémem tím zabývali (Mic, Weyl, Eddington), ale s výsledkem nevalným.

V teorii relativnosti vyskytují se podobně dva zákony, totiž zákon pole pro prázdný prostor ($R^i_k = 0$) a zákon pohybu hmotného bodu v čáře geodetické. Rovnici pole lze rozšířiti v $R^i_k - {}^1/_2 g^k_i + T^i_k = 0$, kde T^i_k jest známý tensor energie. Zavedeme-li tento tensor, náležitě doplněný a určité podmínce podrobený, a máme-li za to, že hmota jest uspořádána nepřetržitě v úzkých vláknech světových, vyvodíme z toho snadno, že osy těchto vláken jsou čáry geodetické. Tudíž zákon pohybu jest důsledkem zákona pole, čímž zmíněný dualismus jest odstraněn. Ale máme mnoho námitek proti hypotese o nepřetržitém vyplnění pole hmotou a jsme téměř nuceni přijmouti hypotesu o nejmenších částicích hmoty; tyto tvoří pak v poli singulární body nebo singulární vlákna. Einstein vytkl si za úkol dovoditi, že pohyb těchto singularit jest určen jen rovnicemi pole a vlastnostmi jeho. Za tou příčinou pojednává nejprve v § 1 svého pojednání o singularitách v poli statickém a osově souměrném. Dokázav pravidelnost takového pole, a to mimo osu souměrnosti i na ní, béře v úvahu případ, že mimo pole singularit stává ještě pole »vnějšího působení«; nalézá pak, že intensita tohoto pole v singulárních bodech rovná se nule. V § 2 uvádí Einstein, že rovnice gravitační lze ve většině případů řešiti jen přibližně ježto k řešení přesnému nemáme dostatečných pomůcek početních. Avšak ne každé řešení přibližné srovnává se s řešením přesným; aby tomu tak bylo, musíme připojiti jakési dodatečné podmínky, kterým musí vyhověti řešení přibližné, by skutečně bylo aproximací přesného řešení. K tomu jest třeba zvláštní věty (integrální), vztahující se k povrchu pole, kterou Einstein vyvozuje z funkce Hamiltonovy. Větu tu obdržíme integrací rovnice $\frac{\partial \mathfrak{A}^\alpha}{\partial x_\alpha} = 0$, v níž $\mathfrak{A}^\alpha = t^\alpha_\sigma \xi^\sigma + \mathfrak{B}^\alpha$, je-li t^α_σ známý pseudotensor energie. ξ^σ pomocný infinitesimální vektor a $\mathfrak{B}^\alpha$ lineární homogenní funkce prvých a druhých derivací vektoru ξ^σ podle souřadnic. Můžeme pak tento vektor voliti tak, aby integrál na povrchu pole se rovnal nule, kdežto v nejbližším okolí singulární čáry, má hodnotu od nuly rozdílnou; pro každý vektor ξ^σ nabudeme určité výpovědi o pohybu hmotného bodu. Přejdeme-li ke gravitačnímu poli stationárnímu, plyne z toho důsledek, že známá podmínka pro rovnováhu hmotného bodu v tomto poli se nezmění, nahradíme-li hmotný bod singularitou. Aby vyjádřil působení hmoty a pole vnějšího na singulární bod, volí Einstein (v § 3) přibližné pole, určené vzorcem $g_{\mu\nu} = -\delta_{\mu\nu} + \gamma_{\mu\nu}$. Toto γ skládá se v okolí singularity z části vnitřní $\gamma_{\mu\nu}'$ dané rovnicemi $\gamma_{11}' = \gamma_{22}' = \gamma_{33}' = -\gamma_{44}' = -\frac{2m}{r}$, $\gamma_{\sigma\tau}' = 0$, (pro $\sigma \neq \tau$) a z části vnější $\gamma_{\mu\nu}''$, takže $\gamma_{\mu\nu} = \gamma_{\mu\nu}' + \gamma_{\mu\nu}''$. Jest pak podmínka rovnováhy singulárního bodu $\frac{\partial \gamma_{44}''}{\partial x_\sigma} = 0$; táž podmínka vychází také z rovnic čáry geodetické ve zmíněném poli. I v případě složitějším, totiž v poli, jež není stationární, lze dokázati, že pohyb singulárního bodu jest stanoven geodetickou čarou vzhledem k vnějšímu poli veličin γ''.

Ke konci pojednání shrnují spisovatelé výsledky svých úvah ve větu, že, pokládáme-li hmoty v poli gravitačním za singularity, zákon pohybu jest úplně určen rovnicemi pole (přesně vzato v případě rovnováhy). V poli přibližném jest to zákon geodetické čáry.

Význam pojednání Einsteinova záleží v tom, že obsahuje po prvé teorii pole gravitačního, v němž se vyskytují diskontinuity, což může býti důležité pro teorii hmoty, event. pro teorii kvant. *Ant. Libický.*

*

Hedges-Myers: **The Problem of physico-chemical Periodicity.** Arnold, London, 95 str., cena 70 Kč.

První soustavná monografie o periodických zjevech při chemických, fysikálně-chemických a některých fysikálních reakcích. Zjev periodicity při nejrůznějších dějích jest problém stejně důležitý pro praktika i pro teoretika a ve svrchu citované monografii jest jasným slohem a velmi přehlednou formou probrán nynější stav této otázky současně s podrobným seznamem příslušné literatury. Autoři věnují hlavní část svého spisu, jenž jest opatřen předmluvou z pera Donnanova, t. zv. zjevu Liesegangovu, stejně důležitému jak pro vlastní vědu fysikálně chemickou, tak i pro problémy biologické a geologicko-mineralogické. Ostatní část spisu jest věnována otázce periodických zjevů jednak vysloveně chemických (periodické reakce, rytmické rozpouštění kovů atd.), jednak otázce periodických zjevů, spadajících ve styčnou hranici fysiky a chemie, a to hlavně periodicity zjevů elektrochemických a stavu metastabilního. Pozornosti zasluhuje i zmínka, zajímající zvláště fysiky, o periodicitě adsorpčního děje, fotoelektrického efektu a emise positivně nabitých částic ve výbojových trubicích. Spisek, svojí úpravou velmi dokonalý, jest velmi podrobnou kritickou studií dosavadního stavu této, někdy příliš pomíjené otázky.

V. Podroužek.

*

Lucius Tuttle and John Satterly: **The Theory of measurements.** Str. 333. Longmans, Green and Co. 1925.

Kniha je určena, jak autoři v předmluvě uvádějí, pro studující matematiky, aby se seznámili s aplikacemi matematiky ve vědách exaktních, dále pro studující fysiky, aby se naučili přemýšleti o každém měření, orientovati se o chybách, přesnosti, metodě, uspořádání, a dále pro studující chemie, přírodopisu a lékařství.

Je rozdělena na dvacet dvě kapitoly. Každá kapitola je zakončena velikou řadou příkladů, k nimž na konci knihy jsou uvedena řešení, takže studující může kontrolovati správnost svého výpočtu. Příklady jsou jednak z ryzí matematiky, jednak z fysiky, chemie, fysikální chemie, biologie, lékařství a vesměs jsou velmi jednoduché. Výhoda je v tom, že teoretické vědomosti v kapitole uvedené si prakticky osvojíme a objasníme na příkladech z té vědy, jíž se chceme věnovati. Předpoklady z matematiky jsou velmi skrovné. Vykládá i logaritmy a trigonometrické funkce. Výklad poněkud rozvláčný a spíše praktický, než přesně matematický, učiní knihu zajímavou spíše pro přírodopisce, psychology, než pro matematiky a fysiky. *R. Šimůnek.*