

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky

Věstník literární

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky, Vol. 15 (1886), No. 3, 137--148

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/121435>

Terms of use:

© Union of Czech Mathematicians and Physicists, 1886

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>

Úloha 17.

Jak dlouhá D musí býti stupnice stupňovaného hustoměru pro kapaliny lehčí vody, aby stupeň od měrné váhy 1 až po $s_1 = 0.9$ byl $d = 2$ cm, a aby hustoměrem bylo lze měřiti kapaliny až po měrnou váhu $s_2 = 0.5$?

Prof. Vavřinec Jellinek.

Úloha 18.

Ukazuje-li manometr vývěvy po m -tém zdvižení pístu tlak a a po n -tém tlak b , jak velký byl tlak B vzduchu před zředováním? Týž.

Cenná úloha.

Výbor Jednoty českých matematiků usnesl se na tom, aby vypsána byla cena pro žáky středních škol za vynikající konstruktivní řešení úlohy:

Do daného trojúhelníka vepsati jest obdélník, jehož úhlopříčna jest dána.

Každý z řešitelů, který takové řešení podá do konce dubna 1886, obdrží publikace tyto:

1. *Studnička*, Základové vyšší matematiky I. díl, 2. vydání.
2. *Briot-Pšenička*, Mechanická theorie tepla.
3. *Vaněček*, Křivé čáry rovinné i prostorové.
4. *Studnička*, Algebra pro vyšší třídy škol středních 2. vyd.
5. „ Základové nauky o číslech.

Věstník literární.

A. Hlídka programů.

Výroční zpráva cís. král. české realky Pražské za školní rok 1885 obsahuje dva články a to:

a) *O průseku dvou ploch druhého řádu, jež mají společnou rovinu hlavní.* (S lithogr. tabulkou.) Od prof. *Č. Jarolímka.*

V krátkém sice ale pěkném tomto pojednání podává chvalně známý p. spisovatel některé elegantní výsledky o konstrukci

středu a os, jakož i o tvaru kuželosečky, která jest orthogonalním průmětem průseku dvou ploch druhého stupně majících jednu rovinu hlavní společnou, která vzata za průmětnu.

b) *O obecnějších číslech reálných.* Sepsal zkuš. kand. Otak. Ježek. *)

V pojednání obnášejícím 35 stran zabývá se p. spisovatel úvahami prof. S. Cantora, vztahujícími se k vývoji pojmu čísla irracionalného, při čemž si, jak sám praví, za vzor obral *Heineovu* práci v Crellově žurnálu, svaz. 78 **).

Než ku chvále auktorově sluší dodati, že si počínal dosti samostatně, jak to zejména z obšírných důkazů patrnó, které ve všech nám o té věci známých spisech jsou mnohem stručnější. Že se pan spisovatel snažil pojednati o věci co možná důkladně, svědčí to, že zavedl t. zv. řady stále rostoucí, jichž ostatní auktorové z pravidla neužívají.

Než malé nedopatření vedlo p. spisovatele ku tvrzení, které jest ceně článku poněkud na závalu; praví na str. 9., když byl řady elementarné definoval, takto:

„*Všeckere ostatní řady číselné***)* rozdělíme ve *dvě skupiny* a sice dle toho, zdali zachováme platnost vlastnosti II. řady (2) čili nic.“

„Řady skupiny první nazývati budeme obyčejnými řadami číselnými, . . . řady skupiny druhé pak jmenovati budeme řadami číselnými stále rostoucími“ — a po té podává zcela jasně definice obou skupin. Pan spisovatel patrně myslí, že mimo řady číselné, jím t. zv. obyčejné a řady stále rostoucí jiných nestává a v tom se právě mylí. Neboť existují ještě t. zv. řady *oscilující*, které jsou právě předmětem nauky o soustavách bodů Cantorem téměř výhradně pěstované, z níž uvádíme následující všeobecně známý příklad:

Všecky pravé, kladné zlomky dají se uvésti v jednoduchou řadu

$$a_1, a_2, \dots, a_n, \dots,$$

která náleží k řadám oscilujícím.

O tom, že by snad byl auktor tyto řady zahrnul v stále rostoucích, nemůže býti řeči, poněvadž by pak všecky věty o řadách stále rostoucích v tomto pojednání obsažené byly nesprávnny.

Pan spisovatel podává na str. 19. ještě druhou definici rovnosti. Čteme tam: „Nechtíce však míti v soustavě námi za-

*) Zároveň vyšlo o sobě nákladem auktorovým.

***) Pan spisovatel cituje omylem S. Cantora místo G. (Georg) Cantora. Místo sv. 78 má státi 74.

***) Auktor míní všecky řady číselné, které nejsou elementární.

vedených řad číselných *žádné výminky*, žádáme, by platil o všech řadách číselných výrok:

Odvodíme-li ze dvou daných a sobě rovných řad číselných dvě nové řady tím, že dělíme jednotku každým členem každé řady, budou též obě takto ustanovené řady číselné sobě rovny“ — a dodává: „Veškeré řady stále rostoucí jsou sobě rovny.“

Tato změna pojmu rovnosti stala se tedy za příčinou zjednodušení soustavy, poněvadž se prý tím odstraní výminky. Ze se však soustavy prosté výminek touto změnou nedocílí, patrně již z toho, že právě následkem její vyskytnou se nové výminky. Neb jsou-li a_n , b_n dvě řady stále rostoucí a tedy sobě rovny, přec neplatí tu zákon, že $a_n - b_n$ je řadou elementarnou, tak jak to nalazáme u řad elementárných a obyčejných. Ostatně pro analysis je tato změna pojmu rovnosti nebezpečnou.

Vedle toho třeba podotknouti, že §. 7. (8 stran) mohl býti nahrazen jednoduššími úvahami zavedením pojmu hodnoty mezní.

Uznáváme snahu vši chvály hodnou, kterou chce pan spisovatel usnadnit začátečníkům studium algebraické analýzy, do nedávna kluzké, a s té stránky upozorňujeme na tento článek naše mathematické čtenáře.

Matyáš Lerch.

B. Recenze knih.

Základové theoretické fysiky.

Díl II.

Theorie potencialu. *Theorie úkazů gravitačních, magnetických a elektrických.* Sepsal Dr. A. Seydler, mimořádný profesor mathematické fysiky na c. k. české universitě Karlo-Ferdinandské, řádný člen kr. české společnosti nauk. S četnými dřevotisky. V Praze. Nákladem Frant. Bórového. — Tiskem dr. Ed. Grégra. 1885.

Roku 1880. vydán byl první díl *Seydlerovy* theoretické fysiky,*) obsahující theoretickou mechaniku; v díle pak druhém, před čtvrt letem vydaném, dle rozvrhu, v úvodě k prvnímu dílu podaného, jest rozbor sil rázu gravitačního, tedy (všeobecná) theorie potencialu a theorie úkazů gravitačních, magnetických a elektrických. Díl ten však byl dle předmluvy v rukopise již před více než dvěma lety hotov, a vydání jeho zdrželo se jen nahodilými překážkami. Obsah přítomného spisu je stručně asi tento:

V knize *první*, která jedná o potencialu a potencialném úkonu, vyloženy jsou nejprve základní pojmy a vytčena souvislost po-

*) O díle I. promluveno v Časopise tomto roč. X. str. 39, v Časopise Českého Musea, 1881 a ve Zprávách architektův a inženýrů v Čechách roč. XVIII. str. 136.

tencialu, potencialného úkonu a práce; dále podán jest matematický rozbor potencialného úkonu dle prací *Laplace-ových*, *Gaussových*, *Greenových*, *Dirichletových*, *Riemannových*, *Neumannových* atd.; ve 3. oddíle konečně nastíněna jest theorie sférických úkonův. Ve připojených historických a literárných poznámkách pan auktor otvírá nám perspektivu na objemné práce matematické, vzniklé rozšířením pojmů sférických úkonů (*Lamé* a j.)

Kniha pak *druhá* o gravitaci dělí se ve dvě části: o gravitaci (a tíži) zemské a o gravitaci světové. Jest tu ve vsí stručnosti podán přehled výsledků oné „*mécanique céleste*“, která zejména pracemi francouzských matematiků na konci minulého a na začátku tohoto století k netušené výši rozkvetla. Jádro její: Theorie pohybu planetarného, theorie perturbací různých druhů, problem stability soustavy slunečné — jsou v §. 35. přehledně sestaveny.

Ostatek knihy věnován úkazům magnetickým a elektrickým. A tu vyskytovalo se panu spisovateli hojně obtíží, týkajících se volby a uspořádání látky vzhledem k tomu, že náuka o úkazech těch jest nyní ve stavu přechodném. Auktor, přihlédaje k tomu, podotýká mezi jiným:

„Nebude se na př. líbiti, že jedním o magnetismu samostatně, před náukou o elektřině. Novotář nebude s tím spokojen, že popřádám starší theorii o elektřině přílišného místa a dosti rozhodně ji neodsuzuji; jinému není snad dosti ostře vytčen rozdíl mezi starším a novějším názorem. Někdo bude — zejména ve výkladu o úkazech magnetických a elektrických — pohřešovati mnoho, co po mém soudu náleží do fysiky experimentální; jinému bude se snad naproti tomu zdáti, že jsem nešel dosti daleko u výkladu různých theoretických názorů a hypothes. Jednomu bude se zdáti velikým počet citátů, porušujících jednotnou souvislost výkladu; jiný by si přál literatury ještě více atd. Ke všem těmto a podobným námitkám připomínám, že jsem se snažil podati v přítomném spise mnoho látky, ano dle možnosti vše důležitější způsobem co nejstručnějším a při tom přece srozumitelným. Tyto tři vzájemně se vylučující podmínky zřetelně poukazují k relativnosti hodnoty každého podobného spisu; ony podmínily uspořádání látky v mém spise, jakož i úsečnost výkladu, která ovšem čtenáři ukládá intensivní studium, jež se však při dané látce samo sebou rozumí. Připouštím ostatně milerád, že bych byl mohl uspořádati přetvořující se náuku o úkazech elektrických a magnetických několikerym ještě způsobem. Důvody, pro které jsem po nejzralejším uvážení volil právě ten a ne jiný způsob, vyloženy jsou v knize samé na svém místě. Mnohé by ovšem jinak a snad i k větší spokojenosti dopadlo, kdybych byl napsal knihu dvoj- neb trojnásobného ob-

jemu, což jsem však z příčin na snadě ležících nechtěl a nemohl učiniti.“

Uznávajíce úplně tyto důvody p. auktorovy, přikročíme k dalšímu rozboru jeho spisu.

Kniha *třetí* vykládá o magnetismu ve třech oddílech: *A*) o magnetech a jich vzájemném (ponderometrickém) působení; *B*) o magnetické indukci (o působení magnetomotorickém); *C*) o zemském magnetismu. Poslední oddíl, jenž s předešlými organicky nespojuje, přibrán jest patrně pro důležitost jeho v kosmické fysice.

Kniha *čtvrtá* „Elektrostatika“, obsahuje v 1. oddělení přehled starší a ve druhém přehled novější theorie. Starší theorie vykládá elektrické úkazy bezprostředním působením do dálky hypotetických fluid, novější napjetím v dielektrických ústředích. Pan spisovatel uvádí obě theorie patrně z té příčiny, že starší objemnou svou literaturou zasahá až do nejnovějších dob, a tedy již z účelů didaktických pominuta býti nemůže, kdežto theorii novější, jak se zdá, náleží budoucnost. Že pan spisovatel o poměru obou názorů mnoho a důkladně přemýšlel, dokazuje jak výklad jeho ve přítomném spise, jenž zajisté každému, ke studiu předmětu toho přistupujícímu, bude velice na prospěch, tak i různé monografie v našem *Casopise a Zasedacích zprávách kr. č. Spol. nauk* uveřejněné.

Kniha *pátá*, elektrokinetika (náuka o pohybu elektřiny, o elektrických prouděch, tedy asi to, co se dříve náukou o galvanismu nazývalo, vyšetřuje elektrický proud nejprve jakožto pohyb (se stránky kinematické), dále jako zdroj energie (se stránky mechanické), přestávajíc v té příčině ovšem jen na účincích, v samém proudovodiči patrných. Účinky, konané ve vnějším prostoru, na jiných vodičích vyšetřuje.

Kniha *šestá* nazvána náukou o elektromagnetismu čili elektrodynamikou. V její prvním oddíle jednáno o mechanickém (ponderometrickém) působení proudů na sebe nebo na magnety, v oddíle druhém o elektromotorickém působení týchž proudů, čili o indukci proudů a magnetův. Na tomto místě ukazuje se těsná souvislost a zároveň jakýsi dualní poměr úkazů magnetických a elektrických, která nutí pohlížeti na oba druhy úkazů těch s jednotného stanoviska. O těchto pokusech k dosažení jednotného názoru vykládá oddíl třetí, kterým celý spis jest ukončen.

Jako v I. díle, jest i zde každá kniha opatřena ke konci poznámkami historickými a literárními, jimiž čtenář nabývá návodu k dalšímu podrobnějšímu studiu příslušné části.

Z podaného tu přehledu patrné, že výklad tak rozmanitých, objemných i různě v sebe zasahujících předmětů nemalé obtíže činil. Mluvě o těch obtížích, náš Seydler připomíná:

„Zde však při výkladu objemné části theoretické fysiky

siky nedostávalo se mi podobné pomůcky jako v díle prvním z té příčiny, že se, pokud mi povědomo, v novější literatuře fysikalní u žádného národa nevyskytuje spis,*) jenž by o celé theoretické fysice soustavně jednal tím způsobem a v tom rozsahu, jak jsem si byl uložil ve spise přítomném.

Větu tu nevyslovuji za jakousi chloubu, nýbrž hledě naopak ku výtce, kteráž by mi v té příčině snad činěna býti mohla. Když u velkých národů — bude mi řečeno — neviděla se toho potřeba, by vedle učebnic a příručních knih experimentalné fysiky též theoretická (mathematická) fysika jakožto soustavný celek byla vzdělána, nepodniká se přítomným spisem dílo, které do úzkého rámce naší mladistvé literatury vědecké se nehodí, ve které by snad dříve o jiné nalehavější potřeby mělo býti postaráno?! Doufám však, že jako výtka, také odpověď k ní každému snadno připadne. Nenalézá-li se zajisté v literatuře jiných a to velkých národů soustavný spis o celé theoretické fysice, vyskytuje se za to tím více spisů — na mnoze spisů velmi objemných — jednajících o částích této vědy a vedle nich ještě nepřehledná řada monografií. Bylo již poukázáno k spisům o mechanice, kterážto náuka se na mnoze jakožto samostatná věda od ostatní fysiky odděluje. K tomu dlužno nyní vzpomenouti spisů jednajících o potencialu, o gravitaci, o magnetismu, o elektrostatičce, o galvanismu, o celém širém oboru úkazů elektrických a magnetických atd.

Chce-li sobě tudíž Němec, Angličan neb Francouz zjednati tolik poučení, mnoho-li jsem hleděl směstnati v těsný rámec přítomného svazku, musí sobě opatřiti hned několik spisů; jednáť tudíž zcela ve smyslu ekonomie dosavadními poměry skromné literatury naší ukládané, vydáváje tento svůj spis, jen že při tom uvaluji tím větší břímě na svá bedra, podnikaje práci, o kterou se jinde dělí osob několik. Připomínám konečně, že jsem při tom musil pamětliv býti jednotného rázu spisu, jenž má tvořiti uzavřený celek — jinak bylo by lépe bývalo, vydati řadu monografií o jednotlivých částích theoretické fysiky —

*) *V. v. Lang*, Einleitng in die theoretische Physik, jest jediný spis novější literatury, jenž jedná o veškeré theoretické fysice. Elementární forma mathematická a menší objem téhož spisu (ať k jiným okolnostem nehledíme) činí spis ten v pravém slova smyslu, jak se sám nazývá, pouhým úvodem k theoretické fysice, nikoli soustavným její vyličením. Jiné toho druhu spisy (v. Waltenhofen, Kirchhoff, Resal, Mathieu) buď si výslovně kladou obmezenější úlohu, vylučujice jisté části fysiky (Kirchhoff na př. magnetismus, elektřinu, světlo a teplo) aneb zůstaly nedokončeny (Thomson a Tait). Teprve v novější době vydává se řada monografií (přednášek) F. Neumannových o různých částech theoretické fysiky, které, v celek jsouce sebrány, budou snad nejlepší a na ten čas nejunplejší příruční knihou této vědy.

a že tudíž vedle obtíží plynoucích ze zvláštní povahy týchž částí ještě i obtíž jich uspořádání v takový celek se vyskytovala.

Jak nevděčna jest úloha, sloučiti rozmanité části theoretické fysiky v jednotný celek, dokazuje nejlépe zmíněná již okolnost, že se jinde nikdo v podobnou úlohu neuvázal, neb učiniv tak, úplně ji neprovedl.“

Že však vyhověl úplně tichý a neunavný pracovník úkolu vytčenému, toho důkazem dostatečným jest známá skromnost učence našeho.

Jakožto nejhodlivějšímu přispěvateli článků fysikalných k Časopisu našemu, dovolíme si na místě tomto vysloviti — v čemž laskaví čtenářové Časopisu s námi se snášejí — nelíbené a nejvřeější přání ke jmenování Jeho*) řádným professorem astronomie a theoretické fysiky při české universitě Karlo-Ferdinandské.

29. XII. 1885.

R.

Coordonnées parallèles et axiales. Méthode de transformation géométrique et procédé nouveau de calcul graphique déduits de la considération des coordonnées parallèles, par Maurice d'Ocagne, Elève-Ingénieur des Ponts et Chaussées, Vice-Secrétaire de la Société mathématique de France. Paris, Gauthier-Villars. 1885.

V tomto spisu užívá se zvláštních souřadnic přímkových dvojího způsobu, jež odpovídají jistou měrou obyčejným soustavám Cartesiové a polární. Soustava souřadnic, jež p. spisovatel zove *rovnoběžnými*, dána jest dvěma pevnými body A, B (počátky souřadnic) a bodem neskončeně vzdáleným; tímto bodem a každým z bodů A, B určen jest paprsek. Všeliká přímka seče tyto dva rovnoběžné paprsky v bodech M, N; úsečky $\overline{AM} = u$, $\overline{BN} = v$ jsou rovnoběžnými souřadnicemi přímky MN. Soustava souřadnic, jež p. spisovatel zove *osovými*, dána jest bodem O (polem soustavy) a přímkou bodem O procházející (osou soustavy); všeliká přímka seče osu v bodě a tvoří s ní úhel θ ; vzdálenost λ onoho průsečíku od polu O, pak úhel θ jsou osovými souřadnicemi přímky. V *prvých dvou* kapitolách vykládá p. spisovatel podstatu obou soustav souřadnicových, odvozuje příslušné vzorce základní a ukazuje aplikaci oněch souřadnic přiměřenými příklady, jimiž na jevo vychází výhodnost nových soustav, jde-li o úlohy jistého rázu. V této příčině zaslужuje zvláštní zmínky vyšetřování křivky, kteráž obaluje všeliké polohy jednoho ramene pohyblivého úhlu pravého, vytčena-li na rameni druhém od vrcholu počínajíc úsečka stále délky, je-

*) Dne 18. prosince 1885.

jízto krajní body se posouvají po dvou pravouhelných osách. Křivce této náleží zajisté v osové soustavě elegantní rovnice

$$\lambda = a \sin \vartheta,$$

z nížto vyvozují se velmi snadně zajímavé vlastnosti křivky.

V kapitole *třetí* obírá se p. spisovatel zvláštní měřickou transformací založenou na prostém přirovnávání dotčených svrchu souřadnic rovnoběžných ku pravouhelným souřadnicím Cartesiovým. Vychází od výrazů vyjadřujících známé vztahy měřické pravouhelnými souřadnicemi x, y , nahrazuje tyto souřadnice svými souřadnicemi rovnoběžnými u, v a dospívá tak ku vztahům korrelativním. Pomítněje vztahů projektivních, z nichž vycházejí takto příslušné relace reciproké, přihlíží hlavně ku vlastnostem úsečkovým, úhlovým a barycentrickým. Dle analogie mluví tu krátce o úhlu dvou bodů, o bodech rovnoběžných, pravouhelných a t. d. Relace tak odvozené ovšem na mnoze lpí na soustavě souřadnicové; často mohou se však od ní odloučiti a odvoditi tak obecné relace útvarů daných.

V kapitole *čtvrté* řeší p. spisovatel graficky rovnice tvaru

$$(1) \quad z^n + pz + q = 0$$

na základě svých souřadnic rovnoběžných, vycházejí od řešení, jež ukázal Lalanne v „Annales des Ponts et Chaussées 1846.“

Řešení Lalannovo jest v podstatě toto. Položme v oné rovnici $z = \alpha$, mimo to x za p , y za q . Rovnice

$$(2) \quad \alpha^n + \alpha x + y = 0$$

znamená pak v pravouhelné soustavě Cartesiově přímku, jejíž odchylka φ od osy X určena jest rovnicí

$$\tan \varphi = -\alpha;$$

jest-li α proměnným parametrem, obaluje se proměnná ona přímka křivkou n^{ta} třídy. Sestrojena-li tato křivka, a vedeme-li k ní tečny bodem $\{p, q\}$, řešíme tím rovnicí (1); svírají-li zajisté jednotlivé tečny s osou X úhly $\varphi_1, \varphi_2, \dots$, jsou $-\tan \varphi_1, -\tan \varphi_2, \dots$ kořeny rovnice (1).

P. spisovatel řeší úlohu způsobem reciprokým. Rovnicí (2) píše ve formě

$$(3) \quad \alpha^n + \alpha u + v = 0,$$

kde jsou u, v jeho souřadnice rovnoběžné; rovnice (3) znamená pak bod, který probíhá křivku $n^{\text{tého}}$ řádu,* měníme-li parametr α . Sestrojena-li tato křivka, a protne-li ji přímkou $\{u = p, v = q\}$, rozřešíme rovnicí (1); kořeny rovnají se zajisté hodnotám parametru α , náležejícím k bodům průsečným přímky s křivkou. Hodnoty α jsou připsány k jednotlivým bodům obrazu křivky, mohou se však i vyjádřiti snadně úsečkami.

*) Položíme-li $n = 2, 3, 4, \dots$, dostaneme křivky, jež mají vesměs společný bod; tento však není na přímce $u = v = -1$, jak na str. 77. nedopatřením vytčeno, nýbrž na přímce $u = v = -\frac{1}{2}$.

Aby již předem ukázal k výhodnosti svého řešení proti způsobu Lalannovu, praví p. spisovatel na str. 74. a 75.: „Or on ne peut, en toute rigueur, mener à une courbe graphique des tangentes par un point; on ne sait déterminer ces tangentes qu'approximativement; il n'en est pas de même des points de rencontre de cette courbe avec une droite, le tracé même de cette droite déterminant les points où elle coupe la courbe.“ S tímto výrokem ne zcela se srovnáváme. Zobrazeny-li zajisté jednak křivka a bod, jednak křivka a přímka, a jde-li onde o tečny křivky bodem, tuto o průsečky přímky s křivkou, nelze mluvití ni zde ni onde o přesnosti úplně neboli mathematické, kteréžto vůbec není při pracech grafických. Leč ani míra dokonalosti nezáleží nikterak na tom, že obrazem přímky a křivky dány jsou hned i obrazy průsečkův, obrazy však tečen ku křivce bodem teprve jest nám rejsovati. Velikost možné chyby visí zajisté tuto na vzdálenosti daného bodu od příslušného bodu dotyčného na křivce, onde na úhlu přímky s křivkou v bodu průsečném. — Jinak uznáváme plnou měrou, že řešení, jak je vykládá p. spisovatel, jest velmi výhodné.

Spis končí se dvěma dodavky: v prvním ukazuje p. spisovatel, kterak souřadnice rovnoběžné dobře se hodí k vyšetřování křivek, daných relací mezi vzdálenostmi tečny od pevných bodů; ve druhém odvozuje ze křivky, dané v souřadnicích osových (λ , ϑ), křivky nové na základě výminek

$$\lambda = \lambda', \\ F(\vartheta, \vartheta') = 0,$$

což nazývá transformací osovou; zvláště přihlíží tu k tak zvané transformaci orthotangencialné, které sluší rovnice

$$\vartheta' = \vartheta + \frac{\pi}{2}.$$

Šoltn.

Bericht über die mathematischen und naturwissenschaftlichen Publikationen der königl. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften während ihres hundertjährigen Bestandes. (Ein Beitrag zur Geschichte der Mathematik und der Naturwissenschaften). Von Dr. *F. J. Studnička*, o. ö. Professor der Mathematik an der k. k. böhmischen Universität, ord. Mitglied der kön. böhm. Ges. der Wiss., korresp. Mitglied der kön. Belg. Ges. der Wiss. in Lüttich, der Akad. der Wiss. in Agram u. s. w. *II. Heft.* Abhandlungen der zweiten und dritten Periode betreffend. Mit Illustrationen. Prag, 1885.*)

Spisem tímto podnikl pan spisovatel, jak jinak ani mysliti nelze, práci velmi záslužnou, která požadovala ohromných

*) O díle I. učiněna zmínka v Časopise roč. XIV., str. 147.

příprav, o nichž si učiníme pojem, uvážíme-li, jakou rozmanitostí vyniká matematika sama, která by již o sobě byla předmětem práce namahavé a důležité, i kdyby byl pan spisovatel věd přírodních (astronomie, fyziky a meteorologie, chemie, mineralogie a geologie, botaniky, zoologie a biologie) ve svoji knihu nepojal. Dílo to má pro nás tím větší zajímavost, ježto v něm poprvé ukázána převaha živilu českého v kulturních snahách v této vlasti. Později budeme míti příležitost promluvit o záslužném tom díle obšírněji. R.

Vorlesungen über allgemeine Arithmetik. Nach den neueren Ansichten bearbeitet von Dr. *Otto Stolz*, ord. Professor an der Universität zu Innsbruck. Erster Theil: Allgemeines und Arithmetik der reellen Zahlen. Leipzig, Teubner, 1885, 8°.

Potřeba přesnější arithmetiky citěna již na počátku našeho století, zejména v Praze, kde skromný náš *Bolzano* byl svými osmi traktáty podal vzor mathematické přesnosti. Leč spisy jeho upadly v zapomenutí. Teprve v novější době všimla si jich škola berlínská (žáci *Weierstrassovi*), a spisovatel přítomné knihy podal o nich v 15. sv. lipských *Annalů* obšírné pojednání, od kteréžto doby vešly v širší známost. V novější době považovati můžeme dílo započaté *Bolzanem* do jisté míry za dokončené, a v přítomné krásné ač ne vždy paedagogické knize nalezáme vše, co k úplnému porozumění analytických pojmů jak v arithmetickém tak v geometrickém smyslu nevyhnutelno věděti. Také v tomto spise nalezáme pojem veličiny takměř v nadobecném smyslu hned na prvé straně, ačkoli se pojem veličiny arithmetické a tím spíše veličiny vůbec pouze postupem vyvinouti může.

Celistvá čísla podává autor dle „*Schröders mustergiltige Darstellung*“ způsobem opravdu výtečným, ač dosti stručným, kdežto číslo racionálné definuje se v hlavě III. na str. 43. teprve když byla podána obecná theorie operac dle vzoru *Hankela* a *Grassmanna*, která se nám nezdá býti zcela na svém místě, a vůbec se dá obejít.

Po té v hlavě IV. podána t. zv. synthetická theorie čísel racionálných způsobem u nás obvyklejším, ovšem dokonalejším než to jinde bývá. Velikou cenu zejména pro geometry a filosofy geometrií se zabývající má hlava pátá, která vedle některých pojmů základních z nauky o veličinách spojených reprodukuje hlavní obsah známého pojednání autorova obsaženého v 22. sv. lipských *Annalů*.*) Hlava šestá zabývá se naukou o poměrech dle *Eukleida* způsobem pozoruhodným.

V kapitole sedmé poznáváme čísla irracionalná dle výtečné *Cantorovy* definice; poslední dva listy věnovány jsou identifikaci

*) O němž viz mé „*Drobné zprávy*“ v příštím sešitu.

poměru a čísla. Méně zajímá nás hlava osmá (mocniny, kořeny, logaritmny), ačkoli má pro paedagogy právě význam praktický. V kapitole deváté nalezáme základy nauky o funkcích realné proměnné vyloženy způsobem, jemuž nelze činiti věcné výtky, leda že bychom si přáli více přehledu a systematiky. Zajímavý je čl. 18. na str. 197, k jehož porozumění nejlépe slouží jedno pojednání *Lürothovo* (lipské Ann. XXI. pag. 411).

Nejzajímavějším bez odporu bude řodatek k této kapitole (str. 205) nadepsaný „Die unendlichkleinen Grössen“ *). Pojednává o t. zv. momentech funkcí, veličinách to povahy zcela zvláštní, o nichž neplatí na př. axiom Archimedův, a které nemají ostatně značnější váhy.

Důkladně zpracována je stať o nekonečných řadách, která obsahuje mnohem více látky než nalezáme ve spisech jiných. Na str. 270 zavádějí se řady funkcionálné a stejnoměrná jich konvergence; pěkný a jednoduchý příklad konvergence nestejnóměrné viz pag. 272. Na str. 275. poznáváme řady mocninové, jichž nauka zaujímá další část hlavy. Méně elegantně podána v kapitole jedenácté theorie řady exponencialné, binomické a logaritmické.

Bohatý materiál filosofický může zavdati podnět k mnohým důležitým úvahám paedagogickým.

Matyáš Lerch.

Vypsání cen.

Jeho Veličenstvo král švédský Oskar II. vypsál cenu na čtyři mathematická themata, která sestavila tříčlenná komise (*Weierstrass* v Berlíně, *Hermite* v Paříži a *Mittag-Leffler* ve Stockholmě). Cena pro každou z daných otázek skládá se ze zlaté medaille s obrazem J.V. (cena 1000 franků ve zlatě) a z 2500 korun ve zlatě (à 1.40 fr.). Otázky samé znějí takto:

1. Pro libovolnou soustavu bodů hmotných přitahujících se dle zákona Newtonova, o níž se předpokládá, že nenastane splnutí žádných dvou bodů, mají se vyvinouti nekonečné řady složené ze známých funkcí času a konvergující stejnoměrně v každém oboru časovém, které poskytují souřadnice každého z oněch bodů soustavy.

K této otázce dalo podnět soukromé sdělení Dirichletovo**),

*) S koncem prvního odst. na počátku str. 206. je nám těžko souhlasiti.

**) Viz *Kummer*, *Gedächtnissrede auf Lejeune-Dirichlet*. Pojednání berlínské akademie z r. 1860, str. 35.

že se mu podařilo naléztí obecnou metodu pro integrování diferenciálních rovnic mechaniky, a její pomocí stabilitu soustavy sluneční zcela přesně dokázati. — Kdyby žádná z prací zaslaných o tomto tematě jednajících nebyla cenou odměněna, může tato příknuta býti práci jiné, která by poskytla úplné řešení třeba jiného důležitého problému mechanického.

2. Prof. *Fuchs* v Berlíně dokázal *) existenci funkcí dvou proměnných podobných funkcím Abelovým, ale obecnějších, jichž theorie má pro pokroky analyse význam neobyčejný. Klade se tedy za úkol, tyto funkce skutečně v jednom dosti obecném případě vyjádřiti a jich podstatné vlastnosti dokázati.

3. Mají se studovati funkce y hovicí rovnicí diferenciálního tvaru

$$G\left(\frac{dy}{dx}, y, x\right) = 0,$$

kde G značí celistvý polynom.**)

4. Mladý ale slavný matematik francouzský p. *H. Poincaré* zavedl do vědy nové funkce t. zv. *fonctions fuchsiennes*, které obsahují funkce elliptické jako zvláštní případ. Poněvadž jich algebraická stránka málo je prozkoumána, žádá se, aby se vytvořily rovnice analogické modularným vyšetřením výrazu a vlastností algebraického vztahu vládnoucím mezi dvěma *fonctions fuchsiennes*, odpovídajícími téže skupině substituc.

Po případě může však obdržeti cenu též pojednání řešící úplně kterýkoli důležitý problem nauky o funkcích.

Pojednání mají zaslána býti p. Göstu Mittag-Lefflerovi, redaktoru časopisu *Acta math.*, a sice opatřena jsouce heslem a provázena zapečetěnou obálkou (*couvert*) obsahující jméno a bydliště auktora a to nejdéle do 1. června 1888.

Pojednání cenou počtená budou otištěna v *Actech* a nesmějí býti dříve uveřejněna. Psána mohou býti kterýmkoliv jazykem ale žádá se za přiložení francouzského překladu.

*) *Göttinger Nachrichten*, únor a červen 1880. *Crellův žurnál* sv. 89. a 90. *Bulletin des Sciences mathém.*, 2me série, t. IV et V. *Abhandlungen der K. Ges. d. W. zu Göttingen*, 1881. *Sitzungsberichte der K. Acad. d. W. zu Berlin*, 1883, I. p. 507. Dále sr. *Crellův ž.* sv. 76, p. 177.

***) Některé výsledky o tom podali *Briot* a *Bouquet* v časopise: *Journal de l'école polytechnique*, cah. 36.

