

# Časopis pro pěstování matematiky a fysiky

---

Věstník literární

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky, Vol. 15 (1886), No. 4, 187--196

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/109028>

## 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 24.

Čtyrúhelník určen jest třemi stranami a dvěma úhly jimi sevřenými:

$$a = 155, b = 120, d = 128,$$

$$\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} = \frac{3}{4}, \operatorname{tg} \frac{\beta}{2} = \frac{4}{5}.$$

Budiž dokázáno, že čtyrúhelníku tomu lze kružnici opsati i vepsati, a poloměry těchto kružnic buďtež ustanoveny.

Prof. A. Strnad.

## Úloha 25.

O normále ellipsy buď dokázáno, že část její obsažená mezi bodem křivky a osou vedlejší dělena jest osou hlavní v poměru stálém.

Týž.

## Úloha 26.

Do různoběžníka daného vepsati jest rovnoběžník, jehož stran směry jsou dány.

(Úlohu tuto lze výhodně řešiti užitím deskriptivní geometrie).

Týž.

## Věstník literární.

## A. Hlídka programů.

V osmém programě c. k. státního nižšího gymnasia v Třebíči na konci školního roku 1885. podána stať:

„O síle odstředivé.“ Napsal *Jaroslav Simonides*. (5 stran.)

Kapitola o síle odstředivé patří k nejchoulostivějším částem mechaniky, anaž předpokládá velmi jemné upotřebení Newtonova principu stejné akce a reakce. Způsob, jakým se pojem síly odstředivé obyčejně v učebnicích uvádí, jest nedostatečný a z *toho stanoviska* zcela oprávněna kritika p. Simonidesa v článku uvedeném. Taktéž zasluhuje uznání jeho pečlivý rozbor úkazů sem patřících; leč p. spisovatel patrně se ukvapuje, dospívaje na základě svých úvah k naprostému zavržení „síly odstředivé.“ Mluvě o zbytečnosti zvláštního *pojmenování* pro reakci na sílu dostředivou (str. 7), naznačuje tím sám zjevně celý spor za spor o *pouhý název*, neb možno i říci za spor etiketní, t. j. tvrdí vlastně jen, že ona od něho též uznávaná a fakticky existující reakce proti dostředivé síle není tak důležitým zjevem, aby zasluhovala zvláštního *pojmenování*. To jest konečně otázka opportunity, neb chceme-li paedagogiky — i rádi přiznáváme, že možno, ano nutno vyšetřovati, zda-li obecně užívaný název

nemůže nevypělého ducha záků vésti k bludným představám. Nám ovšem zdá se, že tento následek není nutným tam, kde korektní výklad vylučuje nedorozumění.

Kdyby ve všech případech, kdy vyskytují se úkazy, při nichž se o síle odstředivé mluví, již původně — t. j. před pohybem, existovala síla (ve tvaru statickém), z které by se při pohybu hruhovém (všeobecně křivočarém) část potřebná jakožto dostředivá síla prostě odečísti mohla, neměli bychom ničeho proti vyloučení odstředivé síly jakožto zbytečné. Tak při gravitaci a tíži = gravitaci — dostředivé síly. Jsou však případy — a ty vyskytují se častěji — kdy taková z předu daná síla neexistuje.

Tak v pokuse s odstředivým strojem (str. 5). Dokud je stroj v klidu, *není péro napjaté*, není žádné na kouli působící síly. Napjetí péra není možné leč dvěma stejně velkýma silama opačného směru; jedna z nich činí možným pohyb v kružnici; *chceme-li*, můžeme ji zvatí silou *dostředivou*; druhá činí možným napjetí péra; *chceme-li*, můžeme ji zvatí silou *odstředivou*. Je-li péro upevněno ne na ose, nýbrž na periferii, *tlačí* naň při pohybu hmota koule, ten tlak jest zde opět něčím reálným, skutečnou silou; a název síly odstředivé tuším ne nevhodný.

Mínění našeho Seydlera, k němuž se p. spisovatel odvolává, jest patrné z jeho *Theoretické mechaniky* str. 344. a z *Paedagogium*, r. V. (1883) str. 81., kde ku kritice *Fysiky Doubravovy-Simonidesovy* připojena tato přítomnou otázkou dobře objasňující poznámka:

„Mysleme si na vodorovné desce položenou hmotu upevněnou na vlákně, jež jest volně provlečeno otvorem v desce a visí zde volně, opatřeno druhou hmotou jakožto závažím. Opisuje-li ona hmota kolem otvoru jakožto středu s jistou rychlostí kružnici o jistém poloměru, neklesne druhá hmota, nýbrž udržuje se ve výši; čím? odstředivou silou. Ovšem nehledíme zde na tření a jiné překážky pohybu. Při poloměru  $\rho$  dostačí k docílení toho výsledku — předpokládajíc obě hmoty stejně velkými, což opominuto připojiti v oné poznámce — rychlost  $v = \sqrt{g\rho}$ , tedy pro poloměr  $1m : 9 \cdot 8 = 0 \cdot 1m$  rychlost jednoho metru. Tento příklad zdá se nám velmi poučným; ukazuje jasně povahu odstředivé síly jakožto reakce proti akci způsobující pohyb na křivce (zde proti váze druhé hmoty, která možným činí pohyb první hmoty na kružnici).“ Ve smyslu p. Simonidesa lze ovšem říci, že váha svisle zavěšeného závaží sloužíc k udržování kruhového pohybu druhé hmoty nemůže sloužiti k udlílení akcelerace vlastní hmotě; proti tomu lze však zase říci, že tedy přece jen kruhový pohyb ten naopak slouží k vyvážení oné váhy, že tu proti ní máme protiváhu, a sílu od středu k obvodu namířenou, zkrátka *odstředivou*.

## B. Recense knih.

**TRIANGULORUM PLANORUM ET SPHAERICORUM PRAXIS ARITHMETICA.**

Quâ maximus eorum, praesertim in  
Astronomicis usus compendiose explicatur  
*Tycho Brahe*  
Calend. Januar  
1591.

In trigono invenies satagit quae docta Mathesis  
Ille aperit, clausum quicquid Olympus habet

A. C. 1595. 13  $\frac{\text{Cal}}{\text{Xbris}}$ .

Tot úplný titul rukopisu, jež slavný astronom *Tycho Brahe* pro své potřeby si vlastnoručně pořídil, do Prahy se vzácnými svými nástroji přivezl a zde též zanechal, takže se r. 1642 v knihovně Jesuitů a později v knihovně universitní octnul a tu do dnes co vzácná památka zachoval, maje Sign. XIV. C. 20. Poněvadž jsem právě vydal věrnou reprodukci tohoto rukopisu, budiž mi dovoleno několika slovy blíže se o něm zmíniti.

Když jsem do svého jubilejního spisu „Bericht über die mathematischen und naturwissenschaftlichen Publikationen der kön. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften während ihres hundertjährigen Bestandes“ sestavoval stat o řediteli Pražské hvězdárny *Böhmovi*, dočetl jsem se v „Sitzungb.“ této společnosti, že 30. června 1862 jmenovaný tento člen podal v třídním zasedání zprávu o tomto rukopise. I nemeškal jsem dlouho, a zjednal si při nejbližší příležitosti v universitní knihovně rukopis tento, abych lépe jej poznal, než-li možná bylo ze stručného popisu *Böhmova*. (Biografové *Tychona* se o něm nezmiňují, vyjmouc *V. Šafaříka*, od něhož pochází článek „*Brahe*“ v *N. Sl.*).

I shledal jsem především, že přivázán jest k tištěnému spisu taktéž velmi zajímavému, jehož titul jest „Canon doctrinae triangulorum. Nunc primum a *Georgio Ioachimo Rhetico* in lucem editus. Anno MDLI.“, jakož tomu nasvědčuje stejný papír a postranní nápisy až k samému okraji sahající a se zřetelem k okraji dělené. Tímto spojením dvou děl, z nichž první tištěné obsahovalo tabulky trigonometrické, druhé pak rukopisné představovalo trigonometrii rovinnou i sférickou, v obou případech v té podobě, jak v druhé polovici XVI. stol. se utvářily příslušné vědomosti, zjednal si patrně *Tycho Brahe* velmi dobrou pomůcku ke svým hvězdářským výpočtům, maje tak theorii s praksí v pří-

ruční knize kvartového formátu pohromadě. Že pilně užíval této knihy, poznává se z četných čísel, jimiž popsány jsou desky pergamenové, do nichž jest elegantně zavázána.

Rukopis krásně psaný a 20 listů čítající, skládá se ze dvou částí, z nichž první má titul „De Triangulis planis Compendium, continens Dogmata septem“, druhý pak se uvádí slovy „Sequitur de Triangulis sphaericis Compendium, continens Dogmata novem“. Zda-li tu obsaženy jsou originální některé obraty Tychonovy, nelze nyní rozhodnouti; víť se sice velmi dobře a bylo též *Wolfem* v *Curichu*\*) podrobně vytknuto, že na konci XVI. stol. již se více znalo z trigonometrie, nežli tuto podáno; uváží-li se však, že v tehdejších dobách nebyla věda tak stejnoměrně rozšiřována jako nyní, ba že mnohé nové poučky dlouho zůstávaly majetkem buď jednotlivých osob anebo jednotlivých učilišť, omluvíme snadno Tychona, nepojal-li do svého rukopisu, co mu tehdáž snad nebylo známo a co teprva dnes jest sebráno z různých míst o tomto předmětu. Vždyť se jemu co astronomu jednalo především o speciální „praxi arithmetickou“ a o tu si zajisté získal zásluh nemalých, kdežto trigonometrie s hlediska theoretického. hlavně matematika zajímá!

Nechť se však soudí o vědecké hodnotě tohoto rukopisu jakkoli, tolik zajisté se všeobecně připustí, že představuje velezajímavou, ba neocenitelnou památku po hvězdáři nad jiné slavném, kterýž zahájil novou dobu té astronomické větve, jež s měřením oblouků na obloze se zanáší, majíc za nejvíce vynikající své pěstitele trojici: *Brahe*, *Bradley*, *Bessel*! I nerozpakoval jsem se, abych rukopis tento učinil — arci s povolením úřadním — všem ctitelům nejslavnějšího Dána jakož i pěstitelům geometrie a astronomie vůbec přístupným a to ve formě co nejvíce originalu se blížící. Dát jsem jej fotolithograficky kongruentně provésti, což velmi dovedně v ústavu p. *Husníka* a p. *Farského* se stalo a věrnou tuto reprodukcí červenou ořízkou opatřiti a zavázati do tak zvaného vegetabilního pergamenu, takže tím docleno nápodobení co možná nejlepšího. I doufám, že bibliofilům jsem tím prokázal službu milou!\*\*) Dr. F. J. Studnička.

**Nauka o čtyrstěnu.** Sepsal *Antonín V. Šourek*, t. č. profesor při vyšším reálném gymnasiu v Plovdivě ve Východní Rumelii. Část první: *o obsahu čtyrstěnu*. S jednou tabulkou lit. V Praze, 1886.

Čtyrstěn jest zvláště důležitý, jelikož jest tělesem nejjed-

\*) *Astron. Viertelj.* XV.

\*\*) Poněvadž jen 150 výtisků bylo pořízeno, z nichž více než-li polovička byla rozdána, nepřišel spis tento do prodeje knihkupeckého; několik výtisků chovám ještě v zásobě a jsem ochoten po 5 zl. r. č. je milovníkům takovýchto památností přenechatí.

nodušším; významem svým jest tolik asi pro geometrii útvarů prostorových jako trojúhelník pro geometrii rovinnou. Všimněme si z předu, co pan spisovatel pojal do díla svého.

Promluviv stručně o tělese samém, přešel ku dějinám jeho, kde dovidáme se, jak nauka o čtyřstěnu se vyvíjela, jakož i v kterých spisech o něm pojednáno bylo. S uspokojením seznáme ono množství pramenů, z nichž hlavní věci pojaty do spisu předloženého.

Důležitou cestou ku vyšetření čtyřstěnu jest zajisté trigonometrie sférická a proto také pan spisovatel předpokládá znalost základních pouček tohoto odvětví vědy mathematické a na jejich základě vyvozuje některé pomocné věty, jichž později užívá. Tomuto věnována jest část první, kde seznáváme sinus rohu, modul vrcholový a modul tetraedrový.

Část druhá jest zároveň hlavní částí spisu samého. Nejprve uvedena základní věta o obsahu čtyřstěnu s rozmanitými důkazy, načež následuje výpočet sám, rozdělen do tří odstavců: vypočítávání základny, určování výšky a na základě obou stanovení krychlového obsahu čtyřstěnu. Základna, jakožto trojúhelník, vypočtena tu postupně planimetricky, trigonometricky a analytickou geometrií, kde zvláště tento poslední způsob, jelikož užito v něm determinantů, velmi se zamlouvá.

Při stanovení výšky způsobem stereometrickým přicházíme zde sice k výsledkům přehledným, v kterých však ovšem nelze se vyhnouti jakési rozvlácnosti. Jednodušší cesty i výsledků nabýváme trigonometricky, což ihned následuje, a probrav tu pan spisovatel rozmanité způsoby určení, dle toho, čím dán čtyřstěn, užil analytické geometrie, kde opět determinantní podoba dává přehledné výsledky.

Spojením obou těchto oddílů dospíváme k určení krychlového obsahu na základě známé věty.

Konečně v části třetí zahrnuty způsoby, které nespádají přímo pod jednotné určení obsahu čtyřstěnu ze základny a výšky. Zde dovidáme se o stanovení obsahu toho na základě vzdálenosti dvou mimoběžných hran, poloměru koule vepsané, opsané a dotýkající se hran čtyřstěnu. Ku konci uvedeny jsou přehledně vzorce nabyté pro obsah čtyřstěnu, z nichž na novo jest patrna bohatost obsahu spisu.

K textu přiloženo jest 23 přehledných obrazců na jedné lith. tabulce pěkně provedené; litovati jest jen, že ne zvolil p. spisovatel pohodlnější podobu tabulky.

O účelu spisu samého dovidáme se z předmluvy toto:

„Vydávaje svůj spisek, měl jsem na zřeteli seznámiti mladší naše matematiky s tělesem, jehož důležitost nepotřebuji zvláště dokazovati, jakož i pobídnouti jich ku zkoumání na pohled i ne-

patrných předmětů, jak mne před lety k týmž pozorováním přiměl prof. Dr. G. Blažek, čímž tuto mu vzdávám své povinné díky.“

V tomto obsažena jest asi hlavní příčina, proč spis stal se méně přehledným, než by si bylo přáti. Neboť právě proto, že bylo třeba mnohé věci probírat, jež mohly jinak odpadnouti, přibýlo jen obtíží při srovnání tak různé látky. Za to ovšem spis stal se přístupným většmu množství. Že tomu tak, o tom nejlépe svědčí první část a ty statě, kde užito bylo sférické trigonometrie. Myslíme však, že když se předpokládá znalost tohoto odvětví matematického, že mohla býti tato část ještě poněkud stručnější. Raději bychom však byli viděli hlavní poučky sférické trigonometrie zde odvozeny jako poučky o rohu, čímž spis by se byl valně nerozšířil a na ceně by byl jen získal.

Myslíme však, že větší přehlednosti mohlo se nabýti tím, že výpočty pro základnu, výšku a obsah čtyřstěnu, by se byly provedly pro jednotlivá určení jeho bezprostředně za sebou a ne rozděleny ve třech odstavcích, ač nedá se popřít, že i tento způsob rozdělení má své výhody. Tak jak jest látka zde rozdělena, nelze zrovna pohodlně potřebné cesty v určitém případě nalézt.

Za to však směle můžeme říci, že pan spisovatel učinil se snadno pochopitelným, což ostatně dalo se očekávati od spisovatele, jenž již dříve několik školních knih vydal, a což zvláště platí o těch částech, kde užito jest analytické geometrie a determinantů, a kde veškerý obraty jsou udány, ano na mnohých místech stalo se tak i na ujmu stručnosti. Vyminečně jeví se býti nejasnou stať o polárném trojúhelníku sférickém (str. 14.) a udání počtu koulí vepsaných čtyřstěnu (str. 91.)

Označení, které při takovém spisu jest dosti důležité, jest zdařilé.

Že i při pečlivé opravě, jež byla spisu věnována, vyskytují se některé chyby tiskové, lze snadno omluviti, zvláště anyž jsou toho druhu, že soudný čtenář ihned je pozná. Nevíme však, máme-li do téhož druhu počítati, že Dostor citován vsudy jako Dostar.

Ač p. spisovatel žije již značnou dobu mimo vlast mezi bratrským národem bulharským, nelze přece po stránce jazykové spisu tomuto ničeho vytýkati, přehledněme-li některé maličkosti jako na př. poznámku na str. 94.

Můžeme tedy předložený spis vřele doporučiti, zvláště mladším počtářům, jelikož snadno najdou v něm poučení o základním tělese, avšak i pokročilejším přijde spis ten velice vhod, hlavně pro bohatost dat v něm obsažených. Končíme přáním, aby slib daný v předmluvě spisu došel záhy svého splnění.

Vandček.

**Účetnictví pro pokračovací školy průmyslové** jakož i ku potřebě samostatných živnostníků ku vybudnutí a s podporou vys. c. k. ministerstva kultu a vyučování sepsal *Quido Teissler*, ředitel obchodní akademie v Chrudimi. Nákladem knihtiskárny Stanislava Pospíšila, 1885, 147 str.

O důležitosti a užitečnosti účetnictví vůbec pronesli se nejvýše ekonomisté starší i novější doby. Připamatují slova J. B. Saye, Courcella-Seneuila, Dunoyera, Franklina, Scháfleho a jiných. Rozumí se, že znalost účetnictví neméně blahodárná jest pro řemeslníka a jinakého menšího živnostníka. Nejednou poukazovalo se ve sborech příslušných k tomu, že úspěšnému rozvoji a příznivému výsledku, ačkoli často obratné a výtečné práce našich živnostníků bránila hlavně neznalost účetnictví a nedostatek pořádku v účtech. Mělo-li se vadě takové odpomoci, kázala potřeba, položit základy vědění účetnického ve škole. V první řadě k tomu povolány jsou pokračovací školy průmyslové, pro něž „ku vybudnutí a s podporou vys. c. k. ministerstva kultu a vyučování“ sepsal pan Teissler svrchu psanou knihu. Sluší podotknouti, že c. k. ministerstvo vyučování pro spis takový vyměřilo určitý program, dle něhož bylo spisovateli, práci této se podvolivšímu, přesně se řídit co do látky učební, co do jejího rozvrhu i tiskového objemu. Pokud ministerský program, sestavený zajisté přičiněním osvědčených znalců jak oboru živnostenského tak i školství průmyslového, vyhovuje účelu vyzkoušenému a potřebě citěné, o tom tuto se šířiti není místa.

Nelze upříti, že p. spisovatel snažil se úkolu přesně položenému co nejvěrněji dostáti; zejména podařilo se mu hojností praktických případů přispěti měrou vydatnou k poznání ústrojí účetnického. Vyloživ stručnými slovy důležitost účetnictví, věnuje spisovatel přiměřený výklad firmě kupecké, probírá pojem komisionáře, obchodního dozorce (sensala), speditéra a povozníka. Posléze následuje definice jmění, zboží, peněz a cenných papírů. Mezi poslednějšími pojednáno též o směnkách a poukázkách. Dále vykládá se pojem nájemného, úroku, daní, cla a jiných poplatků.

Po těchto úvodních výkladech přistupuje spisovatel k účetnictví samému. Opakuje některá ustanovení zákonná ke knihám obchodním se vztahující, pan spisovatel pomíjí dovolávati se toho kterého článku zákonníka obchodního. Může se tedy domnívati čtenář, že to, co jest zákonným předpisem, povídá se v knize jako soukromý názor spisovatelův. Ve školách, a zejména učebnicemi, má se co nejvíce šířiti znalost zákonův, zejména takových, jimiž upevňuje se pořádek v jednání společenském. Spisovatel pojednává o knihách obchodních, začíná s knihou hlavní (čili knihou zákazníků?), jejíž důležitost vyložil nemnoho slovy, jichž závěrek (na str. 28) zní takto: „Hlavní kniha takto



vedená nahradí u *soukromníka* a *malého průmyslníka* rozsáhlejší účetnictví.“ Zdá se mi, že p. spisovatel tímto rčením chtěl vyhověti úkolu ministerským programem vytknutému, aby se vylíčil *nejjednodušší* způsob živnostenského účetnictví, ačkoliv obecně známy jsou toliko dva způsoby účetnické, totiž účetnictví jednoduché a podvojně. Aby účetnictví jednoduché rozlišovalo se na způsob *nejjednodušší* a pak jednoduchý — vyjímalo by se v učebnici trochu podivně, poněvadž základní pravidla účetnictví jednoduchého mohou býti toliko jedna a tatáž bez rozdílu na rozsáhlost podniku živnostenského.

Pak teprv vykládá p. spisovatel knihu pokladničnou a popisní. Nemohu se srovnati s názorem pronešeným (na str. 38.), že by bilancí bylo odečtení dluhů od jmění vůbec, čímž „obdrží se jmění čisté“. To je *závěra*. Při bilanci (balance, équation) musí se rovnati summa debitorů (aktiv) summě kreditorů (passiv + čisté jmění). Vždyť na této identické rovnici zbudován je systémem podvojného účetnictví.

Teprv po výkladu knihy hlavní, pokladniční a popisní a po provedeném praktickém příkladu přichází pan spisovatel k výkladu denníku, jehož přednost před knihou hlavní přiznává (na stránce 49.) slovy tak důtklivými, že zeslabuje výklad o hlavní knize napřed daný. Takovým nedůsledným výkladem základních knih účetních zatemňuje pan spisovatel nejdůležitější stránku řádného účetnictví totiž *průvodnost* knih obchodních, tuto skvělou přednost před jinými zápiskami soukromými jim obvyklostí i zákonem dávno propůjčenou, která zejména zakládá se v souvislosti knih obchodních mezi sebou.

Připojiv pak výklad knihy zakázek, vylíčuje p. spisovatel druhý praktický příklad, a jednotlivé případnosti prakticky v knihách provádí.

Vyloživ dále knihu objednávek obdržených a daných, knihu lhůtní, knihu dělníků, knihu skladní, předvádí spisovatel třetí příklad praktický.

Spis páně Teisslerův zakončuje se dodatkem, v němž vykládají se nejdůležitější státní papíry rakouské a jiné pro průmyslníka důležitéjší půjčky. Pak pojednává se ve zvláštní stati o spořitelnách a svěpomocných spolcích a pojišťovnách. Konečně podávají se skály kolkové a srovnávací tabulka mincovní. V poslednější tabulce pohřešuji — jakožto v učebnici — udání, že v sousedních zemích rakousko-uherských, v Rumunii, počítá se leu po 100 banech (sing. banu, plur. bani), v Srbsku dinar po 100 parách (para) a v Bulharsku lev po 100 stotinkách. Při Řecku slušelo správně skloňovati, že 1 drachma má 100 lept (sing. lepton, plur. lepta). V Anglii má libra šterlinků 20 šilinků a 1 šilink 12 pennů (sing. penny, plur. pence). Při Itálii sluší říci místo chybného 100 centesimů — 100 centesimů. V Nor-

věžsku počítá se, jako v Dánsku a Švédsku, koruna (Krone) po 100 örech (öre). V Rusku má rubl 100 kopějek (a nikoli kopejek). Při Turecku vloudila se tisková chyba. Piastr, jenž má 40 par po 3 asprech, nerovná se 90 krejcarům, nýbrž toliko 9 krejcarům a to ve stříbře. Věcný obsah a seznam cizích slov v mluvě obchodnické zdomácnělých je dosti bedlivě sestaven. Kniha pana Teisslera je dobrá a poslouží účelu, pro který je sepsána, náležitě.

Karel Petr Kheil.

**Die Grundlagen der Arithmetik.** Eine logisch mathematische Untersuchung über den Begriff der Zahl von Dr. G. Frege, a. o. Professor an der Universität Jena. Breslau, Koebner, 1884, 8°.

V poslední době stala se t. zv. filosofie matematiky aneb lépe řečeno kritická matematika ve svých základech látkou velmi oblíbenou. Při tom je pozorovati zvláštní zjev, že reforma započala u pojmů poměrně nejvyšších, a od těch se pokračovalo až k nejjednodušším s výsledkem více méně šťastným. Přítomná kniha věnuje ze 119 stran svého objemu celé tři čtvrti kritice různých do té doby u filosofů nejrozšířenějších náhledů o pojmu čísla přirozeného, až konečně na str. 79 nalezneme stejně elegantní jako interessanční definici čísla, kterou zde podáváme v originále: „die Anzahl, welche dem Begriffe  $F$  zukommt, ist der Umfang des Begriffes gleichzahlig dem Begriffe  $F$ .“

„Begriff“ značí tu pojem rodový, jako na př. král, sluha, kniha, strom; v takovémto pojmu obsaženy jsou pak určité jednotlivé předměty: věci neb osoby. Dva pojmy slují rovnočetné — gleichzahlig — dají-li se předměty v nich obsažené navzájem jednoznačně přiřaditi. Dle toho nazývá tedy autor *číslem* resp. *počtem* souhrn pojmů rovnočetných s pojmem daným.

Tato definice nám bezděky na mysl přivádí způsob, kterým byl Dedekind\*) nahradil Kummerova čísla ideální skutečnými útvary, arithmetickými *ideály* zvanými, týž princip, na jehož základě zbudoval referent nauku o číslech záporných, lomených, irracionalných a komplexních, která v brzkou uveřejněna bude na místě jiném.

Když byl pak autor o některých základních vlastnostech přirozených čísel promluvil, přetřásá na str. 97—98 t. zv. *transfinitní* (nadkonečná) čísla Cantorova, o nichžto, jak se zdá, nedosti jest informován, což zvlášť vysvitá z poznámky na str. 108, kde se jim vytyká původ z libovůle. Referent dovoluje si tu poznamenati, že po dvojnásobné opatrné četbě Cantorova filosofického spisku „*Grundlagen einer allgemeinen Mannichfaltigkeitslehre*, 1883“ obsaženého v XXI. svazku lipských Annalů do-

\*) Lejeune Dirichlet, Vorlesungen über Zahlentheorie, herausg. und mit Zusätzen versehen von R. Dedekind. Dritte Aufl. 1879; XI. Supplem.

pátral se pravého významu a podstaty čísel transfinitních teprve podrobným studiem předešlých prací téhož autora, a že zamýšlel o věci té vydati zvláštní pojednání, které jednak zjednati mělo těmto číslům širší známost, jednak mělo vylíčiti vznik a původ jich na přístupnějším předmětu, než jsou nekonečné soustavy bodů, a napsal také o věci té o prázdninách r. 1884 menší článek, ježž dosud v rukopise u sebe chová. Není tedy nikterak nápadným, že spisovatel přítomné knihy, ježž se vedle citovaných „Grundlagen“ ostatními pracemi Cantorovými méně byl zanášel, nenabyl o věci správného ponětí a tudy pochybený svůj náhled bez velké viny své byl pronesl.

Nehledě k této poznámce souhlasíme úplně s obsahem poslední části knihy (§. 92 a násl.), která právem odsuzuje nejrozsáhlejší ve střední Evropě způsoby, jakými se definují čísla záporná, lomená a pomyslná. Prvý přichází na řadu *Hankel* se svými „Vorlesungen über die complexen Zahlen und ihre Functionen.“ Týž praví při definici čísel záporných rovnicí  $x + b = c$ , kde  $b > c$ , následovně: „Nic nám nevádí, abychom v tomto případě nepovažovali rozdíl ( $c - b$ ) jakožto symbol, ježž řeší úkol a s nímž je nám právě tak operovati, jako kdyby to bylo číslo z řady 1, 2, 3, . . .“ Vtipně paroduje to autor následovním výrokem: „Právě tak bychom mohli říci: mezi čísla dosud známými nestává takých, ježž hová oběma rovnicím  $x + 1 = 2$  a  $x + 2 = 1$ ; ale nic nám nevádí zavésti symbol, ježž úkol ten řeší“ atd. Když byla pak vzata další formální theorie *Hankelova* na přetřes, přechází autor k jednomu pojednání *Kossakovu* (programm berl. škol středních: Die Elemente der Arithmetik, 1872), načež končí své kritické úvahy závěrečnými poznámkami o své definici čísel přirozených. Kdybychom pokračovati chtěli v naznačeném tak směru, musili bychom vzítí na přetřes zejména geometrickou část nauky o veličinách komplexních, která v tom ohledu vypadá — abychom užili slov *Jungmannových* — jako nějaký Augiášův chlév. Musili bychom odsouditi světoznámé odvození representace veličiny  $\sqrt{-1}$  jakožto geometrického průměru veličin  $+1$  a  $-1$ , pokladu to, ježž se nám zachoval z předešlého století, a jehož objevitelem je *Bué*; a stejně bychom odsouditi musili *Drobischův* důkaz *Gaussova* znázornění čísla  $a + bi$  bodem v rovině (viz jej v *Schlömilchově* Compendiu II, str. 36), právě tak jako bychom probíratí musili *Grassmannovu* „Ausdehnungslehre“ a *V. Schlegelovu* Raumlehre, která se vyšínula až k monstrosní definici: Přímká je součtem dvou bodů!!

M. Lerch.

