

# Časopis pro pěstování matematiky a fysiky

---

Věstník literární

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky, Vol. 34 (1905), No. 3, 248--260

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/121156>

## Terms of use:

© Union of Czech Mathematicians and Physicists, 1905

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>

## Věstník literární.

### A. Hlídka programů.

**Desátá výroční zpráva c. k. českého gymnasia na Král. Vinohradech za školní rok 1904.** *Eukleidovy základy.* Přeložil prof. *Frant. Šervít.*

Práce tato jest pokračováním překladu „Eukleidových Základů“ započatého v deváté výroční zprávě uvedeného ústavu, o němž jsem již referoval v minulém ročníku „Časopisu“ pg. 156. Obsahuje dokončení druhé knihy, dále knihu třetí, čtvrtou, pátou, šestou a sedmou.

Nemohu než jako loni konstatovati pečlivost překladu, který se velice příjemně čte. Díkce, dík snaze překladatele, jest více než v první části přiblížena obyčklé mluvě matematikův; jen na jeden případ rád bych poukázal, který se s mým vkusem nesrovnává. Čtemeť na str. 3.: „Když se vezmou na obvodě kruhu kterékoli dva body, přímka ty body spojující padne dovnitř kruhu“ a podobně i na str. 6., 7. a jinde. Dle mého mínění bylo by toto místo případněji přeloženo slovy: „Když se vyberou a t. d.“ Býváť zhusta žákům ve škole od učitelů jako chyba vytýkáno, řeknou-li tito: „Vezmeme-li přímku a t. d.“ Poněkud neobvyklé, ač musím přiznati, že správné a duchu našeho jazyka zcela přiměřené jest rčení „doměřuje“ na str. 36. i jinde ve smyslu „jest beze zbytku obsaženo“. — Označení obrazců jest provedeno opětne písmeny latinskými patrně jako konsekvence části první.

Na konec opakuji slova svá z lonského referátu: „Překlad ‚Elementů‘ poslouží hlavně těm, kteří obírají se v nynější době znovu zvrženou otázkou „geometrie neuklidovské“, a dodávám:

Uznávají-li přátelé a příznivci klassického směru na střední škole veliký význam jazyka latinského a též i řeckého pro vzdělání naší mládeže, ukazující na jejich důležitost pro kulturní vývoj lidstva, měli by důsledně uvažovati též o tom, že součástí základů tohoto vývoje jsou nejen spisy krásné literatury klassické a díla historická, nýbrž že i spisy toho druhu, jako jsou Eukleidova „Elementa“, mají stejnou, ne-li větší důležitost pro pochopení onoho velkolepého vzrůstu kultury, na niž my pohlédáme s obdivuhodnou úctou. Jest otázkou, zda byl by možný již za nynější doby tak mohutný rozvoj věd přírodních a technických, kdyby nebylo „klassiků“ mathematických.

Tím nechci nikterak pouštět se do sporu, zda je nutno či zbytečno vyučování klassické filologie na gymnasiích; neboť, uznávám-li důležitost „klassiků“ mathematických, netvrdím, že jest potřebí, aby se jejich překladem mořili žáci, ač neváhám vysloviti mínění, že by některé partie právě „Euklida“ anebo třeba „Archimeda“ byly jistě záživnější stravou pro naše studenty než na př. pracně vyrobené periody řečí Demostenových.

Z překladu uvedeného možno poznati ducha Eukleidova dokonale a jest jistě záslužným činem prof. Servita, jakož i „Jednoty Českých Matematiků“, která celý překlad vydá jako samostatnou knihu, že tento nejdůležitější z klassiků mathematických objeví se na trhu knihkupeckém v českém rouše.

Prof. Jos. Bezdělek.

**První (desátá) roční zpráva c. k. státní vyšší reálné školy v Novém Městě za školní rok 1903—4. *Magické čtverce.*** Napsal R. Hruša, c. k. supplující učitel.

Hravost člověku vrozená bývá motivem nejen tvoření uměleckého, nýbrž i vědeckého. Tak mechanické hračky vedly k mnohým velikým objevům v oboru věd přírodních a hříčky mathematické často přispěly k důležitým poznatkům v mathematice. K takovýmto početním hříčkám patří i magické čtverce, které dlouho krátily chvíli všem, kdož chtěli do čtverce vepsati určitý počet čísel  $n^2$  tak, aby součet v řádcích, sloupcích a úhlopříčkách byl stálým, a kteréž konečně v 18. století se staly východiskem nového odvětví mathematicky, totiž kombinatoriky.

Touto právě mathematickou stránkou magických čtverců se zabývá autor v programové práci, vyhýbaje se úmyslně jich mystice nejstarší<sup>1)</sup> i nejnovější<sup>2)</sup>, snad aby ukázal na lichost již až příslovečně neplodnosti magických čtverců<sup>3)</sup>.

V úvodě podává autor stručně historický přehled. Pak vylučuje všechny vlastnosti čtverců, které zároveň prozrazují, jak různými způsoby mohou vzniknouti čtverce. Na to se zmiňuje o methodách starých a nejnovějších. Ze starých method uvádí nejznámější methodu záměn od Bachet-a de Meziriac pro čtverce liché a methodu doplňků neb diagonál pro čtverce sudé (všecky staré recepty obšrně vynechávaje). Z nových method popisuje

<sup>1)</sup> Ath. Kircherius: Arithmologia, sive de abditis numerorum mysteriis. Romae MDCLXV. Superiorum permissu.

<sup>2)</sup> MUDr. Fr. Liharžik: Das Quadrat die Grundlage aller Proportionalität in der Natur und das Quadrat aus der Zahl Sieben die Urídee des menschlichen Körperbaues. Vídeň 1865.

<sup>3)</sup> ... Mathematic in dieser Weise als Unterrichtsgegenstand betrieben ist kaum bildender als die Beschäftigung mit Kabbala oder dem magischen Quadrat. (E. Mach: Die Mechanik in ihrer Entwicklung str. 518.)

Hireovu metodu pomocných čtverců a metodu ruského inženýra Frolova, kterýž sestavoval magické čtverce spojením čtyř elementárních.

K moderní metodě Hireové založené na cyklické permutaci prvků a podávající pouze čtverce ďábelské — jež se cyklickou záměnou sloupců neb řádků nemění — připojuje autor *metodu svou* pro čtverce *liché* podávající čtverce magické neďábelské. Pan R. Hruša kombinuje rovněž dva čtverce sdružené, avšak u jednoho z nich klade do jedné neb druhé úhlopříčky stejná čísla, jichž součet by tvořil konstantu čtverce, tedy prostřední člen a ostatek jest cyklická transformace. Na př.

$$\begin{array}{ccccc}
 \mathbf{3} & 1 & 2 & 4 & 5 \\
 5 & \mathbf{3} & 1 & 2 & 4 \\
 4 & 5 & \mathbf{3} & 1 & 2 \\
 2 & 4 & 5 & \mathbf{3} & 1 \\
 1 & 2 & 4 & 5 & \mathbf{3}
 \end{array}
 \quad \text{neb} \quad
 \begin{array}{ccccc}
 1 & 2 & 4 & 5 & \mathbf{3} \\
 2 & 4 & 5 & \mathbf{3} & 1 \\
 4 & 5 & \mathbf{3} & 1 & 2 \\
 5 & \mathbf{3} & 1 & 2 & 4 \\
 \mathbf{3} & 1 & 2 & 4 & 5
 \end{array}$$

Rovněž u *sudých* čtverců, kde jich není tak veliký počet, ježto užití cyklické permutace je omezeno proto, že schází prostřední člen, rozšířil dosavadní hranice rozloživ řadu 1—16 v řady dvě tvaru:

$$\begin{array}{cccc}
 1 & 3 & 5 & 7 \\
 2 & 4 & 6 & 8
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{cccc}
 9 & 11 & 13 & 15 \\
 10 & 12 & 14 & 16
 \end{array}$$

jež se dají vytvořiti řadami:

$$\alpha) \begin{array}{cccc} 1 & 3 & 5 & 7 \\ 0 & 1 & 8 & 9 \end{array}
 \quad \text{neb} \quad
 \beta) \begin{array}{cccc} 0 & 2 & 4 & 6 \\ 1 & 2 & 9 & 10 \end{array}$$

a řadu 1—36 v řad šest:

$$\begin{array}{l}
 1. \begin{array}{cccccc} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 0 & 6 & 12 & 18 & 24 & 30 \end{array} \\
 2. \begin{array}{cccccc} 0 & 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 1 & 7 & 13 & 19 & 25 & 31 \end{array} \\
 3. \begin{array}{cccccc} 1 & 3 & 5 & 7 & 9 & 11 \\ 0 & 1 & 12 & 13 & 24 & 25 \end{array} \\
 4. \begin{array}{cccccc} 0 & 2 & 4 & 6 & 8 & 10 \\ 1 & 2 & 13 & 14 & 25 & 26 \end{array} \\
 5. \begin{array}{cccccc} 1 & 4 & 7 & 10 & 13 & 16 \\ 0 & 1 & 2 & 18 & 19 & 20 \end{array} \\
 6. \begin{array}{cccccc} 0 & 3 & 6 & 9 & 12 & 15 \\ 1 & 2 & 3 & 19 & 20 & 21 \end{array}
 \end{array}$$

Tak ukázal autor cestu k magickým čtvercům stupně čtvrtého a šestého, pro něž dosavadní metoda nevystačovala.

Z nedopatření jest uvést, že má býti Albrecht Dürer str. 4., 3. rádek shora místo Albert Dürer.

Stručná a souměrná tato práce lehce orientuje a velmi se

zamlouvá. Vlastními příspěvky značně zvýšil autor cenu i jinak velmi pěkné práce.  
Dr. Jan Koutný.

## B. Recenze knih.

**Elektrína a magnetismus.** *Výklady theoretické.* Sepsal dr. Frant. Koláček. Vyšlo jako číslo IX. Sborníku Jednoty českých matematiků v Praze. 1904.

Jest zajisté mravní povinností každého učitele, aby napsal žákům svým učebnici; tím více to platí o tak výtečném učiteli, jakým je prof. Koláček. Proto již před vydáním *Hydrodynamiky* byli jsme pevně přesvědčeni, že prof. Koláček dostojí tomuto čestnému úkolu. Odchodem jeho do Brna bylo poněkud oddáleno vyplnění dávné touhy nás bývalých posluchačů, kteří jsme měli vzácnou příležitost slyšeti výklady páně spisovatelovy na universitě.

Dnes je tato touha splněna aspoň z části a doufáme, že nás vážený náš učitel nenechá čekatí dlouho na pokračování.

Kniha Koláčková jest pro naši vědeckou literaturu událost prvního řádu i nelze ji odbyti několika řádky. Chci tedy pojednati o jejím obsahu poněkud obšírněji a srovnati ji s čelnými spisy cizojazyčnými.

V kapitole I. seznamuje nás autor stručně se základními zjevy elektrickými a přechází hned ke Coulombovu zákonu, který přijímá jako experimentálně dokázaný. K vůli souvislosti se starší teorií podává i důkaz theoretický (zjednodušený Laplaceův), ale zároveň přidává posudek o ceně tohoto důkazu se stanoviska theorie novější. Následuje výklad o měřeních nábojů elektrických a velmi případná poznámka o tom, že souhlas měření elektrostatických, elektrolytických a galvanometrických je toliko věcí zkušenosti.

Kapitola II. jedná o potenciálu a problémech k němu se vztahujících. Zejména sluší tu vytknouti originalní čl. 5., kde autor rozširuje pojem potenciálu na případ dielektrika zcela libovolného, proměnlivého od místa k místu, a článek 14., v němž řeší úlohu o rozdělení elektriny na ellipsoidu způsobem pohodlnějším než obvykle; tutéž metodu uveřejnil autor již dříve v Čas. pro pěst. matematiky a fysiky XXII., str. 1. Mimo to pěkně objasňuje theorii na vhodných příkladech, a sice pojem potenciálu ve čl. 6. (zvl. příklad 2. budiž jmenován) a větu Gaussovu ve čl. 13.

Kap. III. je pokračováním předešlé. Autor dovozuje důle-

žité vlastnosti potenciálu a hledá podmínky, kdy lze jednoznačně řešiti úlohy o jeho rozdělení.

Ač látka je povahy převahou matematické a v jiných spisech theoretických tak se pravidlem pojímá, hledí autor všude k tomu, aby vynikl jasně fysikalní obsah úlohy, čímž nemálo přispívá k názornosti těchto abstraktních partií. Přidáno jest řešení některých úloh o influenci a metody k měření elektrického náboje na zeměkouli.

V kap. IV. zavádí autor především důležitý pojem indukčního vektoru Maxwellova a sice způsobem, který je fysikalně mnohem průzračnější nežli v samém spise Maxwellově. Pomocí předeslané věty Greenovy počítá pak energii nabitého systému, při čemž upozorňuje na důležitou okolnost, že se nemění celá práce potřebná k nabíjení v elektrickou energii, nýbrž přechází částečně i v deformační energii sil elastických. V řadě theoretických spisů chybí tato poznámka, na kterou přece nelze zapomenouti při měřeních elektrické energie. Vyvinuv některé obecně platné věty o kapacitách vodičů a koefficientech jim analogických, uvádí autor některé příklady; zejména vyniká elegantní, stručný výpočet, jaký vliv má koule ze stejnorodého izolatoru na rozdělení silokřivek elektrických (a magnetických) v poli původně homogenním.

Kapitola V. obírá se mechanickými účinky elektrického pole na nabitě vodiče. Výsledků jest upotrebno pro teorii několika přístrojů elektrostatických, hlavně elektrometrů. Při elektrometru kvadrantového dovedl se autor vtípně vyhnouti některým nedostatkům theorie Maxwellovy přidružuje se celkem odvození, které naznačil před léty v Časopise pro pěst. matematiky a fysiky XI., 251; aplikace na teorii voltmetru budiž s povděkem připomenuta. Rovněž čl. 27. o měřeních elektrometrických dlužno vřele doporučiti jak pro bohatý obsah experimentální, tak obzvláště pro instruktivní počty odst. 1., kterými se dobře poslouží zkušenostem zejména mladších čtenářů.

Kapitola VI. jest věnována rozdělení potenciálu v prostoru dvojrozměrném. Jedná z nejzajímavějších kapitol — ačkoli rád přiznávám, že při prvním čtení málo kdo ji dočte. Autor řeší pomocí metody Schwartzovy řadu úloh\*), z nichž několik před ním řešili Maxwell a Kirchhoff. Nové jest řešení deskového kondensatoru s ohledem na tloušťku desek a rozšířená theorie guardringu Thomsonova; i tam, kde dospívá ke vzorcům odjinud známým, užívá autor nicméně nové metody, vždy pohodl-

\*) Některé jsou otištěny z autorovy Hydrodynamiky str. 155. a násl.

nější a dovede usnadnit čtenáři i problémy tak obtížné, jakými oplývá tato kapitola.

Rázu čistě matematického jest i kap. VII., která se zanáší rozdělením elektřiny na dvou vodivých koulích. Autor řeší úlohu oběma methodami Thomsonovou a Kirchhoffovou; zvláště poslední duchaplnou methodu reprodukuje zcela samostatně a se stanoviska více fyzikálního, nežli má originalní pojednání Kirchhoffovo, a nalézá tu nový vztah jisté Kirchhoffovy funkce ke známé gammafunkci.

Fyzikálně jsou tyto výpočty proto zajímavé, poněvadž jednak dovolují posouditi, do jaké míry se smí pokládati rozdělení elektřiny na Coulombových torsijních vážkách za rovnoměrné (čl. 35.), jednak udávají methodu k měření hustoty ve kterémkoli bodě nabitého vodiče pomocí kuličky malé proti rozměrům tělesa (čl. 37.).

Kapitola VIII. pojednává o theorii sferických funkcí, která jest podána srozumitelněji než ve spise Kirchhoffově a stručněji než v díle Maxwellově. Význam této kapitoly\*) vysvítá z aplikací, které jsou uvedeny ve čl. 58. (Gaussova theorie o rozdělení zemského magnetismu) a 61. (rozdělení magnetických sil uvnitř duté koule podrobené vlivu vnějšího pole).

V kapitole IX. podává autor zcela nový výklad základního Voltova pokusu. Jak známo, neshodují se měření rozdílu potencialů dvou kovů provedená Voltovou methodou s hodnotami nalezenými nepřímo z efektu Peltierova. Výklad Koláčkův tyto neshody odstraňuje předpokladem, že vzniká na povrchu každého vodiče dvojrvtva a tím potencialový rozdíl mezi vodičem a sousedními vrstvami vzduchu. Ohmův zákon zavádí autor theoreticky domněnkou, která teprve dodatečně v důsledcích se potvrzuje zkušeností, na rozdíl od Maxwella, jenž opírá zákon Ohmův přímo o zkušenost. Výpočet odporu pro vodiče zvláštního tvaru převádí na obdobná určování kapacit v elektrostatice; hlavně tu sluší vytknouti určení přechodního odporu mezi válcovitým drátem a vodičem o rozměrech prakticky nekonečně velikých proti průměru drátu — případ, který má důležitost pro realiaci jednotek odporových. Důležité vývody obsahuje článek 53. o platnosti Ohmova zákona i v tom případě, kdy nelze síly elektrické derivovati z potencialu. Ve článku 54. podává autor pěknou theorii Hallova zjevu a novou pohodlnou úpravu experimentalní k jeho pozorování; jak známo, r. 1895 prof. Koláček první usoudil z Hallova pokusu, že magnetické silokřivky nejsou obyčejné vektory, nýbrž mají charakter axialní (Wied. Annalen

\*) Otištěné částečně z Hydrodynamiky str. 111. a násl.

sv. 55. str. 503.). Zmínka o důležitých pokusech Rowlandových zakončuje vhodně celou kapitolu.

V kapitole X. seznamuje nás autor se základními zjevy magnetickými a poukazuje k tomu, že obvyklá představa o polích konečného magnetu je neudržitelná. Jen u magnetů elementárních lze předpokládati poly, při magnetech obyčejných rozměrů nutno zavést magnetický moment jako veličinu fyzikálně oprávněnou. Při výpočtu jeho ve čl. 57. správně podotýká, že jinou veličinu měříme pokusem o kyvu magnetu vlivem horizontální složky zemské a jinou ve známých polohách Gaussových; pravdělně se tento rozdíl nečinívá, čímž v měřeních vznikají chyby. (Je zajímavé, že ani Maxwell, ani Voigt, Kompendium der theor. Physik II. se nezmiňují o tomto rozdílu.)

V kapitole XI. pojednává se o magnetickém potenciálu a magnetické indukci, načež jsou řešeny ve článku 61. některé úlohy důležité pro praxi: z velikosti indukce v elipsoidu, který se nalézá v homogenním poli magnetickém, lze vyšetřit permeabilitu materialu; v duté kouti o veliké permeabilitě zeslabuje se vnější pole magnetické tak značnou měrou, že se hodí toto uspořádání ke zvýšení citlivosti galvanometrů. Přehledný článek 62. obsahuje výklad o rozptylu silokřivek a t. zv. magnetickém odporu, mimo to i měření permeability a některé důležité poznámky pro praxi. Následuje výklad o magnetické hysterese, doložený analogiemi z oboru pružnosti, a praktické její upotřebení pro pohyb tyče podléhající hysterese v t. zv. točivém poli; tato zkušenost vedla, jak známo, ke konstrukci zvláštního druhu motorů. Ve článku 64. udává autor zajímavý výsledek, že koule z diamagnetické látky byla by přitahována magnetem, kdyby její permeabilita měla dostatečnou zápornou hodnotu; dále ukazuje, že k demonstraci rozdílu mezi paramagnetickými a diamagnetickými tělesy v obvyklé formě (zavěšování tyčinek mezi poly magnetu) musí magnetické pole nutně být nehomogenní; i ostatní část tohoto článku jest nejvýše zajímavá: Quinckeova metoda k měření susceptibility tekutin, tvar povrchu tekutin paramagnetických a diamagnetických a relativnost hodnoty pro susceptibilitu vůči okolí.

Jednou z nejzajímavějších — ač nikoli z nejlhčtch — je kapitola XII., v níž autor promlouvá o silách elektrostrických a magnetostrických a dospívá originalními úvahami k výsledkům souhlasným s jinými badateli. Příklady, jimiž theorii objasňuje, zajisté každý přečte s největším zájmem (článek 66.). Hlavní pozornost budí v této kapitole síly magnetostrické a jimi způsobené deformace na železe a niklu. Příslušný pozorovací materiál, bohužel poněkud neúplný, sebral Ewing ve spise Magnetic Induction in Iron etc., v nejnovější době pak vykonali mnohá



pozorování Nagaoka, Shimizu a j. Autor upotřebil odvozenou teorii pro případ ellipsoidu, válce a toroidu a porovnává ji s provedenými měřeními, při čemž se ukazuje dosti dobrý souhlas. Vliv torse na magnetisovaný drát vykládá autor podle W. Thomsona, jehož postup učinil srozumitelnějším a rozšířil; veškeré pozorované interessantní zjevy o souvislosti mezi podélnou a kruhovou magnetisací a torsí u drátů železných a niklových lze takto vyložiti i po stránce kvantitativní (objev Wiedemannův a reciproké zjevy).

Kap. XIII. obsahuje především pojednání o zjevech pyroelektrických a piezoelektrických. Teorii těchto vyvinul autor podle W. Voigta, značně zmírniv obtížné jeho výpočty; s druhé strany dospěl k některým vzorcům pomocí úvah termodynamických ve čl. 83. Zjevy pyroelektrické lze z velké části redukovati na piezoelektrické.

Po té jsou vsunuty dva články (77, 78) o základních větech termodynamických, z nichž ve druhém sluší upozorniti na duchaplné odvození Thomsonovy absolutní stupnice termodynamické pomocí funkcí  $f$ ,  $\psi$ ,  $\sigma$  a  $\lambda$  pojatých zcela obecně. Upotřebením hlavních výsledků termodynamiky se týká nejprve teorie galvanických článků, jak s chemickou reakcí tak i koncentračních, pak proudů thermoelektrických, jichž teorii autor podstatně zlepšil přesným výpočtem Thomsonova efektu, a konečně rozmanitých zajímavých zjevů; vyšetřen tu vliv vnějšího tlaku na elektromotorickou sílu článku, vliv magnetisace na měrné teplo železa a j. Ve článku 79 autor poprvé upozornil na význam věty Dulong-Petitovy pro teorii Daniellova a pod. elementů.

Kap. XIV. obsahuje teorii elektromagnetismu a zjevů indukčních. Pomocí věty Stokesovy, jejíž odvození se zamlouvá stručností a názorností, proveden je důkaz, že proud lze nahraditi magnetickou dvojrůstvou, načež následuje výpočet magnetického pole v cívkách. Nalezené vzorce, z nichž některé odvodil autor již r. 1896 ve Zprávách Král. české společnosti nauk, souvisí s výpočtem koeficientů samoindukce a vzájemné indukce; velmi pěkné pojednání o tom nachází se ve čl. 88. Z dalšího obsahu této obsáhlé kapitoly zasluhuje zmínky zajímavá otázka uvažovaná ve čl. 92, jak se zvýší koeficient samoindukce rovného drátu, je-li permeabilita jeho větší než 1. Ukazuje se, že při železných drátech se může tento vzrůst státi velmi značným a že se tedy nehodí dráty železné pro vedení, jehož samoindukce nesmí být veliká; bylo by instruktivní rozšířiti počet i na proudy rychle střídavé. Čl. 94. obsahuje teorii ponderomotorických účinků magnetického pole na proudovodič, které lze ve speciálním případě dvou proudů bez per-

manentních magnetů vyjádřiti t. zv. potenciálem obou proudů na sebe; příklady je theorie objasněna ve čl. 96.

Zákony indukovaných proudů, o nichž jednají články 97 až 101, stávají se velmi srozumitelnými tím, že hlavní důraz položen na fysikální smysl všech vývodů. Mezi příklady uvádí autor i takový, kde neplatí obyčejný vzorec pro elektromotorickou sílu  $E = -\frac{dM}{dt}$  a připomíná, že pro neuzavřené části proudovodiče neexistuje potencial proudový.

V kap. XV. jest reprodukována slavná Ampèreova elektrodynamika, k čemuž jest připojena orientační zmínka o pracích Grassmannových, Stefanových a W. Weberových. Všechny tyto theorie mají již jen historický zájem, stejně jako proslulý spor Helmholtzův s Weberem a j., na který dnes patříme s hlediska zcela jiného.

Přehledný historický náčrtek o proudech indukovaných (ve článku 103) a pojednání o dimensích jednotek elektrických a magnetických (104) jsou velmi případny. Článek 105 určování odporů v absolutní míře jest jeden z těch, které tak rádi čteme od prof. Kolářka pro jasný názor do celé věci a velmi obratný její výklad. Z četných příkladů zasluhuje zvláštní zmínky theorie pokusů El. Thomsonových, z níž vyplývá nutnost t. zv. elektromagnetických repulzí; není nesnadno rozšířiti vývody na pole nesymetrické (následkem částečného zakrytí elektromagnetu dobrým vodičem) a vyložiti tak i rotace elektromagnetické. Také zajímavý příklad 8 (str. 544) pozornosti čtenářově neujde. Theorie transformatoru ve čl. 108 je, podána pomocí vtipného obratu. Pokusy Teslovy v témže článku jsou vyloženy originalním způsobem, známým z autorovy publikace r. 1895, kterou uveřejnil s prof. Domalípem v Rozpravách Č. Akademie.

V kap. XVI. odvozuje autor rovnice Maxwellovy, nejprve pro media klidná. Způsob, jakým to činí, zejména, jak zavádí pojem proudu Maxwellova a jeho hypotesu o magnetických účincích tohoto proudu, prozrazuje znamenitého učitele. Elegantní odvození věty Poyntingovy, vyložené na několika příkladech a specialisace rovnic Maxwellových pro zvláštní případy, tvoří přechod k řešení problému rovinných vln, zejména dvoj-  
lomu a postupu vln v absorbujícím prostředí, pozoruhodna je poznámka o tlaku světelné vlny ve čl. 113 a rychlé odvození rovnice pro Fresnelovu vlnoplochu ve čl. 114. — Následující tři články zabývají se šířením se vln elektrických podél kovových drátů. Autor podává theorii známých pokusů Lecherových a Geitlerových na základě poučky uveřejněné r. 1896 v Roz-

pravách Čes. Akademie, podle které se energie (elektrická i magnetická) při několika současných parciálních kmitech jednoduše superponuje: neexistují totiž v součtu členy, které by odpovídaly koexistenci jednotlivých kmitů.

Ve článku 118 transformuje Maxwellovy rovnice na soustavu všeobecných rovnic a otiskuje pak znamenité svoje pojednání z r. 1891 (Wied. Ann. sv. 43) o kmitech elektrických vzbuzených na rotačním elipsoidu. — Po známém Hertzově dvojvodu elektrickém je Koláčekův oscillator jediný případ, kde lze zevrubně vyšetřiti periodu i útlum vyslaných vln; jeho význam pro teorii kmitů elektrických je tedy značný a není divu, že myšlénka Koláčkova byla dále spracována M. Abrahamem (Wied. Ann. sv. 66) a podrobena experimentálnímu zkoumání, které potvrzuje výsledky. \*)

Poslední XVII. kapitola znamená do jisté míry autorův ústupek časovým problémům. Zůstává v celém díle na půdě „zaručených vědomostí“, jak praví v předmluvě, nemohl se přece vyhnouti obdivuhodným pokusům posledních let, třeba nebyly dosud vyloženy naprosto bezpečně. Nicméně i zde zůstává věren zásadě a přijímá z výsledků kriticky jen to, co neodporuje dřívějším výkladům. Tak zejména odmítá teorii Lorentzovu, která vede k některým sporům; ukazují se, že i bez ní lze podati uspokojivý výklad hlavních pozorovaných fakt. V prvních 4 člancích rozšiřuje autor platnost Maxwellových rovnic i na případ proudu Rowlandova a vyvinuje pak dynamiku elektronu. Výsledky, zejména vzorce pro zdánlivou hmotu elektronu longitudinální i transversální jako funkci jeho rychlosti, odvodil sice poprvé Abraham, avšak řešení autorovo vedle větší srozumitelnosti má i tu výhodu, že není třeba pouštět se na vratkou dosud půdu teorie Lorentzovy. Článek 124. nazývá autor skromně úryvkem, ve skutečnosti je to malá monografie, která se velmi případně pojí k předcházející teorii.

Závěrečné dva články věnovány jsou optickým aplikacím elektromagnetické teorie světla. — Odvodiv Maxwell-Hertzovy rovnice pro ústředí nalézající se v pohybu a náležitě oceniv fundamentální pokus Michelson-Morleyův o strhování světelného etheru zemským pohybem, vykládá autor Stokesovu teorii aberrace světla, ke které lze dojít také z Hertzových rovnic.

Z podrobného, právě podaného posudku každý pozná, jak

---

\*) P. Abraham počínal si vůči prof. Koláčkovi nehezky; ačkoli čerpal z jeho pojednání, jak dobře vím odjinud, neuznal nicméně za slušné práci Koláčkova citovati. Prof. Koláček nepokládal za potřebné hájiti prioritu, poněvadž je tak na bledni. —

cenným je Koláčkův spis pro theoretickou nauku o elektřině a magnetismu.

Možno říci, že není v současné světové literatuře obsáhlejší knihy, která by si všimla i nejmodernějších objevů s takovou všestranností. Po stránce věcné tedy Koláčkovu dílo bylo by ozdobou každé literatury i nutno blahopřáti Jednotě českých matematiků, že získala pro Sborník spis tak vynikající.

I po stránce paedagogické je kniha zdařilá: autor vždy zůstal srozumitelným i tam, kde vykládá partie nejobtížnější. Dovednost dlouholetého učitele, se kterou podává čtenářům látku ve formě nejsnáze pochopitelné, prozařuje ve všech kapitolách a bylo by zbytečno dále o tom se šířiti.

Jsmo vděčni prof. Koláčkovu, že nám napsal „Elektřinu a magnetismus“, že nám ukázal, jak píše fysik ovládající stejně dokonale theorii i pokus, a těšíme se na další díly theoretické fysiky!

\* \* \*

Budiž mi dovoleno v závěrku pronésti několik slov o záslužné práci doc. dra Kučery a dra Závisky, kteří spolupůsobili při korektuře. Uznání, které jim přísluší, není nepatrné, poněvadž je nyní Koláčkova Elektřina skoro bez tiskových chyb, což nelze říci o jiných spisech toho druhu.

Z nedopatření, která ruší smysl textu, uvádím špatnou hodnotu magnetisační složky  $c = 1000$  na str. 287 ř.

1. shora, která se vztahuje toliko na případ  $\frac{\gamma}{\alpha} = 4000$ , kdežto

v předcházejícím případě  $\frac{\gamma}{\alpha} = 100$  má býti podle sdělení p. autorova  $c = 430$ , dále na str. 658 v poznámce pod čarou má býti „na západ“ místo „na východ“. — Drobné chyby tiskové (na str. 124 pod čarou má být citována str. 155. Hydrodynamiky místo 50, na str. 452 ř. 9. shora chybí  $ds$  za druhým znamením integračním) anebo nedokonalostí obrazců (obr. 54 na str. 338, neodpovídá skutečným poměrům, poněvadž křivka má býti protáhlá ve směru osy  $Z$ ) opraví pozorný čtenář sám, a nemá být toto upozornění pánům korektorům výtkou, nýbrž naopak uznáním svědomitosti, že přehlédli tak málo chyb a to jen podružného významu. —

Prof. dr. V. Felix.

**O determinantech**, napsal Dr. Karel Zahradník. V Brně. Nakladatel J. Barvič, knihkupec, 1905, stran 51, 8<sup>o</sup>.

Spis tento, jak p. spisovatel v úvodu vytýká, určen jest posluchačům vysokých škol technických jakožto úvod do vyšší matematiky. Obsahuje ve vhodném výběru všechny důležité vlastnosti obecných determinantů, což nejlépe vysvitne, uvedou-li nadpisy jednotlivých odstavců, jak po sobě následují; jsou to: Věta Cramer Bezoutova, permutace prvků s dvěma příponami, definice determinantu, vlastnosti determinantů, o subdeterminantech, rozklad determinantů, další vlastnosti determinantů, součin dvou determinantů, kvadrát determinantu vlastnosti determinantu  $\Delta = 0$ , matrix, násobení dvou matic.

Pan spisovatel, jak již z daného přehledu patrné, zachovává přesný logický postup, zůstává při tom snadno srozumitelný a totéž lze říci i o odstavcích obsahujících užiti nauky o determinantech. Tyto odstavce jednají o řešení rovnic lineárních, které vyloženo s obšírností takovou, jak toho tento důležitý pro matematiku problém zasluhuje, a pak o eliminaci.

Za příklady ku výkladům obecným často voleny byly věci stýkající se s jinými oddíly elementární matematiky, čímž ovšem výklad stal se ještě zajímavějším. (Věty plynoucí z příkladu 4. str. 16., a příkl. 1. na str. 17. bylo by lépe vyslovovati obráceně; v příkladě jednom na str. 31. místo „roviny“ má býti patrně průsečnice rovin).

Jest nutno uznati, že kniha tato bude vhodným a vítaným (i vzhledem ku malému objemu) úvodem do nauky o determinantech všem, kteří se touto pomůckou a zároveň odvětvím matematiky chtějí obeznámiti.

K. Petr.

*F. Klein, Über eine zeitgemässe Umgestaltung des mathem. Unterrichts auf den höheren Schulen.* Vorträge gehalten bei Gelegenheit des Ferienkurses für Oberlehrer der Mathematik und Physik Göttingen, Ostern 1904 Leipzig und Berlin, Teubner. 1904. Str. 82, cena M. 1.60. (Otištěny zde znova i starší tři články F. Kleinovy a jeden E. Göttingův, příbuzného obsahu. Celek je první třetinou spisu „Neue Beiträge zur Frage des mathem. und phys. Unter. an den höh. Schulen“).\*)

Vyučování matematice na středních školách (trojího druhu) v Prusku je ve stadiu nových tendencí; prostorový názor a aplikace se uplatňují, dle učebných plánů z r. 1901 vyžaduje se už pro žáky vyšších tříd důkladné pochopení pojmu funkce.

\*) Druhá část obsahuje: E. Riecke, Beiträge zur Frage des Unterrichts in Physik und Astronomie an den höh. Schulen; třetí: Fr. Schilling, Über die Anwendungen der darstellenden Geometrie, insb. über die Photogrammetrie.

Felix Klein — jenž vedle své vynikající ryze vědecké činnosti od delší doby stará se také o to, aby obsah a výklad matematiky na středních i vysokých školách změnily se dle požadavků doby — za jasný cíl reformy mathematického vyučování na t. zv. vyšších školách udává, „aby pojem funkce v geometrickém (i analyt.) rouše pronikal jako ferment ostatní látku učebnou“, čehož důsledky jsou: podávati na stř. škole analytickou geom. (roviny i prostoru v základech) a základy počtu diferenciálního a integrálního. Zavedení posledního oboru na stř. školu je ovšem ode dávna sporné. Uvážíme-li však, jakou základní důležitost má funkcionální pojetí v celém myšlení našem, jak potřebné je účelnější vzdělání v math. tímto směrem pro mediky na př. i právníky, že ve skutečnosti od differencování a integrování ve škole nás dělí často jen slovo, že obsah elementární matematiky se s časem nutně mění a věci dříve nesnadné stávají se přístupnými i žákům prostředního nadání, že tedy toto proniknutí obvyklých školních oborů math. novým pojmáním neznačí nepedagogické zvýšení požadavků, kladených na žactvo: prisvědčíme těm, kdo praktickou reformu naznačeného smyslu prohlašují za žádoucí. — Základům počtu infinitesimálního vyučuje se ostatně už od let na př. na vyšších reálkách ve Württembersku, a ve Francii dle nového řádu z r. 1902 děje se tak v nejvyšší třídě i humanistických ústavů (*classe de philosophie*).

*Dr. J. Vojtěch.*

## Přístroj ku rýsování ellips kružidlem.

(Sestrojil **Frant. Císař**, asistent c. k. české vysoké školy technické v Brně.)

Hlavní výhoda tohoto vedle vyobrazeného ellipsografu spočívá v tom, že při rýsování upotřebí se obyčejného kružidla, tak že ellipsu možno bez dalšího zvláštního zařízení *jedním rozevřením* jako kružnici buď plně, čárkovaně nebo i tečkovaně vytahovati.

Tato důležitá okolnost umožnila též jednoduchou konstrukci přístroje, čímž se při značné levnosti jeho i dostatečné přesnosti dosahuje.

Je sestroyen na základě konstrukce ellipsy užitím rozdílu poloos a je tak zařízen, že kružidlo samo při svém pohybu