

# Časopis pro pěstování matematiky a fysiky

---

Věstník literární

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky, Vol. 21 (1892), No. 5, 245--256

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/123022>

## Terms of use:

© Union of Czech Mathematicians and Physicists, 1892

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>

kdež

$$(ik) = \cos \left( \frac{d_{ik}}{\mathcal{A}} \right) \text{ v geometrii Lobačevského,}$$

$$(ik) = \text{Ch} \left( \frac{d_{ik}}{\mathcal{A}} \right) \text{ v geometrii Riemannově.}$$

Píšeme-li hořejší relace ve tvaru  $(12345) = 0$ , tu v každé geometrii vztahy šesti bodů

$$(12345) = 0, \quad (12346) = 0, \quad (12356) = 0$$

mají nutný následek

$$(23456) = 0, \quad (13456) = 0, \quad (12456) = 0,$$

čímž stejnorodost prostoru vyjádřena.

(*Annales de la Société scientifique de Bruxelles, tome XV. 1891, p. 8—11.*)

## Věstník literární.

### A. Hlídka programů.

**Zpráva cis. kr. reálného a vyššího gymnasia v Kolíně za šk. rok 1891.**

*O některých sítích kartografických.* Napsal Václav Tluchoř. (46 stran a tabulka.)

Úřední instrukce pro vyučování mathematice na školách reálných vyžadují, aby ve sférické trigonometrii dostalo se žákům poučení o sestrojování nejjednodušších a nejvíce užívaných sítí kartografických, spolu s výkladem jich nejdůležitějších vlastností. Nám se zdá, že větší část této úlohy náleží geometrii deskriptivní, a měli jsme již příležitost (časopisu tohoto ročník XVII. str. 297) upozorniti na potřebu pojednání, které by stručně, se zřetelem k potřebě školské, vyložilo ve smyslu deskriptivní geometrie hlavní druhy kartografických sítí; neboť o těchto v našich českých učebnicích ani zmínky nenalezáme. Proto vítáme záslužnou práci, která podniknuta článkem svrchu jmenovaným.

V stručném úvodu naznačena krátce historie výzkumů o tvaru země a způsobech jejího zobrazení, kteráž roztržiděna

jsou v zobrazení průmětná a zobrazení odvinutelná. Zobrazení průmětná různí se dle polohy středu promítání a dle polohy roviny průmětné. Dle polohy středu jest promítání buď středo-zemské (gnomonické), buď obvodozemské (stereografické) aneb mimozemské (externí), kteréž poslední přechází v promítání rovnoběžné, je-li střed bodem úběžným. Dle polohy průmětny rozeznává se průmět točnový (polární), poledníkový (meridianní) a obecný (horizontální). Zobrazení odvinutelná jsou buď válcová neb kuželová; jsouce rázu více neb méně konvencionálního, vymykají se většinou pojednání deskriptivnímu a vyžadují přirozené výpočty trigonometrických.

Obojí tyto skupiny sítí — průmětné i odvinutelné — zpracovány jsou v článku přehledně, správně a obratně. Jednati zde o podrobnostech brání nám obmezenost místa, ale poukazujeme zejména k pěknému výkladu o projekci stereografické. Nerozumíme však poznámce na str. 11., že průmět stereografický na rovinu jdoucí středem kulové plochy jest „mnohem všeobecnější“ než průmět na rovinu tečnou; vždyť oba průměty podstatně od sebe se neliší, jsouce útvary podobnými.

K výkladu připojeny 24 obrazce spisovatelem pečlivě sestrojené; škoda, že reprodukcí stěsnány na jediné tabulce tak, že některé jsou příliš drobné a písma nezřetelného.

Těm, kteří pojednání tohoto uživateli budou, a kteří by se o podrobnostech poučiti chtěli, bylo by se prospělo udáním hlavních pramenů, na nichž založeno. Některé citáty z druhé ruky mohly pak býti vynechány.

Jinak jsme plně přesvědčeni, že prací svou spisovatel čteným čtenářům se zavděčil.

*Prof. A. Strnad.*

## B. Recenze knih.

„**Ocel a její vlastnosti galvanické i magnetické.**“  
Na základě vlastních původních prací sepsali *prof. dr. Vinc. Strouhal a dr. C. Barus*, physicist of U. S. Geological-Survey Washington. V Praze 1892 p. 1—218.

Uvedený spis povstal z rozsáhlých experimentálních studií, jež pp. Str. a B. podnikli dílem za společného pobytu ve Würzburgu, dílem o sobě v Praze a New-Yorku. Týž vyšel anglicky roku 1885—87 na útraty U. S. Geological Survey, česky jej vydal nyní prof. Strouhal ve formě našim vědeckým poměrům přispůsobené nákladem vlastním. Předmětem studií jest ocel, najmě její vlastnosti magnetické, thermoelektrické a odporové, pokud závisí na změnách struktury, kalení a napouštění podmíněných. Spis jest rozdělen na deset odstavců, s jejichž obsahem čtenáře seznámí hodláme.

V prvních kapitolách setkáváme se se zevrubným výpisem method měřících.

V thermoelektrickém kruhu, ze dvou kovů složeném, jehož styková místa na různých teplotách se udržují, lze dle zákona Avenariova poměr mezi elektromotorickou silou a rozdílem teplot na krajích článku vyjádřit lineární funkcí arithm. průměru obou teplot.

Funkce ta obsahuje dvě konstanty, jichž vyšetření jest vlastním cílem měření thermoelektrických. K určení jich dává opakované vyměřování téhož článku celou serií rovnic, z nichž se pracným způsobem (methodou nejmenších čtverců) řečené konstanty vypočítávají.

Jednou polovicí článku byla ocel v rozmanitých odstínech tvrdosti, a sice ocelový drát určité proveniencie, t. zv. silver-steel od firmy Cooks-Brothers v Sheffieldu, druhým kovem byl měděný drát. Vzhledem k fyzikální individualitě této mědi vyšetřilo se její thermoelektrické postavení vůči měkkému drátu z ryzího stříbra, tak že konečné výsledky podávají thermoel. mohutnost mezi ocelí určité tvrdosti a tímto stříbrným drátem. Ocelový a měděný drát slučovaly se v článek mechanicky, pomocí plošských svorek, jelikož by vzájemné přitavení, či lépe zvýšení teploty s tím spojené, v zápětí míti mohlo nevídané změny v struktuře oceli; zahřívání se dělo ve vodních lázních o rozdílu v teplotě, jenž v definitivních měřeních na nejvyšší čtyřicet stupňů obnášel, z důvodu právě uvedeného. Tímto omezením tepelného intervallu se měření patrně znesnadnilo. Thermoelektrická síla se kompensovala derivací od článku Daniellova, jehož síla se vždy zvláště určovala, rušivé vlivy nevídaných thermoel. kontaktů vymýšleny komutováním.

Měření odporu bylo vesměs provedeno pomocí Wheatstone-ova principu methodou Hockin-Matthiessenovou. Kalibrování můstkového drátu dělo se dle obecněji užívané metody Strouhalovy. Z délky a z průměru mikroskopicky měřeného lze specifický odpor v Mikrohmech vypočítati.

Zajímavou kapitolou čtvrtou počíná vlastní thema spisu. Aby se především umožnily teplotové redukce, běží o tepelné koeficienty galvanického odporu. Shledáno, že v té míře, jak vodivost oceli stoupá, postupujeme-li od oceli kalené k oceli měkké, též vliv teploty na odpor stoupá. Srovná-li se řečené jednak s údaji Matthiessen-Vogtovými pro čisté železo, jinak s údaji, jež autorové sami pro litinu vyšetřili, shledá se, že měkká ocel stojí co do vodivosti a vlivu teploty na straně čistého železa, ocel kalená na druhém konci, po straně litiny uhlíkem bohaté. Platí zde dokonce určitá zákonitá souvislost. Nanese-li se na

abscissu specifický odpor, na ordinatu koeficient tepelný, vyjde pro tutéž ocel o rozmanitých stupních tvrdosti křivka, na níž příslušné body čistého železa i litiny obsaženy jsou.

Výsledek ten jest ve svých konsekvencích pozoruhodný, srovnáme-li jej se zkušenostmi o kovových slitinách. Z pokusů Matthiessenových víme na př., že vodivost stříbra postupným přidáváním platiny klesá a s ní vliv teploty. Vůči analogii mezi platinou a stříbrem na jedné a mezi uhlíkem a železem na druhé straně se velice zamlouvá myšlenka, že to, co rozličnou tvrdostí téže oceli zoveme, není leč výrazem těsnějšího neb volnějšího svazku mezi uhlíkem a železem téhož kusu ocelového, tak že uhlík v oceli má co do vlastností zde vyšetřovaných úlohu tím passivnější, čím ona měkčí jest.

V kapitole páté obeznamují nás autorové se způsobem, kterak k vůli dosažení homogenity ocel kalili a napouštěli. Ocelový drát, jenž se podrobiti měl proceduře zmíněné, vazel v ose skleněné trubice, skrze kterouž na zamezení oxydace při žhavení ustavičně suchý kysličník uhličitý proudil. K žhavení užito galv. proudu, kalení provádělo se vodou rychle do roury vystupující. V souhlase se staršími zkušenostmi potvrzeno faktum, že žhavení musí dosíci jisté teploty kritické, ležící kol 500° C, nemá-li ocel, vodou ochlazená byvší, zůstati měkkou netoliko ve smyslu mechanickém, nýbrž i co do vlastností galvanických.

Napouštění se dělo původně v lázni olejové, v níž se dráty ponechaly až do kalení. Měřením odporu a therm. síly se však brzy shledalo, že i poměrně nízká teplota (150°) tvrdý drát napustiti dovede, a když podobnými pokusy konanými s vodními parami mimo to ještě zjištěn byl význačný vliv doby napouštěcí, usnesli se autorové na tom, netoliko napouštěti dráty poměrně nízkými teplotami vařícího se methylalkoholu (66°), vody (100°), anilinu (185°), nýbrž i vyšetřiti vliv tohoto dosud neznámého a netušeného faktoru vhodně volenými dobami napouštěcími. Mimo to se napouštělo arciv ještě v lázních olověných. Bohatý pozorovací material, či lépe řečeno pracné upravení jeho seskupeno jest v četných přehledných tabulkách.

Vliv struktury na často jmenované galv. vlastnosti jest velmi značný. Pro střední temper. bodu mrazového a stupeň v rozdílu teplot obnáší therm. síla mezi měkkou ocelí a stříbrem +9 až +10 mikrovolt (proud od stříbra k oceli teplejším místem), klesne však při oceli kalené až na -2.8 mikrovolt. Rovněž sestoupí specifický odpor mnohdy až ze 47 mikrohmů při kalení oceli na 15 mikrohmů při oceli měkké.

Těsná souvislost mezi strukturou a galvanickými vlastnostmi oceli nabádá tudíž, aby tvrdost její podle těchto vlastností

byla posuzována, což autorové učinili. (Vliv magnetisace, jež vedle tvrdosti tyto vlastnosti modifikuje, jest i v extremu příliš nepatrný.)

K účelům praktickým udává se na str. 148, kterak specifický odpor, za míru tvrdosti akceptovaný, odpovídá konvenčním stupňům tvrdosti, na napouštěcích barvách zbudovaným.

Zajímavé jest toto faktum. Ocel při vyšší teplotě napuštěná jeví immunitu vůči snaze, uděliti jí dodatečně stupeň tvrdosti, nižší teplotě příslušný; naopak přijme ocel při nižší temp. napuštěná tvrdost teploty vyšší, podléhá-li dosti dlouho vlivu jejímu.

K posuzování tvrdosti hodí se ad libitum buď specifický odpor, nebo thermoel. mohutnost. Naskytá se tudíž sama sebou otázka po vzájemné souvislosti těchto faktorů. Redukují-li se čísla odporová ( $x$ ) a čísla thermoel. mohutnosti vůči stříbru ( $y$ ) na tutéž teplotu ( $0^{\circ}\text{C}$ ), shledá se grafickým znázorněním, že v rozsáhlém pásmu rozličných tvrdostí  $y$  na  $x$  lineárně závisí ve formě  $y = m - nx$ . Veličina  $y$  obsahuje arbitrární additivnou konstantu, jež jest podmíněna volbou podružného kovu (zde stříbra), nerepresentuje proto vlastnost oceli samé; tuto vlastnost má veličina  $m - y$ , odpovídajíc therm. mohutnosti mezi danou ocelí a jinou hypotetickou o vodivosti nekonečně velké. Autorové zovou  $m - y$  tvrdostí thermoelektrickou.

V odstavci sedmém podávají autorové své výzkumy o vlivu podélné magnetisace na therm. postavení železa. Upotřebením značné jen proudem vzbuzené magnetující síly 919ti jednotek v míře cmgrsec, tedy síly skoro 4600krát větší než horizontální složka zemského magnetismu u nás, jež k tomu v rozsahu nejdelšího drátu sotva o 3% differovala, docílono proti dosavadním údajům kvalitativním výsledku číselně určitého. Zajímavé jest, že vliv podélné magnetisace shoduje se co do směru s vlivem tvrdosti mechanické, jež povstává protahováním drátu průvlačkou; tvrdost kalením vzbuzená má obrácený efekt.

Druhá polovice díla, osmým odstavcem počínající, jest výhradně věnována magnetickým vlastnostem oceli. Problém všeobecný, příliš objemný, restringovali autorové na otázku, kterak závisí maximální permanentní moment magnetů cylindrických z určitého materiálu zhotovených na stupni tvrdosti (spec. odporu). Dosažení maximálního momentu perm. vyžaduje magnetisace do syta, v poli co možná stejnorodém, jež, jak nahoře uvedeno, autorům bylo k dispozici.

Co do metody budiž poznamenáno, že se dráty na homogenitu podél délky napřed zkoušely, než se z nich přelamováním zhotovily kratší magnetky rozličných délek. Zkouškou na tuto

vlastnost byla stejnost odporu mezi stejně odlehlými body, podmínka to, již tlustší dráty velmi dobře vyhovovaly. Rozličných stupňů tvrdosti docíleno napouštěním až i 10hodinným v parách vodních, ba i 13hodinným v parách anilinových. Z přímo měřeného magnetického momentu jednotlivých magnetů vyšetřen specifický magnetismus (moment pro gramm).

V četných tabulkách shledáváme udaje, kterak pro magnety z téhož kusu ulomené, spec. perm. magnetismus na tvrdosti (spec. odporu) a délce magnetu závisí.

Specifický *temporární* magnetismus absolutně měkkých, t. j. koercitivné síly prostých, sobě podobných magnetů, jež se v témže stejnorodém a stejně silném poli magnetickém magnetují, jest, jak snadná na principu podobnosti založená úvaha učí, na rozměrech jejich nezávislý (věta Thomsonova).

U magnetů skutečných intervenuje nový, nám blíže neznámý vliv tak zvané koercitivné síly, jenž platnost právě vyslovené věty, aspoň pro permanentní spec. magnetismus, v pochybnost uvádí. Pokusy autorů dokazují přímo neplatnost její v tomto případě. Magnety podobné, t. j. magnety s identickým poměrem mezi délkou a tloušťkou, nemají při stejné tvrdosti stejného spec. magnetismu, ač se upříti nedá, že křivky, jež souvislost mezi tvrdostí a spec. magnetismem vyjadřují, mají průběh nápadně paralelní. Přes tuto nepříznivou okolnost, kteráž ukazuje, že spec. magnetismus při stejné tvrdosti na délce a tloušťce magnetů závisí, lze methodou statistickou dospěti k následujícím určitým výsledkům.

Spec. perm. magnetismus magnetu klesá tou měrou, jak tvrdosti ubývá, až k určitému minimu, dostupne potom maxima, z něhož konečně klesne až na hodnotu měkké oceli příslušnou. Je-li magnet táhlejší, leží maximum od minima dále a jest zároveň vyšším. Lze z toho souditi, že krátké magnety přijmou maximum perm. spec. magnetismu, jsou-li tvrdší, kdežto delší magnety mají býti měkkými.

Tyto výsledky odpovídají theoretickým větám o *temporárním* magnetismu absolutně měkkého železa. Týž jest patrně kompromisem mezi magnetující silou zevní a demagnetující silou magnetismu již přijatého. Jest na snadě, že tato u krátkých magnetů převládá, takže v stejném poli magnetickém poměrně menší spec. magn. přijímají než magnety podlouhlé. (Stran numerických dat platných pro ellipsoidy viz Maxwell Treatise. Electr. Magn. II.)

Na výšku perm. magnetismu má teplota velmi rozhodný vliv. Zásluhou autorů jest, že oni ponejprv rozlišili přímý vliv teploty na magnetismus od nepřímého, jenž méně trvale tvrdost a struk-

turu oceli, umenšuje zároveň magnetismus. Toto poznání vedlo k cenné vymoženosti, ku zhotovování stabilisovaných magnetů, kteréž jak ke změnám teploty, tak i k nárazům mechanickým jeví pozoruhodnou necitlivost. Služba, tímto objevem magnetometrii prokázaná, nalezla na patřičných místech zaslouženého ocenění.

Přehlédneme ještě jednou obsah spisu, minouce stránku technickou. Velezajímavou se mi zdá býti souvislost mezi thermo-elektrickou mohutností a vodivostí oceli. Nelze pochybovati, že podobná relace mezi jmenovanými vlastnostmi dá se konstatovati též u jiných kovův, ač s obtížemi ještě většími.

Jest pravděpodobno, že zde příčinný svazek leží mnohem hlouběji. To, co nyní o velmi rozředěných elektrolytech víme, řečenému jen nasvědčuje. Není tomu dávno, co se povedlo Nernstovi duchaplnou aplikací dissociační theorie elektrolytické, naléztí pro rozdíl potenciálu mezi dvěma se stýkajícími elektrolyty výraz, jenž v sobě obsahuje elementy vodivosti elektrolytické, t. j. vodivosti jednotlivých ionů; zkušenosti pozdější Nernstovu theorii jen potvrdily. Tím jest řečeno, že znám jest příčinný svazek mezi therm. silou a vodivostí dvou rozředěných elektrolytů.

Podobný svazek jest u pevných látek dosud nedozrnlý; studie pp. autorů znamenají první platný krok, o nějž badatel budoucí se oprati může.

Druhá cenná vymoženost jest obsažena v konstatování fakta, že lze vniterný strukturnový stav oceli stabilisovati. Vlastnosti oceli takové jsou jednoznačnou funkcí stavu jejího, charakterisovaného teplotou tvrdostí, a mají význam všeobecně platný. Nelze říci, že by důležitost pojmu oceli stabilisované byla pronikla všechny kruhy interessované. Dosud setkáváme se v literatuře s pracemi o permanentním magnetismu, jež z příčin na snadě ležících mají význam a platnost pro individualný magnet zkouškám podrobený.

*F. Kolářek.*

**Traité de Géométrie, par Eugène Rouché et Ch. de Comberousse.** *Sixième édition, revue et augmentée. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1891. 2 volumes. (7·50 + 9·50 fr.)*

Spis tento, jehož oba původcové jména jsou ve vědě osvědčeného, v době 25ti roků dočkal se šestera vydání. Že není obyčejnou knihou školní, lze souditi již z velkého objemu: obsahuje první svazek XXXV + 499 stran, druhý pak XIX + 616 stran velké osmerky. Spisovatelé vřadili v něj na prvním místě učivo, které oficiálními programy vyměřeno jest středním školám francouzským; na vhodných místech podány podrobnosti určené



školám specielním, v obšírných pak přídavecích a dodatcích vyloženy novější metody a jich výsledky.

Stručně vytčen jest směr spisu slovy předmluvy: „Ne peut-on *apprendre* un programme d'examen et essayer en même temps de *comprendre* la portée de la science que l'on étudie, en prenant une connaissance rapide, une vue générale de ses principales méthodes?“

Prohledněme obsah tohoto díla blíže. V předmluvě k **prvnímu svazku (Géométrie plane)** podán stručný, ale obsažný nástin dějin geometrie, psaný ovšem se stanoviska francouzského.

Po krátkém obecném úvodu pojednává *kníha I.* o přímce, úhlu, trojúhelníku, rovnoběžkách a kolmicích, úhlech v mnohoúhelníku. Výklad základních pojmů zde se vyskytujících děje se celkem v duchu Legendreově; přímka, délka a úhel nede-finují se.

V *knize II.* vyšetřena kružnice, její oblouky, tětivy a tečny, měření úhlů, shodnost trojúhelníků a jich strojení, jakož i strojení rovnoběžek a kolmic. *Přídavek (appendice)* k této knize obsahuje návod ku řešení úloh geometrických a to methodou substitute, míst geometrických a přemístěním. Dále pak ukázáno, kterak dva shodné útvary téže roviny lze sjednotiti, jsou-li buď stejného neb protivného smyslu.

*Kníha III.* počíná výkladem dělicího poměru bodu na přímce, přechází k úměrnosti úseček, podobnosti trojúhelníků a mnohoúhelníků, podávajíc pak některé metrické relace o trojúhelníku i tětivovém čtyřúhelníku a různé konstrukce na podobnosti založené. Stať o mnohoúhelnících pravidelných a výpočet jich obvodů vedou k stanovení obvodu kruhu. Délka oblouku křivky definována jest jakožto limita, které blíží se obvod lomené tomuto oblouku vepsané linie, když strany její konvergují k nulle; k tomu podán důkaz, že mez taková existuje a že jest jen jedna. Rozsáhlý jest přídavek ku knize této; týž obsahuje téměř vše, co z novější geometrie ku přímce a kružnici se vztahuje: jedná o principu znamének, o příčkách v trojúhelníku, o dvojpoměru, o polech a polárách kružnice, o útvarech homothetických, o mocnosti bodu ke kružnici, o transformaci převratnými průvodiči a Laguerreově transformaci převratnými polopaprsky.

V *knize IV.* ukončena geometrie rovinná výpočtem obsahů úhelníků, kruhu a jeho částí. V přídavecích nalezáme přibližný vzorec Simpsonův a Ponceletův, vyšetření rozdílu mezi obloukem kružnice a tětivou, posléze pak Steinerovy věty o útvarech isoperimetrických.

Přihledněme nyní krátce ku **svazku druhému (Géométrie dans l'espace)**. Týž počíná *knihou V.*, vyšetřující vzájemné polohy přímek a rovin, pak vlastnosti trojhranu a mnohohranu. K tomu přídavek o čtyřúhelníku prostorovém, o dvojpoměru čtyř rovin svazku, o průmětu centrálném.

V *knize VI.* pojednáno o hranolu, jehlanu, prismooidu, mnohostěnech podobných a souměrnosti v prostoru; obecné vlastnosti mnohostěnů, jako větu Eulerovu a některé věty Cauchyovy nalezáme v přídavku knihy této, jenž mimo to jedná o těžišti a homologii.

*Knihy VII.* obsahem jest nauka o válci, kuželi a kouli. Povrchy těles těch definovány jakožto určité limity, obsahy však zůstaly bez výměru. Dále podány jsou obecné způsoby vytvoření ploch válcových, kuželových a rotačních; stanovena též tečná rovina k ploše vůbec v bodě daném, ač — jak známo — mohou býti spojitě plochy nemající rovin tečných. V přídavku knihy této nalezáme pravidlo Guldinovo, nauku o pravidelných mnohostěnech obyčejných i Poinsových; o homothetii, homologii, polaritě a inverzi v prostoru; potom o útvech na ploše kulové.

V *knize VIII.*, poslední, pojednáno o ellipse, hyperbole a parabole na základě vlastností fokálních; ellipsa pojata též jakožto kolmý průmět kružnice a vyvozeny z toho příslušné důsledky. Zmíněné tři křivky uvažovány pak jakožto rovinné průseky kuželové plochy rotační, a ku konci vyloženy hlavní vlastnosti křivky šroubové jakožto typu křivek prostorových. V přídavku jedná se o homografii a involuci, o theorii křivek a ploch 2. stupně, konečně též o některých plochách vyšších, ku př. ploše annuloidu a Fresnelově ploše vlnové.

Tot krátký přehled vlastní učebné látky v knize svrchu jmenované; mimo to setkáváme se tu ještě s *dotakky (Notes)*, obsahujícími některé zvláštní výklady.

V I. díle jsou tři: o měření a poměru veličin, o nemožnosti kvadratury kruhu (dle prací Hermiteových a Lindemannových), o novější geometrii trojúhelníka (z pera Neubergera); díl II. obsahuje noty rovněž tři: o užití determinantů v geometrii, o geometrii neeuklidovské (ve smyslu Lobačevského), o novější geometrii čtyřstěnu (též od Neubergera).

K procvičení učiva vloženo jest do spisu kolem 1100 úloh, seřazených dle jednotlivých knih.

Naznačili jsme takto co nejstručněji obsah a rozdělení geometrie Rouché-Comberousse; nemůžeme tuto podrobněji o tom mluvit, ani vyjmenovatí přehojné a krásné podrobnosti, které dílo to obsahuje a které i z nejnovějších prací čerpány jsou. Neznáme druhé knihy, která by takové bohatství materialu

z elementární geometrie obsahovala. Tím však nechceme říci, že ji ve všem pokládáme za vzor, jak by vyhlížeti měla obšírná moderní kniha, která o geometrii od základů pojednává.

Směr zajisté novějších snah v analýsi i geometrii k tomu se nese, aby základy těchto věd co nejvíce byly prohloubeny a na nich aby zbudována byla stavba pevná, logicky přesná a vědecky soustavná. Spisovatelé díla, o němž referujeme, v mnohé příčině pamětlivi byli těchto požadavků, však někdy vedli si s jakousi ležerností. Tak bychom si ku př. přáli, aby veškerá axiomata geometrická vůbec a o pohybu útvarů geometrických zvlášť určitě byla vyslovena a označena; aby theorie rovnoběžek v rovině i prostoru důkladněji byla vyložena a j. Co do přesnosti pojmů a dedukcí zůstává spis tento za mnohem menší italskou geometrií Faifoferovou, o níž jsme v XVIII. ročníku (str. 47—48.) zprávu podali.

Nikoli předností spisu jest také dvojatost účelu, který sleduje a který autorové sami vytknuli v předmluvě slovy již citovanými. K účelům školským jest kniha příliš obšírnou a domníváme se, že by velice získala na jednotnosti a soustavnosti, kdyby, nedbajíc úředních osnov, chtěla býti pouze příruční knihou, zpracovanou od počátku do konce jedním směrem a rázem. Potom by ovšem nebylo oněch rozsáhlých appendixů, nýbrž látka jich vřaděna byla by na své místo v soustavě a pojednáno o ní stejnou methodou s látkou ostatní. A nebyla by to pak methoda Euklidovsky synthetická, nýbrž genetická s přiměřenými rozhledy a poznámkami historickými i literárními, která by slušela dílu tak podrobnému a důkladnému, moderním rázem se vyznačujícím.

Spis v té podobě, jak před námi leží, během času a vlivem poměrů znenáhla se vytvořil, v každém novém vydání vždy něco nové látky v sebe přijímaje a stavu vědy se přispůsobuje. I jest nyní kompendiem geometrie, rozsahem a bohatostí obsahu nad jiné vynikajícím, které tuto zvláště pánům kolegům na středních školách vřele doporučujeme.

Prof. A. Strnad.

**Výklady o mathematice.** Dle přednášek prof. *Eduarda Weyra*. Cena v Jednotě českých mathem. 5 zl.

„Výklady o mathematice“, toť název lithografovaných přednášek, které posluchačům prvního ročníku české vysoké školy technické v Praze podává proslavený matematik náš.

Konstatujeme dále, že p. auctor sám přednášky k tisku upravil, a assistent jeho p. Vaňourek je pak lithografoval. Dílo to zaujímá celkem 310 dosti hustě psaných stránek velikého formátu.

V následujících řádcích podáváme přehled celé látky.

*Část I. „Algebraická analysis“* skýtá: Úvod, limity, konvergenci a divergenci nekonečných řad, absolutní konvergenci řad, sčítání, odčítání a násobení řad, mocninové řady, příklady k metodě neurčitých součinitelů, stanovení základních limit, důležitých v počtu diferenciálním, přirozené logaritmky, řady součtové a rozdílové, řady arithmetické. Dále podává se spojitost funkcí, a končí se funkcemi cyklometrickými .

*Část II. s názvem „O počtu diferenciálním“* skýtá:

1. Nekonečně malé a nekonečně velké hodnoty, derivace, stanovení diferenciálů funkce složené z daných funkcí sčítáním, odčítáním, násobením a dělením, differencování složených funkcí, stanovení diferenciálův elementárných funkcí v analýsi obvyklých, differencování funkcí o dvou neodvisle proměnných, pak implicitních o jedné proměnné, diferenciály vyšších řádův a difference různých řádů, souvislost přírůstku funkce s derivací, souvislost difference s diferenciály, derivace částečné, vyšší diferenciály funkce, složené z více funkcí o jedné neodvisle proměnné, pak funkcí implicitních o jedné proměnné, zavádění nové neodvisle proměnné, a nových proměnných vůbec, a konečně větu Taylorovu a Mac-Laurinovu.

2. *Applikace počtu diferenciálního* vztahuje se

a) na vyšetření tvarů neurčitých,

b) na vyšetřování křivek v rovině, což obsahuje: metodu tangent, stanovení asymptot, dotýcnost přímkou s křivkou, vypuklost a vydutost křivek, mnohonásobné body křivek, diferenciál plochy (kromě toho diferenciál krychlového obsahu) a oblouku, křivost, směr normály a tečny. Pak vykládá se o evolutě a evolventě, a vyšetřují se křivky rovinné se vztahem k soustavě souřadnic polárných. Po té pojednáno o křivkách obalujících, o kružnici oskulační a křivkách oskulačních vůbec, a část tato dokončena

c) určováním maxim a minim funkcí jedné proměnné.

*Část III. vykládá „Determinanty“.*

*Část IV. podává „Algebraické rovnice“*, a tu uvedeny jsou:

Veličiny imaginární, sčítání a odčítání, násobení a mocnění, dělení a odmocňování veličin komplexních a mnohoznačnost odmocnin. Pak připojuje se řešení rovnic kvadratických, kubických a bikvadratických, načež podávají se obecné vlastnosti rovnic vyšších stupňův, algebraické dělitele celistvých funkcí, největší společný dělitel dvou celistvých funkcí, vícenásobné kořeny algebraických rovnic, eliminace neznámé ze dvou algebraických rovnic, transformace rovnic, rovnice reciproké, číselné řešení rovnic, věta Descartes-ova a věta Sturmova, regula falsi, Newtonova metoda přibližného řešení rovnic, a na konec Lagrangeova interpolační formule.

*Část V.* jedná „**O elementárných funkcích s komplexní proměnnou**“.

*Část VI.* vykládá „**Počet integrální**“ a uvádí:

a) Integrál neomezený a omezený, základní vzorce integrační, integrování po částech, zavádění nové proměnné, integrování racionálních, iracionálních a transcendentních diferenciálův a integrování řadami.

b) Vykládá o *geometrické aplikaci počtu integrálního* s obsahem tímto: O kvadratuře a rektifikaci křivek rovinných, přibližném vyčíslení omezených integrálů, kubatuře a komplanaci těles s dodatkem různých příkladův.

c) *Integrály zdvojené a trojnásobné.*

*Část VII.* jedná stručně o **rovnících diferenciálních**, ježto obšírněji vykládá se stať ta v II. ročníku polytechniky.

*Část VIII.* obsahuje **Analytickou geometrii v rovině**. Tu vytčeno: bod, promítání a transformace souřadnic, pak následují body, přímka a jednotlivé kuželosečky. Čarami druhého stupně, jich rozříděním a některými úvahami o nich končí se tato část.

*Část IX.* zahrnuje v sobě **Analytickou geometrii v prostoru** obsahu tohoto: Rovnoběžné a polární souřadnice, geometrický význam rovnice mezi souřadnicemi, body, úhel dvou přímek, kolmé směry, krychlový obsah čtyřstěnu daného vrcholy a transformace pravouhlých souřadnic; po té rovina, bod a rovina, dvě roviny, přímka a dvě přímky.

Prof. Weyr zavděčil se touto publikací nejen svým posluchačům, nýbrž i profesorům matematiky středních škol, kteří nabudou z ní o mnohé partii prohloubeného poučení, z něhož mohou těžiti pro své výklady na středních školách. Netřeba doporučovati přednášek těch knihovnám našim, doporučujeť je již jméno auktorovo.

S potěšením lze dále oznámiti, že vyjdou v brzku přednášky téhož auktora, konané v letošním školním roce v *druhém* ročníku na polytechnice naší.

R.

