

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky

Věstník literární

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky, Vol. 21 (1892), No. 1, 50--64

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/121506>

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>

Úloha 5.

Pravidelný mnohoúhelník o lichém počtu stran otáčí se kolem své osy souměrnosti a vytváří těleso, jehož povrch (obsah) má se k povrchu (obsahu) vepsané koule jako 5 : 4. Kolik stran má onen mnohoúhelník?

Prof. A. Strnad.

Úloha 6.

Vyšetřiti geometrické místo bodu v rovině, z něhož obě úhlopříčky rovnoramenného lichoběžníka zřítí jest v úhlech stejných neb výplňkových.

Tyž.

Správné řešení úlohy 25., 27., 28., 29., 31., 32. a 34. zaslal též p. *Alois Liška*, stud. VII. tř. g. v Kroměříži.

Věstník literární.

A. Hlídka programů.

[a] za školní rok 1890.]

Dvacátá třetí výroční zpráva o obecním gymnasiu realním, spojeném s vyššími třídami gymnasijskými i realními (městské střední škole) v Praze za školní r. 1890.

A. *Několik různých úvah a studií z měřictví a deskriptivní geometrie.* Napsal *Fl. Pohl* (str. 3—22).

B. *O integrálu tvaru*
$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos^{2n} x dx}{(a^2 \cos^2 x + b^2 \sin^2 x)^n}$$
 Napsal

Aug. Pánek (str. 23—24).

První pojednání složeno jest z těchto na sobě nezávislých částí:

1. Pravidelný pětiúhelník. 2. Ellipsa. 3. Jaký jest úkol vyučování desk. geometrii. 4. Modely. 5. Centralný průmět koule. 6. Základní pravidla perspektivy odvozena nazíráním.

V oddílu o pravidelném pětiúhelníku spisovatel popisuje a dokazuje čtyři konstrukce tohoto obrazce z dané strany. Potřeba sestrojiti pravidelný pětiúhelník z dané strany naskytá

se sice při deskriptivní geometrii ve třídách V. až VII., ale není nutno užívatí k tomu konstrukcí panem spisovatelem uvedených a vůbec nějakých konstrukcí nových. Dovedeme-li totiž sestrojiti pravidelný pětiúhelník anebo jiný mnohoúhelník, na př. z daného poloměru kružnice obepsané, lze jej methodou podobnosti sestrojiti i z jiných určovacích částek, na př. ze strany, nebo z poloměru kružnice vepsané, z některé úhlopříčny atd.

Poněvadž pan spisovatel o tomto způsobu se nezmiňuje, vyložíme jej blíže. Jde-li na př. o sestrojení pravidelného pětiúhelníku ze strany s , sestrojíme nejprve stranu s' pravidelného pětiúhelníku vepsaného kružnici poloměru r' , načež poloměr r kružnice obepsané žádanému pětiúhelníku vychází na jevo z úměry $r : r' = s : s'$ a tedy snadno se sestrojí.

V části o ellipse přimlouvá se spisovatel, aby počet konstrukcí křivek 2. řádu ve třídě IV. co nejvíce se omezil, aby bylo pojednáno nejprve o každé této křivce zvláště na základě její definice ohniskové a potom teprve, aby byla podána obecná definice těchto křivek, v níž vyskytuje se přímka řídící. S těmito návrhy referent úplně souhlasí.

V části třetí popsána jest rozumová činnost při tvoření představ a při promítání těles a na doklad, jak obtížny jsou začátky desk. geometrie pro žáky, uvádí se několik zajímavých myšlenek Schoppenhauerových o zobrazování. Z této nesnadnosti a z účelu, který má vyučování desk. geometrii na střední škole, vyplývá potřeba užívatí při vyučování modelů.

Spisovatel popisuje několik modelů a podává při některých i návod, jak žáci mohou si je sestrojiti. Pro referenta bylo novým znázornění proměnlivých souřadnic rourkami, z nichž jedna do druhé jest zastrčena.

V části páté uveden jest jednoduchý způsob, jak sestrojiti obrys obrazu centrálného průmětu koule. Způsob tento vyskytuje se již ve spise „Freie Perspektive“, vydaném od Pešky a Koutného v r. 1868 (str. 270.). Podobně i Pelz v pojednání „Beiträge zur Bestimmung der Selbst- und Schlagschattengrenzen von Fl. 2. Gr.“, uveřejněném v programu reálky Štyrskohradecké a Wiener ve 2. díle své desk. geom. (obr. 628.) určují podobným způsobem tuto konturu, jenže místo pobočné osy vyhledávají ohniska, užívajíce k tomu Steinerovy věty: Rovina dotýkající se plochy kulové, vepsané točné ploše kuželové, protíná tuto plochu v kuželosečce, mající bod dotýčný za ohnisko.

Dle této věty jsou ohniska obrysu v obrazi pana spisovatele na přímkách spojujících bod s_3 s průsečnicí přímky O_2O_3 s kružnicí, která jest obrysem orthog. průmětu plochy ku-

lové. Přes to pokládáme panu spisovateli za zásluhu, že tuto konstrukci, samostatným badáním objevenou uveřejnil.

Konečně v části třetí pan spisovatel ukazuje, jak odvozuje ve třídě II. základní pravidla perspektivy. Na tabuli vykreslí se čtvercová síť, složená z přímek vodorovných a svislých. Potom vezme se tyč, rozdělená na několik dílů, rovných stranám čtverců sítě, na níž dělicí body zřetelně jsou vyznačeny. Tyč tato upevňuje se postupně ve vrcholech jednotlivých čtverců kolmo k tabuli a žáci při každé poloze tyče poznamenají si ve svých sešitech, podobně jako tabule rozdělených, místa, kde se jim dělicí body tyče na tabuli objevují. Z těchto obrazů vyčtou se potom základní věty o přímkách a úsečkách k průmětně kolmých nebo s ní rovnoběžných atd. Ze stanoviska theoretického se nám způsob tento dobře zamlouvá, o jeho praktickém užití nedovolujeme si, nemajíce v tom směru dosti zkušeností, pronést úsudek.

Ve druhém pojednání professor Pánek určuje obratným způsobem hodnotu integrálu

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos^{2n} x dx}{(a^2 \cos^2 x + b^2 \sin^2 x)^n} \quad \text{čili} \quad \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{dx}{(p + qtg^2 x)^n},$$

kde $p = a^2$, $q = b^2$ jsou hodnoty kladné a n je číslo celistvé ≥ 2 .

Označíme-li tento integrál I_n jest

$$\begin{aligned} I_n &= -\frac{1}{n-1} \cdot \frac{dI_{n-1}}{dp} = \frac{1}{(n-1)(n-2)} \frac{d^2 I_{n-2}}{dp^2} \\ &= \dots = \frac{(-1)^{n-1} d^{n-1} I_1}{(n-1)! dp^{n-1}}, \end{aligned}$$

čímž převedena jest úloha na integrál

$$I_1 = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{dx}{p + qtg^2 x},$$

jehož hodnota $\frac{\pi}{2\sqrt{q}} \left(\frac{1}{\sqrt{p}} - \frac{1}{\sqrt{p+q}} \right)$ určí se na základě stejnin

$$\frac{1}{p + qtg^2 x} = \frac{1}{p-q} \left(1 - \frac{q}{p + qtg^2 x} \right).$$

Tím nabudeme

$$I_n = \frac{(-1)^{n-1}}{(n-1)!} \frac{\pi}{2\sqrt{q}} \frac{d^{n-1}}{dp^{n-1}} \left(\frac{1}{\sqrt{p}} - \frac{1}{\sqrt{p+q}} \right)$$

aneb poněvadž

$$\frac{d^{n-1}}{dp^{n-1}} \left(\frac{1}{\sqrt{p}} \right) = \frac{1 \cdot 3 \cdot 5 \dots (2n-3)}{(-1)^{n-1} 2^{n-1} p^{n-\frac{1}{2}}},$$

$$J_n = \frac{1 \cdot 3 \cdot 5 \dots (2n-3)}{2 \cdot 4 \cdot 6 \dots (2n-2)} \frac{\pi}{2p^{n-\frac{1}{2}} q^{n-\frac{1}{2}}} + \frac{(-1)^n \pi}{(n-1)! 2\sqrt{q}} \frac{d^{n-1}}{dp^{n-1}} \left(\frac{1}{\sqrt{p} + \sqrt{q}} \right).$$

Prof. *Frant. Machovec.*

[b) ze školního roku 1891].

Výroční zpráva c. k. české vyšší reálné školy v Brně za šk. rok 1890—91. *O polárně recipročních křivkách epicykloid a hypocykloid.* Napsal prof. *V. Jeřábek.* (16 stran).

Předmětem tohoto pojednání jest křivka definovaná tímto zákonem výtvarným: Budtež OX, OY dva kolmé poloměry kružnice K a v této vytčeny body A, B vztahem

$$\text{arc } XA = n \text{ arc } BY,$$

kdež n jest číslo stálé; tečna v bodě B protíná paprsek OA v bodě M a jde o geometrické místo (M) tohoto bodu.

P. spisovatel ukazuje nejprve, užívaje rovnic polárných, že křivka (M) jest vzhledem ke kružnici K reciprokou polárou křivky (M'), kteráž jest geometrické místo bodu M' stanoveného

poměrem $\frac{BM'}{CM'} = \frac{n}{n+2}$ v polárné tětivě BC příslušné bodu M;

jest epicykloidou neb hypocykloidou dle toho, je-li tento poměr kladný neb záporný. Potom vyšetřuje, kterak strojiti jest tečnu a střed křivosti křivky (M) a stanoví její asymptoty, kvadraturu i rektifikaci, která na elliptickém integrátu závislou býti se jeví. V pozoruhodné souvislosti s křivkou (M) jsou některé jiné křivky, o kterých v článku se pojednává, zvláště tyto: Geometrické místo (P) bodu P harmonického s M' dle bodů B, C, jest epicykloida neb hypocykloida mající evolutou křivku (M') téhož druhu. Křivka (M₁) odvozená z (M) inverzí dle kružnice K jest úpatnicí křivky (M') dle polu O a jest prodlouženou epicykloidou neb hypocykloidou.

K pěkným výsledkům vede pozorování případů, které z obecných plynou při zvláštních hodnotách n . Je-li $n = 1$, jsou křivky (M') a (P) astroidy, (M₁) jest křivka stupně 6ho (rosace à quatre branches). Při $n = 2$ jest (M) křivka 3. stupně, trisektorie Longchampsova. Při $n = -\frac{1}{2}$ jest (M) trisektorie Mac-Laurinova, (M') pak kardioida.

Ještě hojnost jiných zajímavých podrobností obsahuje důkladná tato práce, kterou prof. Jeřábek znovu dokazuje, že jest mistrem v geometrii speciálních křivek.

Prof. A. Strnad.

Výroční zpráva cis. král. české realky Pražské za školní rok 1891. *O jednotné terminologii a fraseologii v matematice.* Sepsal prof. H. Soldát.

Na neustálénoť terminologie mathematické slýchati jest stesky hojně a časté. Nařikají žáci, kterým různosti v terminologii činí nemalé obtíže, čímž se jim značně přitěžuje; stýskají si učitelé, jimž každé chvíle je napravovati chyby a zlozvyky, kterých žáci v terminologii se dopouštějí a jimž nijak odvykati nechtějí; vytýkají úřady školní, že nebývá ani na jedné a téže škole jednotné a ustálené terminologie. Avšak na stescích a výtkách dosud zůstávalo, aniž s kompetentních stran učiněny opravdové kroky k ustálenosti a usjednocení ve věci pro didaktiku tak důležité.

Článkem p. prof. Soldáta pošinuta však otázka jednotné terminologie mathematické (aspoň na školách středních) značně ku předu. Shrnut v článku tom bohatý material vybráním a srovnáním terminů mathematických, jichž užívá se v učebnicích, zavedených na našich středních školách. Oceňujice jej po zásluze, neváháme sdělití jeho obsah.

V obšírném úvodě pojednává se o rozvoji naší mathematické literatury vůbec, zvláště pak o rozvoji mathemat. terminologie. Uvedeny jsou četné příklady terminologie Vydrovy (z roku 1806) a Sedláčkovy (z r. 1822).*) Učiněna jest také zmínka o „Gruntovním počátku mathematického umění“ od V. J. Veselého, z něhož citován (pod čarou) úryvek na důkaz zbědovanosti jazyka našeho před 150 lety i na důkaz, s jakými obtížemi jazykovými bylo zakladatelům naší literatury mathematické zápasiti. Ukazuje na příznivý obrat, jenž nastal pro rozvoj math. literatury a terminologie zavedením češtiny jako jazyka vyučovacího do škol, oceňuje p. spisovatel „Německo-český slovník vědeckého názvosloví“, a porovnává na příkladech některých terminologií v slovníku tomto s terminologií Sedláčkovou, na důkaz o pokroku učiněném. Naznačiv dále, jak rozkvetla naše mathematická literatura zavedením rovnoprávnosti na středních školách a Pražské technice, dokazuje toho z vydání některých vynikajících spisů mathem. v letech šedesátých a na počátku sedmdesátých a ukazuje potom, jakým směrem od těch dob bral se rozvoj terminologie a fraseologie mathematické. Uznává zásluhy

*) Srovnej: Černý, Příspěvek k dějinám českého názvosloví mathematického. Časopis pro pěstování mathem. a fysiky. XIII. str. 275.

spisovatelův i učitelův o správnost mluvy mathematické a tím samým o vývoj terminologie, vytýká však, že snaha po purismu a přílišné broušení zavedly mnohé na scestí, tak že stala se mluva mathematická po stránce fraseologické šroubovanou, ba i nejasnou, při čemž objevila se veliká různost v terminologii.

Uvedením příčin didaktických, proč nezbytna jest ustálenost a sjednocenost v terminologii, zakončen jest úvod, který je také po stránce literárně-historické interessantní.

Hlavní pojednání rozděleno jest na dva oddíly. V *prvním* jedná se o správnosti mluvy mathematické, a vytýkají se v něm mnohá rčení sic zakoreněná, avšak nejen jazykově, ale i věcně a logicky nesprávná; také na některé rozvláčnosti a hledanosti ve fraseologii ukázáno. Oddíl tento uvádí p. spisovatel zásadou: „Mluva mathematická budiž přesná, grammaticky i syntakticky správná, však prostá i nehledaná, jak předmět ten toho vyžaduje. Všechna strojenost mluvy budiž mathematice cizí.“ Dle toho pak svrchu naznačeným směrem probírá různá nesprávně užívaná rčení. Ku konci dokazuje, že oprávněno jest skloňování některých terminův rodu mužsk. po způsobu jmen životných.

Druhá část věnována jest hlavně jednotné terminologii mathematické. Na počátku tohoto oddílu uvedeny jsou zásady, dle nichž bylo by po soudu p. spisovatele lze docílití sjednocení v názvosloví. Jsou to tyto:

A) Je-li pro týž pojem názvův několik, buď vybrán ten, kterým se pojem nejen nejpřípadněji vystihuje, ale jenž srovnává se i s duchem jazyka a s tvorbou slov. Na tomto terminu bylo by se ustáliti. Potom však nebudiž, jak děje se dosud, uváděno v knihách učebných několik názvův pro touž věc, jaksi na vybranou, nýbrž toliko a jediné terminus za nejlepší uznány a přijatý. Názvy ustálené a obecně užívané, třeba nebyly věcně a mluvnicky naprosto dokonalé, buďtež podržány.

B) Není vyhýbatí se názvům cizím u velkých národův kulturních obecně užívaným, — terminům řečeným „světové.“ Neoštídejme se s nimi zvláště tam, kde název český není v každé příčině dokonalý; v partiích pak, které nesahají do života obecného, terminy takové zejména mají své místo oprávněné.

C) Užívá-li se pro některý pojem jen názvu cizího, dlužno také pro pojmy analogické nebo protivné, zvláště spojují-li se, užívati názvův cizích, ať je pro některý případné a správné pojmenování původní. To platí zejména o skupinách pojmvů a při výčtech. —

Řídě se těmito zásadami vybírá p. spisovatel z našich učebnic pořádkem, kterým v nich urovnáno jest učivo, rozmanité názvy pro tytéž pojmy, srovnává je a oceňuje, a vybírá pak ten, který, jak soudí, je nejpřípadnější a který by měl býti

tudíž podržán. Dále uvádí ty termíny světové, jichž výlučně mělo by se užívat, a potom ty, jimž sluší dáti rozhodně přednost před našimi českými. Na konec naznačuje na některých skupinách pojmu, že potřeba je konsekvence: buď aby všechny pojmy téže skupiny byly označeny názvy českými, nebo všechny termíny světovými. — Vřelým doslovem, v němž appelluje se na ochotu a zkušenosti našeho professorstva, by společnou prací se přičinilo o jednotnou terminologii matematickou, jest článek zakončen.

Naznačivše obsah pojednání p. prof. Soldáta, neváháme prohlásiti je za práci, která byla podniknuta s pilností i s příslušnou znalostí věci, o níž se jedná, jakož i dokonalou znalostí jazyka našeho. Na základě pojednání toho, v němž podává se hojnost látky, lze přistoupiti již bez velikých obtíží k úspěšnému sjednávání jednotné terminologie matematické. Ovšem třeba k tomu orgánu, který by se o provedení věci té staral, a tím pokládáme býti, ježto záležitost jednotné terminologie spadá především v obor didaktiky, buď zemskou školní radu nebo ústřední spolek středních škol českých. Naše „Jednota matematická“ pomocné ruky zajisté neodepře.

Ve článku svém omezil se p. prof. Soldát jen na terminologii pro střední školy, resp. čerpal material k pojednání svému jen ze knih na středních školách nyní zavedených. Škoda je, že nepojal do svého pojednání také knihy určené pro školy obecné a měšťanské. Zmiňuje se sice na str. 24. o „svrchované potřebě nápravy terminologie v některých knihách početních pro školy obecné“, ale na to mělo se ukázati důrazněji. My chováme přesvědčení, že právě na školách obecných musí se začíti s nápravou; a dojde-li na sjednání terminologie v některé k tomu zřízené kommissi nebo enketě, bude muset býti nezbytnou podmínkou, by snesení jejího šetřilo se od nejnižších škol. Vždyť známo každému z učitelstva škol středních, s jakou a jak rozmanitou terminologií počtářskou přicházejí žáci na střední školy. Tím ovšem neupíráme, co p. spisovatel ve článku svém uvádí, že také žáci přestupující z jedné střední školy na druhou, ba i z jedné třídy do jiné na téže škole mívají s názvoslovím pro jeho rozmanitost obtíže.

Srovnáváme se jinak úplně s p. spisovatelem a uznáváme podstatu jeho vývodu, ale pochybujeme, že některá slova a rčení, třeba nesprávně užívaná, bude lze vykořeniti. Vžila se již. K takovým počítáme na př. slovo *více*, jež p. spisovatel všude, kde neslouží k přirovnání, nahrazuje slovem *několik*, nebo rčení *napišme čísla pod sebe*, jež chce nahraditi zajisté správným *napišme číslo pod číslo* nebo *čísla v sloupcích*. Také terminus *zkrátiti*, ač sami přejeme tomu, by bylo užívání jeho, jakož

i slova *rušiti se* značně zredukováno, sotva podaří se tak omeziti, jak si toho přeje p. spisovatel. — Mezi terminy světové, jichž mělo by býti výlučně užíváno, položili bychom také terminus *transformace* (terminu tohoto bylo v pojednání úplně po-
minuto; českým *proměňování* pojem se přesně nevystihuje).

Co týče se formální stránky pojednání, tak, jak je podáno, čte se pěkně a nijak neunavuje, což by se asi stalo při pouhém lexikálním urovnání četných těch terminův a frází.

V závěrku pojednání svého praví p. spisovatel, „nemnili jsme nikterak podati vývoj naší terminologie mathematické, nýbrž vyvoditi potřebu shody a sjednocenosti a naznačiti, kterak sjednocenosti takové bylo by lze se dodělati.“

Nám zdá se, že vykonáno více. Sebrán tu nejen hojný material k ustálení naší math. terminologie a ukázána cesta, po níž se ustálení toho dojíti může, ale v některých partiích, kde v názvosloví panuje v knihách našich různost tak velká, že z toho až nejasnost pochází, podává pojednání určitou, jasnou a přesnou terminologii, které bude možno a výhodno se při-
držeti. To týká se zejména planimetrie a zvláště stereometrie. A již proto také článek prof. Soldáta, jenž vůbec duchem opravdu kritickým vyniká, doporučujeme vřele pp. kollegům na středních školách.

R.

Dvacátá čtvrtá výroční zpráva o obecním gymnasiu realním, spojeném s vyšš. třídami gymnasiijními a realními (městské střední škole) v Praze (za školní rok 1891(přináší článek:

Povodeň v Čechách roku 1890. Napsal prof. dr. *Frant. Augustin.*

Naše literatura jest dosud ještě chudá na spisy v oboru meteorologie a hydrografie Čech. Z té příčiny bude zajisté i širším kruhům vítána práce, v níž na základě hojného materiálu bylo pojednáno vědecky o živelní pohromě, jež minulého roku zastihla velkou část Čech. Máme za to, že se zavděčíme i čtenářstvu našeho časopisu, když jsme se postarali o zvláštní článek o tomto zajímavém časovém předmětu (viz shora) a když zde upozorníme na obšírné pojednání, uveřejněné nákladem obce pražské ve zprávách měst. střední školy za r. 1891.

Předeslav krátký úvod o povodních vůbec, jež se jeví býti hlavně dílem meteorologických činitelů (viz *Vojejkov*: Flüsse u. Landseen als Produkte des Klimas; *Brückner*: Klimaschwankungen; *Hann*: Handbuch der Klimatologie, atd.), pojednává spisovatel podrobně o těch činitelích meteorologických, jež způsobily povodeň zářijovou roku 1890. Na základě synoptických map povětrnostních, vydávaných pro každý den „*Ústřed. meteo-*

rologickým ústavem ve Vídni“ vysvětlen byl spisovatelem stav atmosféry v prvních dnech měsíce září ve střední Evropě a byly určeny: vznik, rozsah a trvání dešťů, závislost jejich na proudech vzduchových a na rozdělení tlaku barometrického. Za hlavní příčinu velkých a trvalých dešťů a povodní zářijových shledán byl *přívál mořského vzduchu, způsobený rozdělením tlaku a udržovaný po delší dobu v jedné a téže dráze.*

Prostorové rozdělení deště vysvětluje se přechodem tohoto příválu mořského vzduchu, přes nerovný terrain a výstupem do výše.

Deště zářijové vyskytovaly se hlavně na zdvihajícím se terrainu severně od Alp, stojícím v cestě mocnému proudu vzduchovému, parami nasycenému, jenž lhal se od barom. maxima nad Atlant. okeánem k barom. minimu v jihových. Evropě se nacházejícímu a při vystupování do výše se ochlazoval. Maximum hojnosti dešťů zářijových jakož i jejich časové rozdělení uvádí spisovatel ve spojení se sekundárními tvary rozdělení tlaku, s lokálním barometrickým maximem na severu Alp a lokálním barom. minimem v již. Čechách a vzniklými tím silnými „*gradienty*“, rozdílly tlakoměrnými při malých vzdálenostech. Zajímavé jest vysvětlení úkazu, že deště zářijové nacházely se většinou v oboru barom. maxima a že padaly při tlaku nejen vysokém, ale i k tomu značně stoupajícím (o podob. úkazech viz zvláště *Sprung*: Lehrbuch der Meteorologie); *Hann, Bebbler* atd.

V tab. č. 1. jsou sestavena místa, na kterých během 4 dní naměřeno bylo více než 100 mm srážek a ohraničen dle toho obor nejhojnějších srážek vodních. Ze seznamu vychází na jevo, že byl již. cíp Čech středem nejhojnějšího se srážení páry vodní, takže zde spadlo v naznačených dnech 200—240 mm vody t. j. asi tolik jako obyčejně v Praze za půl roku. Denní maximum pozorováno bylo na některých místech 70—90 mm jako při největších letních lijácích.

O hojnosti a o rozdělení dešťů v Čechách a o závislosti jejich na tlaku barometrickém poučuje nejlépe vyobraz. č. 5. a tabulka č. 2—4. Data v tab. 3—4 obsažená, vyjadřující výšku srážek vodních v mm a množství jejich v millionech m^3 spadlých na jednotlivých pořících Čech, jsou odvozena z pozorování 500 stanic ombrometrických, podřízených „technické kanceláři“ zemědělské rady.

Množství vody 4342 mil. m^3 , spadlé v Čechách od 1—4. září, porovnává spisovatel jednak s množstvím vzduchu při tom spotřebovaného, jinak s množstvím vody 2666 m^3 , odvedeným rozvodněným Labem z Čech a ustanovuje koeficient odtoku, jenž se jeví v tomto případě značně velkým 0·50 až 0·56, což se vysvětluje jednak rozmočením půdy následkem předcháze-

jších letních dešťů, horopisným rozčleněním Čech, nedostatkem lesů v některých krajinách atd.

Velice zdařile pracována jest též stat jmenovaného článku, jednající o rozvodnění řek v Čechách a o postupu velké vody na Vltavě a na Labi.

Upozorňujeme zde zvláště na grafické znázornění (obr. č. 6.) výšek vodních na některých důležitějších stanicích vodoměrných, položených podél Vltavy a Labe, poskytující jasný přehled o stoupání a klesání vody od hodiny k hodině na těchto stanicích a o postupu velké vody od jihu k severu. Zvláštní pozornost věnována byla rozvodnění Vltavy v Praze a porovnán byl průběh velké vody záříjové s průběhem největších letních povodní z r. 1118, r. 1432, r. 1501 a největších sněhových povodní z r. 1874 a r. 1845.

Postup vlny povodňové, povstalé stokem tolika vody, sledován na trati od Budějovic až do Hamburku (viz tab. č. 6. a obr. č. 7.) Ustanovena byla zvláště rychlost, s jakou postupoval vrchol vlny povodňové na jednotlivých částech této trati a určena doba, kdy se dostala velká voda z Čech do moře. Voda, spadlá začátkem září v Čechách, byvši přinesena větrem v podobě páry, vrátila se ještě během téhož měsíce mocným proudem do moře zpět, vykonavši při tom oběh, jenž zůstane svými spoustami navždy památným.

Přírodní úkaz oběhu vody na povrchu zemském, s nímž spojena byla povodeň záříjová r. 1890 sledován byl spisovatelem se stanoviska moderní meteorologie a hydrografie. Tímto způsobem, jak učinil spisovatel, nebylo u nás ještě pojednáno o žádné povodni. Můžeme doporučiti článek každému, kdo hledá nabyti dokonalejšího poučení o tomto zvláštním úkaze, než lze dosáhnouti z obyčejných popisů. Mimo to jest zásluhou obce pražské úprava článku nákladná a zpráva městské střední školy i širším kruhům snadno přístupná.

B.

B. Recenze knih.

O theorii ploch. Napsal *Eduard Weyr*. Spisův počtených jubilejní cenou Král. České Společnosti Náuk v Praze, čís. VI. V Praze 1891.

Již jméno p. spisovatele, proslavené ve vědeckém světě, jest dostatečnou zárukou, že podal práci veliké vědecké ceny, která dodává naší literatuře nemalého lesku.

Dovolujeme si podati posudky, kterými byl doporučen spis jmenovaný prof. Šolínem a prof. Machovcem, aby byl počten honorářem z jubilejního fondu pro vědeckou literaturu českou.

I. Obdobou ku známému zákonu, který víže tečné roviny

ploch *přímkových*, náležejí-li dotyčné body téže plošné přímce, vyšetřuje se tu komplikovanější ovšem zákon tečných rovin ku plochám *kuželosečkovým*, totiž plochám, jichž každým bodem prochází kuželosečka na ploše položená, a sice běží tu o tečné roviny v bodech jedné takové kuželosečky. Aby dospěl k žádoucím výsledkům, přihlíží spisovatel k pomocným plochám *přímkovým*, obsahujícím dvě neskončeně blízké kuželosečky dané plochy. Tyto dvě kuželosečky stanoví jedinou plochu rozvinutelnou a nesčíslné plochy zborcené; spisovatel užívá jednak oné plochy rozvinutelné, jednak těch ploch zborcených, které mají *dvě přímky řídicí*; dovozuje existenci takových ploch a strojí řídicí přímky jejich, prohlédaje k možným vzájemným polohám obou neskončeně blízkých kuželoseček. Na vyvozených relacích zakládá se řešení úlohy: Dána jest jedna kuželosečka plošná a roviny tečné v sedmi bodech jejích; sestrojiti tečnou rovinu v kterémkoli jiném bodě téže křivky. Ryze geometrickému vyšetřování příslušných relací věnováno jest šest kapitol předložené práce; v kapitole VII. odvozují se jisté vztahy znova způsobem analytickým; kapitola VIII. ukazuje, kterak způsobem vyloženým dospíváme při jisté zvláštní ploše 4. stupně ku známým, správným výsledkům.

Z naznačeného právě obsahu vychází, že podaná práce, vyvozuje nové, zajímavé vztahy, jest platným příspěvkem ke konstruktivné theorii ploch.

II. Spisovatel vyšetřuje v této práci, jak uspořádány jsou roviny tečné ploch *II*, obsahujících spojitě řady kuželoseček a odvozuje jednoduché konstrukce těchto rovin. Dokazuje, že, známe-li roviny tečné plochy *II* v sedmi bodech některé její kuželosečky Σ , lze lineárnou konstrukcí dosíci povrchové přímky, v níž rovina křivky Σ dotýká se rozvinutelné plochy obalené rovinami všech kuželoseček Σ , dále roviny tečné plochy *II* v kterémkoli bodě křivky Σ a konečně libovolné povrchové přímky plochy rozvinutelné čtvrté třídy, která se dle této křivky dotýká plochy *II*. Důkazy tyto obsaženy jsou v kapitole 1. a 2. a částečně i v sedmé.

V kapitole třetí a čtvrté pojednáno jest o plochách čtvrtého řádu, určených poprvé dvěma přímkami a kuželosečkou, po druhé dvěma projektivně spolu sdruženými kuželosečkami Σ a Σ' . O těchto plochách jest známo, že obsahují buď trojnásobnou přímku (ve zvláštním případě), nebo dvojnásobný útvar třetího řádu, který jest buď skutečnou křivkou třetího řádu, nebo rozdělí se v kuželosečku a přímku, nebo konečně ve tři přímky. Spisovatel vyšetřuje podrobně, jak voliti projektivní vztah mezi Σ a Σ' , aby nastal případ poslední a užívá výsledků v kapitole páté a šesté k určení řídicích přímek plošského

pruhu omezeného dvěma nekonečně blízkými kuželosečkami Σ a Σ' plochy Π . Řídicími přímkami takového pruhu spisovatel jmenuje každé dvě přímky té vlastnosti, že příčka libovolným bodem křivky Σ k nim vedená zapadá do roviny tečné pruhu v tomto bodě. Spisovatel ukazuje, jak dvojiny těchto přímek, jichž důležitost pro jednoduché sestrojování rovin tečných plochy Π jest zřejma, sestrojiti lze a dokazuje, že tvoří v obecném případě plochu třetího řádu, která se ve zvláštních případech může rozdělit na plochy řádu nižšího. Vedle kapitoly první a druhé jsou kapitoly pátá a šestá nejzajímavější částí spisu, uvádějící plochy Π v jistou analogii s plochami přímkovými.

V kapitole sedmé dokázány jsou některé výsledky předcházejících kapitol analyticky a v poslední kapitole, osmé, verifikovány jsou výsledky na ploše normál plochy druhého řádu dle jejího průseku některé hlavní osovy.

Řešení vytčeného problému jest důležité jak pro geometrii polohy, tak pro geometrii deskriptivní. Obor obou těchto větví geometrických se jím v jistém směru rozšiřuje: geometrie polohy nepřihlížela dosud k obecným plochám druhu Π a v deskriptivní geometrii bylo lze nanejvýše sestrojovati roviny tečné ploch, v nichž každé dvě po sobě jdoucí kuželosečky mají dva společné body, a i tu omezovala se, pokud vím, jen na plochy obsahující spojité řady kuželoseček podobných a podobně položených. O uspořádání rovin tečných obecných ploch druhu Π pojednal poprvé prof. dr. Ed. Weyr v práci „Sur l'arrangement des plans tangents de certaines surfaces“ uveřejněné roku 1878 v „Mémoires de la Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux“ t. III, 2^e cahier. Od tohoto pojednání rozeznává se předložený spis obsahem i formou.

V prvé příčině omezuje se pojednání právě jmenované jen na odvození konstrukce rovin tečných plochy Π , je-li určena řídicí plochou rozvinutelnou a pěti řídicími čarami a nečiní se v něm zmínka ani o řídicích přímkách pruhu ($\Sigma\Sigma'$), ani o jeho určenosti křivkou Σ a rovinami tečnými v sedmi bodech. Větší ještě důraz kladu na rozdíl ve formě obou prací. Kdežto totiž ono pojednání jest analytické, shodujíc se v tomto směru a i v obsahu asi s polovinou kapitoly sedmé předloženého spisu, řeší spisovatel celý problem v prvních šesti kapitolách této práce *jen prostředky, které poskytuje geometrie synthetická*. Okolnost tato zasluhuje zvláštního ocenění, uváží-li se vedle nesnadnosti tohoto problému, že prostředky synthetické geometrie nejsou tak všeobecné jako prostředky geometrie analytické, za to ale, že tvar, ve kterém své výsledky podává geometrie synthetická, jest povaze uvedeného problému mnohem přiměřenější, nežli tvar výsledků analytických.

Způsob spisovatelova vyšetřování vyniká i v části synthetické i v analytické neobyčejnou přesností. Zvláště pak části pro synthetickou geometrii nejhoudostivější, v nichž jde o přechod od veličin konečných k veličinám nekonečně malým, nebo kde jest vyšetřiti všechny případy, které při určitém problému nastati mohou, jsou vzorem přesnosti geometrické.

Končíme úvahy na slovo vzatých soudců přáním, aby geniální auktor náš z nevyčerpatelného zdroje, jímž vládne, v brzku zase obohatil novým dílem mladou naši literaturu. R.

Geometrie pro II. a III. třídu škol reálných, kterou sepsal *Vincenc Jarolímek*, professor c. k. české státní realky pražské. Nákladem Jednoty českých matematiků. V Praze 1891. (Stran 96). Cena vázaného výtisku 80 kr. r. m.

Pan auktor „Deskriptivní geometrie pro vyšší školy reálné“ (Vydání 2. r. 1887), „Geometrie pro IV. třídu škol reálných“ (Vydání 3. r. 1881) a „Nauky o tvarech měřických pro I. třídu škol středních“ (r. 1890) doplnil touto knihou, která obsahuje základy *planimetrie*, řadu svých učebnic měřických pro všech sedm tříd škol reálných.

Nová tato učebnice jest přede vším určena pro II. a III. třídu reální, v kterýchž třídách dle učebné osnovy pro realky probírají se základy planimetrie; avšak i na *reálných gymnasiích* lze jí s prospěchem velmi dobrým užívat, obzvláště pak doporučuje knihu auktorovu její úsečnost a stručnost, spojená s náležitou důkladností a přesností.

Pan spisovatel obmezil se učivem nejnutnějším, řídě se zásadou, že nezáleží na tom, aby se na nižších školách středních co nejvíce učiva „probralo“, nýbrž že všechno zření k tomu jest obrátiti, aby se přestalo na nejhlavnějších základech nauky, ale ty aby se ve škole se žáky skutečně zpracovaly a staly se tak trvalým jejich majetkem duševním.

Takovým způsobem podařilo se chvalně známému spisovateli podati úplnou soustavu elementární planimetrie na šesti tiskových arších textu ne hustého, ozdobeného 131 pěknými dřevorytinami a proloženého 307 příklady k samostatnému žákův cvičení.

Knihla jest rozdělena na 20 kapitol, z nichž I.—IV. jedná o pojmech základních, o návodu k měřickému rejsování, o bodu, přímce a úsečce, V.—VII. o úhlech, VIII. o kružnici, IX. a X. o trojúhelníku, XI. o čtyřúhelníku, XII. o mnohoúhelnících, XIII. obsahuje pokračování o kružnici (tetiva, tečná, úhly a mnohoúhelníky v kruhu), XIV. o geometrických místech, XV. a XVI. jednájí o ploském obsahu mnohoúhelníků, XVII. o úměrnosti úseček, XVIII. o podobnosti trojúhelníkův a mnohoúhel-

níků, XIX. o obvodě a obsahu kruhu, XX. pak podává řešení geometrických úloh algebrou (početní a grafické).

Každá kapitola rozvržena jest věcně na jednotlivé oddíly, opatřené vhodnými titulky, tyto pak rozděleny na odstavce, obsahující jednotlivé poučky či pravidla, číslované v každé kapitole novou řadou.

Výklady p. spisovatele jsou veskrze, jak nahoře praveno, stručny, jasny a chápavosti žáků nižších tříd zcela přiměřeny.

Co metody se dotýče, velice se nám zamlouvá, že každá taková lekce jednotlivými odstavci hotova a uzavřena žákům se podává.

Kdežto v některých učebnicích v každém oddíle napřed theorie, jakožto celek, až i v 10ti a 12ti naučných větech za sebou jdoucích, se vykládá, pak následuje aplikace v praktických příkladech, a na konec řada úloh ke cvičení žáků se připojuje: kniha Jarolímkova hned za větou *praktické užívání pravidla* klade a příklady k samostatnému cvičení podává, čímž chuf žákova k studiu velice se budí a udržuje. Schvalujeme tudíž úplně, že p. spisovatel připojil cvičení jak konstruktivná tak početní hned k jednotlivým odstavcům, místo aby je kladl až na konec kapitoly. Cvičení takových je počet hojný, celkem 307; jsou vesměs vhodné volena, číselná data tak vyšetřena, aby vedla v arithmetických úlohách k výsledkům jednoduchým, konstruktivné pak úlohy aby se bezprostředně řešiti mohly jak v sešitě tak i na ryse.

Co do podrobností souhlasíme s p. spisovatelem, že obvod a obsah kruhu položil za oddíl, pojednávající o poměrech a úměrách úseček.

Rovněž schvalujeme, že se důsledně šetří rozdílu mezi pojmy *úsečka* a *délka* (nebo tato jest *vlastností* úsečky), analogicky pak rozdílu mezi úhlem a jeho vlastností; že se úhel pojímá jako odchylka dvou paprsků, jež vycházejí ze společného počátku, a ne jako část roviny omezené dvěma polopaprsky, které mají společný počátek; že rovnost úhlů souhlasných abstrahuje p. spisovatel přímo z pojmu úhlu, a ne otočením útvaru, složeného z rovnoběžek a z příčky, okolo středu o 180° , což setkává se s námitkami podstatnými; že souměrnost pravoúhlu založil na shodnosti trojúhelníkův a ne naopak, vyhnuv se tím otáčením útvarů v prostoru, jež do planimetrie nepřísluší.

Věcných nedopatření v knize jsme neshledali; toliko úloha č. 269. na str. 88. patří zřejmě do následujícího odstavce 10.

Obrazy v textu, počtem 131, jsou provedeny přesně a velmi pěkně.

Mluva je veskrze správná a jasná, vědecká terminologie dokonalá.

Vnější úpravu knihy sluší nazvati skvělou, i krámská cena výtisku (ve vkusné a pevné vazbě 80 kr.) vzhledem k úpravě a k rytinám jest levnou.

Celkový svůj úsudek shrnuli bychom v tato slova: učebnice tato jsou z nejzdařilejších, vyniká zejména způsobilostí svou pro třídy ústavů jmenovaných, která se zajisté i při praktickém vyučování ve škole plnou měrou osvědčí. R.

Curso de analyse infinitesimal por F. Gomes Teixeira.
Calculo differential, 2^a. edição. Porto, 1890.

O prvé vydání tohoto výborného spisu podali jsme svým časem referát dosti důkladný, takže nám nezbývá než dodat, že v podstatě se toto druhé vydání od prvního neliší, toliko jednotlivá místa nalezla zde jisté modifikace, která jest přehlednosti i přesnosti úvah na prospěch. To platí zejména o theorii řad.

Jest všeobecně známo a bylo také odborníky veřejně uznáno, že spis p. Teixeiry jest jednou z nejvhodnějších pomůcek, jimiž se začátečník vpraviti může v moderní nauku o funkcích, jejíž tu podán přehled v pravdě znamenitý. *Matyáš Lerch.*

Oznámení.

Jak bylo v 6. čísle předešlého roč. Časopisu oznámeno, měl v 1. čísle tomto podán býti životopis † prof. A. Seydlera. Ježto dosud scházeli nám některá data životopisná, ohlašujeme, že životopis našeho nezapomenutelného Seydlera bude uveřejněn v některém z čísel příštích.

