Stejná množství obou elektřin. Důkaz této věty činí jisté eksperimentální potíže. V Příloze popsal jeden pokus Šofer r. V., str. 20. Popíši jiný naprosto spolehlivý pokus, který zároveň ukazuje vznik t. zv. třecí elektřiny. Tato elektřina vzniká na rozhraní dvou různých látek silami chemickými, jejichž působení není dosud přesně známo. Aby tyto síly působily, musí být obě látky ve styku co nejtěsnějším. Proto se k tomu hodí nejlépe látka pevná a kapalná. Ponořme do rtuti ve skleněné misce parafinovou kouli asi 3 *cm* průměru na ebonitovém držátku.[1]) Miska spočívá na ebonitové deštičce, aby byla od stolu isolována a do rtuti zasahuje drátek spojený s lístky dosti citlivého Exnerova elektrometru. Kovový obal elektrometru je spojen se zemí. Chemické síly ve stykové ploše vhánějí elektrony z parafinu do rtuti. Vytahujeme-li nyní parafinovou kouli pomalu ze rtuti ven, klesá kapacita kondensátoru a lístky se rozestupují zápornou elektřinou rtuti. Když pak parafinovou kouli ponořujeme zpět, lístky klesají; je-li koule ponořena úplně, neukazuje elektrometr výchylku na důkaz, že na kouli i ve rtuti vznikla přesně stejná množství elektřin. Koule je nyní ve rtuti jako ve Faradayově válci. Pokus je možno několikrát opakovati za sebou. Dobré je pozorovati pohyb lístků na stínovém obraze v přiměřeném zvětšení. Když kouli ponořujeme do rtuti, objevuje se často rušivý náboj, vznikající prací proti povrchovému napětí. Proto je dobré současně při ponořování koule dotýkati se prstem rtuti, takže elektrometr nemá výchylky.

Dr. *Vladimír Ryšavý.*

Z LITERATURY.

Zeitschrift für mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht aller Schulgattungen; 61. roč. 1930.

Lietzmann pokračuje ve svých referátech o vyučování matematice na vyšších školách a to v Italii a ve Spojených státech severní Ameriky. V Italii se přijímají žáci do středních škol po pěti letech školy obecné; matematika a přírodní vědy mají v nich celkem málo hodin. Ve vyšších třídách jen některé typy mají matematiky poněkud více, ale vždy ve spojení s fysikou. Osnov v pravém smyslu slova není, a jsou nahrazeny požadavky, jimž musí žák vyhověti při přestupu ze tříd nižších do vyšších (po 4 letech, někdy po třech nebo pěti) a při zkoušce dospělosti. Dosáhne se průměrně asi té úrovně vědomostí jako u nás; někde méně — podle typu. Zdůrazňuje se formální stránka na úkor praktického užití, prý — podle Lietzmanna — ve smyslu jakéhos výroku Mussoliniho o formativní síle vyučování; snad se jedná o slova Mussoliniho, ale duch je Gentilův (viz na př. jeho Sommario di pedagogia I. str. 205: „E peró l'educazione è creazione di forma, di attività, di potenza; . . .“) — Při veliké rozmanitosti školských forem v U. S. A. pokouší se L. podati obraz jakéhosi průměru. Podav přehled vývoje školských soustav, jež míří asi k osmileté high school, jedná o vyučování mate-

[1]) Stačí také podlouhlý, oblý kousek parafinu bez držátka.

matice, jež jest přizpůsobeno té okolnosti, že high school není škola výběrová, projdeť jí na 50% veškeré mládeže; některé části matematiky bývají předmětem volitelným. Působí tu i ta okolnost, že high school sleduje též cíle odborné. Dále se zmiňuje o hnutí pro „general mathematics", o němž jsem psal v loňském ročníku, referuje o knize Mc Cormickově. Vyučování jest co nejvíce přizpůsobeno praktické potřebě, při čemž překvapuje, jak veliká pozornost se věnuje v Americe dějinám matematiky. Pozoruhodná jest obsáhlost didaktické a metodické literatury; různé komise a společnosti vydávají své referáty; vycházejí četné časopisy, z nichž po stránce vyučování matematice zasluhují zvláštní pozornosti „The mathematics teacher" (již 23 ročníky) a „School science and mathematics" (30 ročníků); veliká jest řada speciálních didaktik matematiky. Považuji za svoji povinnost upozorniti při této příležitosti na tomto místě na fakt, který jsem již dříve zjistil, že nemáme ani v jediné veřejné vědecké knihovně naší republiky uvedených časopisů pro metodiku a didaktiku matematiky tak důležitých; — každá americká publikace o vyučování matematice se přímo hemží odkazy na pojednání v nich uveřejněná. — Fladt referuje o nové úpravě studia kandidátů profesury ve Würtembersku, kde pedagogické vzdělání se posunuje z větší části až za vědeckou zkoušku odbornou; skupiny vědní jsou uspořádány poněkud jinak než u nás; pozoruhodno jest, že kandidát hlásící se k prvé služební zkoušce (analogické naší 2. st. zkoušce) musí se prokázati aspoň třísemestrovou návštěvou dvouhodinových státních tělesných cvičení; před 2. služební zkouškou (praktickou) jest se mu vykázati, že se zúčastnil kursu tělovýchovy a her. — Týž referuje o nové úpravě maturitních zkoušek v témže státě. Tam se koná písemná zkouška z matematiky na všech typech škol, na některých dvě; rovněž se koná všude písemná zkouška z fysiky. Würtemberské střední školy pěstují ovšem matematiku snad na celé zeměkouli nejvíce. Zajímavo jest, že v některých případech si může žák v jistých mezích příklad voliti; úloh jest až 8, ale ovšem čas k práci vyměřený jest přiměřeně dlouhý — až 9¼ hodiny. — Lietzmann vzpomíná 25. výročí proslulých „Meraner Vorschläge" a otiskuje při té příležitosti dopisy některých význačných osob na věci zúčastněných, jako F. Kleina, Percyho, Kraepelina, Poskeho, Paulsena, Harnacka a j. Kolik je tu požadavků stále aktuelních! Nepřetěžovati učitele. Neznemožňovati mu vědecké práce. Požadavek prázdninových kursů. Delší dovolená mladším po několika letech působení a j. Volitelnost předmětů pro žáka. — Týž referuje o sjezdu německých filologů a pedagogů v Salzburku v září 1929 a o přednáškách z oboru matematiky a fysiky tu proslovených. Význam sjezdu vidí v tom, že se sešli odborníci různých oborů vědních a pověděli si, v čem se shodují a v čem se rozcházejí.

Z řady odborných článků jest pozoruhodný článek Schneiderův „Wirtschaftliche Betrachtungen im mathematischen Unterricht der Oberstufe", v němž žádá, aby si vyučování všímalo matematických problémů, s nimiž se setkáváme v moderním hospodářství a ve výrobě, a ilustruje své snahy tím, že pojednává o funkci poptávky a funkci výrobních nákladů. Uvádí tu dvě menší díla, a to Waffenschmidtovo „Das Wirtschaftssystem Fords" (M 1·80) a Cournotovo „Untersuchungen über die mathematischen Grundlagen der Theorie des Reichtums" (překlad z francouzštiny — M 4·—). V článku Desogangově „Die gebrochene rationale Funktion auf der Oberstufe" najdou kolegové veliké množství těchto funkcí, jež se hodí pro označený stupeň školy. Oppert ve článku „Rechenspiele in Sexta" (naše prima) uvádí počtářské hříčky, jimiž lze baviti, ale také stupňovati počtářskou zručnost nejmenších studentů. Vietorisův článek „Geometrie im Dienste des Bergsteigers" jedná o řešení problémů praktického turisty užitím mapy opatřené vrstevnicemi a mohl by býti pěkným podnětem žákovského řečnického cvičení. Haase referuje o modelech, které zhotovili jeho žáci pro geometrii na kouli; jeden z modelů znázorňoval cestu „Zeppelinu“ z Tokia do Los Angelos. Blaess ukazuje, jak jednoduše narýsovati kuželosečku danou rovnicí. Zajímavý jest Bacherův článek „Das Variationslichtbild als Unterrichtsmittel“, v němž autor radí, aby učitel (při důkazech na př.) obrazců nekreslil, nýbrž skládal je z transparentních folií, z nichž každá obsahuje jistý krok důkazu. Classen ve článku o zrcadlení jako konstruktivním principu přináší několik konstrukcí, jsou-li některé prvky mimo nákresnu.

Z článků fysikálních Hezbergův „Der Elektronendrall“ jedná o významu této hypotésy ve spektroskopii, v nauce o stavbě atomu a molekuly, pro ferromagnetismus a j. Dále jest tu několik článků vztahujících se k nauce o elektřině. Westphal popisuje pěkný aparát k znázornění důkazů o zrcadlech rovinných i zakřivených. Ernst ve článku „Lumineszenzproben für Schulversuche im Licht der Analysenquarzlampe“ jmenuje dlouhou řadu pokusů s touto lampou, jež by byly jistě vděčnou látkou učiteli i žákům při fysikálním praktiku; žáky by jistě velmi zajímaly pokusy s látkami z říše zvířecí i rostlinné a zvláště z oboru zbožíznalství. Kolegy fysiky snad bude zajímati i zpráva, že firma Preuschoff (Berlin-Neukölln) hotoví levné evakuované skleněné koule k pokusu stanovení spec. váhy vzduchu při žákovském praktiku místo pokažených žárovek, kterých možno užíti (Westphal).

Rozumí se, že třístoleté výročí úmrtí Keplerova nemohlo zůstati bez odezvy; příslušný Hesseův článek vypravuje o jeho životě i působení vědeckém, zvláště hvězdářském. *Josef Vavřinec.*

Parametr. V 1. čísle min. ročníku „Přílohy“ jsem referoval o prvé polovině 1. ročníku tohoto časopisu. Ostatních 5 čísel se nese týmž duchem. Většina článků jest věnována látce středoškolské. Michal Hornowski uvažuje o nerovnoměrnosti požadavků při písemných maturitních zkouškách a doprovází své úvahy ukázkami témat příliš obtížných a naopak zase velmi snadných a též ukázkami nevhodných úloh t. zv. „mosaikových“, jež neorganicky spojují data a podmínky, jen aby žák musil ukázati, že ovládá určité výkony početní; úlohy nám zcela cizí a u nás snad nikdy neužívané. Třebaže uvedené úlohy jsou vybrány a značí extrémy, přece jen jest z nich viděti, že náš způsob učení matematice se liší od polského a to v náš prospěch. To se jeví také z článku dr. Kazimíra Cwojdzińského, jenž uvažuje o programu stř. školy, vycházeje z mínění veřejnosti; ukazuje, že střední škola se nemůže pachtiti po naprosté přesnosti, které žádá přítomná věda, a prohlašuje: „Střední škola — střední přesnost“. Žádá-li se na žáku polské střední školy, aby chápal a osvojil si Dedekindovu teorii iracionálních čísel, činí-li se přehnané požadavky v teorii nekonečných řad a limit, v diskusích úloh a klade-li se zbytečný důraz na aksiomatiku v geometrii ve věku, kdy pro ni není žák ještě duševně zralý, má autor plnou pravdu. Správnost autorových názorů potvrzuje článek dr. Samuela Steckela o teorii iracionálních čísel; co as jen drahého času se promarní pachtěním za nedosažitelným cílem. Vhodnějším způsobem se obírá teorií limit Bronisław Bielecki. Dr. Jiří Mihułowicz se zabývá odvozením obvodu a obsahu kruhu, užívaje místo obvyklé řady vepsaných a opsaných pravidelných mnohoúhelníků o počtu stran $n, 2n, 4n, \ldots$, pravidelných $n, n+1, n+2, \ldots$ úhelníků. Romuald Wilkowski propaguje v krátkém článku o konstrukci trojúhelníků metody pracovní a stejným duchem jest nesen článek redaktora Rusieckého o poměru, měřítku a podobnosti. Dr. Cwojdziński odvozuje v článku o racionálních bodech křivek 2. stupně vzorce pro určení souřadnic x_1, y_1 těchto bodů a pro souřadnice x_0, y_0 rac. bodů, z nichž lze vésti k těmto křivkám tečny, jež se jich dotýkají v rac. bodech. Přichází pro elipsu a hyperbolu ke vzorcům $x_1 = \frac{a^2m^2 \mp b^2n^2}{a^2m^2 \pm b^2n^2} \cdot a$, $y_1 = \frac{\mp 2b^2mn}{a^2m^2 \pm b^2n^2} \cdot a$, $x_0 = k\mu a$, $y_0 = k\lambda a$, kde $k = \frac{a^2m^2 \pm b^2n^2}{(a^2m^2 \mp b^2n^2)\,\mu - 2a^2mn\lambda}$, při čemž a, b jsou poloosy křivky, m, n, μ, λ celá čísla (jmenovatel v k se ovšem nerovná nule). Pro parabolu jsou příslušné vzorce $x_1 = 2pm^2$, $y_1 = 2pm$, $x_0 = 2\mu\,(y_0 - 2p\mu)$, kde p jest parametr, m, μ, y_0 libovolná rac. čísla.

V historické části uveřejňuje redakce řeč rektora dr. Alexandra Januszkiewicze o životě a působení matematika, astronoma a pedagoga Jana Sniadeckého, proslovenou v den 100. výročí jeho úmrtí a článek Władysława Dziewulského o jeho působení jako matematika a astronoma.

Chudá jest část pro mládež, obsahujíc v pěti číslech jen dva články, jeden matematický a jeden fysikální.

V bibliografické části zasluhuje zmínky obsáhlý (14 stránkový) referát o Maennchenově metodice matematického vyučování.

Články z oboru obecné školy má tu Krasiński o obsahu obdélníku, Neapolitański o počítání zpaměti, Krantz o myšlení v počtech — ukazuje v něm na nedostatky heuristické metody a na nutnost metod pracovních. Redaktor Rusiecki jedná v jednom článku o počítání v oboru do sta, v druhém o algoritmu dělení a v třetím referuje o počitadle s kolmými dráty, na němž lze demonstrovati výhodně písemné sčítání (i odčítání) tak, že čísla, s nimiž se počítá, jsou znázorněna kuličkami nad sebou, tedy v té poloze, jak se píší; počitadlo jest vynálezem učitele Karwowského.

Končíc prvý ročník, ohlašuje redakce, že v příštím roce oddělí část pro mládež a bude vydávati dva časopisy „Parametr“ a „Młody matematyk“. *Jos. Vavřinec.*

Václav Tolar: **Měřictví, rýsování měřické a průmětné a deskriptivní geometrie se zřetelem na užití.** (Nákladem vlastním, Praha 1930. Cena 95 Kč.)

Autor, profesor vyšší státní průmyslové školy v Praze-Smíchově, podává svým dílem příručku, která, jak patrno z celého jejího obsahu, určena jest v prvé řadě potřebám škol průmyslových a odborných, ale dá se využíti i na středních školách, na nichž jest dávána přednost úlohám rázu více méně teoretického. To, že dílo přihlíží nejen k teoretické, ale i k praktické stránce deskriptivní geometrie a geometrického rýsování vůbec, pokládám za jistou jeho přednost.

Bohatost látky, kterou lze v geometrickém rýsování i na střední škole zpracovati, jest veliká. Jen vzpomeňme na př. na celou řadu planimetrických konstrukcí a různých jejich praktických využití, jež hodí se pro geom. rýsování, které jest osnovami předepsáno v III. tř. reálek (dříve bývávalo i v II. tř.). Knížka i po této stránce vyhovuje. Ovšem nepřihlíží k prvkům ryze ornamentálním, což konečně schvaluji, neboť jednak existuje celá řada sbírek ornamentů, jednak ornament sám nemá té výchovně-geometrické ceny jako vhodná konstrukce nebo její praktická aplikace. Úprava knihy jest atlasová a uspořádání značně originelní. Jest to 208 tabulek s konstrukcemi a výpočty, jež jsou doprovázeny 36 stranami zhuštěného textu. Tabulky jsou upraveny pro normální formáty žákovských poznámek i rysů. Tabulky 1.—30. obsahují rozličné planimetrické konstrukce, takže jich lze s výhodou užíti jako vzorů pro rysy v III. tř. reálek. Hned na počátku při míře stupňové jest definovan arkus, sinus a tangens. Obecné úhly jsou rýsovány užitím jejich tangent. Tabulka 31. podává konstrukce různých eliptických oválů. V dalších tabulkách 32.—42. jedná se o konstrukcích cykloid, epicykloid, hypocykloid a různých spirál, jakož i o jejich praktickém využití, o ozubení kol. V tab. 43.—47. jsou probírány různé trigonometrické problémy, řešení trojúhelníků a jiných obrazců. Těchto tabulek dalo by se snad s výhodou užíti při opakování trigonometrie. — Všechny měřické výpočty jsou prováděny užitím logaritmického pravítka bez znalosti logaritmů; vyčíslovány i mocniny a odmocniny s lomeným exponentem, trigonometrické funkce, arkus, plochy kruhů, vše vesměs na pravítku. Umísťování desetinné tečky prováděno odhadem nejvyšší číslice výsledku. — Tab. 48. jedná o projektivních planimetrických konstrukcích. Konstrukce kuželoseček uvedeny jsou v tab. 49.—57., kde se jedná též o elipsografu. Tab. 58. až 59. jednají o křivkách polytropických a sinusoidě, další tab. 60.—62. pak o užití algebry v planimetrii, objemech těles a j. Vlastní deskriptivní část počíná teprve tabulkou 65. Jsou to různé konstrukce deskriptivní, jednodušší i složitější, prováděné bez souřadných os, obrazy těles sestrojované na základě názoru, řezy rovinami, sítě těles, užití 3. průmětny, šikmé promítání, zvláštní případy axonometrie, otáčení, řezy na kuželi, válci, kouli i jiných rotačních tělesech, proniky těles hranatých a oblých (projednávány jsou tu snad až příliš podrobně různé proniky kuželů a válců a jejich rozvinutí). Jsou tu i ukázky jiných ploch, na př. konoid, plochy vznikající šroubovým pohybem koule nebo kružnice, jedná se tu o šroubovici a i jiných křivkách. — Část tato zpestřena jest mnohými ukázkami prakt. užití deskr. geometrie, na př. průměty šroubové matice, ukázky děrovaných plechů, závity šroubů, řetězy, mřížové motivy, různá soukolí, druhy ozubení kol (ozubení evolventní a cykloidální), převádění řemenů a lan. Knížka jest zakončena průměty různých strojnických předmětů a ukázkou tvaru písmen.

Ač mnohé z těchto věcí lze užíti jako témat na rysy pro střední školu, přece knížka nevyčerpává celou látku pro střední školy předepsanou. Úlohy z axonometrie jsou tu omezeny jen na případy v praksi potřebné, promítání centrální jest tu vůbec pominuto, nikde není pojednáno o konstrukcích stínových. Jest to tím, že knížka jest určena jako pomocná knížka školám průmyslovým a odborným; a po této stránce úplně vyhovuje. Jedinou její závadou jest jistá jednostrannost v aplikaci. Jsou totiž v knížce prokresleny různá prakt. využití z geometrie a deskr. geometrie toliko ze strojnického oboru. Jiné obory, v nichž geometrie dochází svého upotřebení, jsou tu pominuty, ač zcela dobře bylo by možno zabývati se vazbou trámů, profily omítek, nebo jinými věcmi ze stavitelství.

Obrázky, které jsou v díle vyrýsovány, mají vlastně sloužiti jako vodítko pro příští rysy žákovské; pokud se týká jejich grafické stránky, jsou zřetelně provedeny. Závadu vidím v tom, že autor označuje body, a současně úsečky malými latinskými písmeny, kdežto přímky a křivky velkými (tento způsob se dosud užívá na čes. vysokých školách technických). Myslím, že by bylo dílu na prospěch, kdyby autor se přidržel důsledného označování: Body velkými, čáry malými písmeny latinskými. To však jest ostatně věc toliko formální.

Jinak dlužno oceniti velikou píli, kterou autor svému dílu věnoval. Měl jsem příležitost viděti rysy, které byly podle této příručky pracovány, a musím říci, že se mi líbily. Učitel určí změněné koty a žák musí podle předlohy provésti rys ve zvětšení, což mu znesnadňuje bezduché kopírování. Předloha pak slouží žáku toliko za vzor po stránce vnější. Případnému zneužití, totiž, že žák bude bezmyšlenkovitě rysy prostě zvětšovati, lze předejíti tím, že dílo bude sloužiti jako vodítko jen učiteli — a myslím si, že i autor si to takto představoval. Ostatně vzájemnému obkreslování rysů žáky nedá se — jak dobře víme z prakse — tak snadno zabrániti. — Celkový dojem knížky jest příznivý, zdá se, že se tu rodí nový typ učebnice pro prakt. stránku deskr. geometrie a měřického rýsování. Knížku lze s prospěchem užíti jako dobrou pomůcku pro geom. rýsování a pro pěstování pracovní metody žáků při vyučování geometrii. Dr. *Karel Koutský.*

Otakar Maška: **Matematika v úlohách.** Díl III. Planimetrie. (Školní příručky „Dědictví Havlíčkova“, sv. 34.) Brno 1930. Cena 16 Kč.

Knížka jest posledním dílem Maškovy „Matematiky v úlohách". o jejímž I. a II. dílu referoval jsem v VI. ročníku „Přílohy" na str. 31 Knížka obsahuje 364 zcela vypracovaných příkladů, jež jsou z části konstruktivní, z části početní. Příklady jsou asi stejnoměrně těžké, konstruktivní příklady většinou vhodné, obyčejně nechovají v sobě žádného zvláštního háčku, který by byl nepřekonatelnou překážkou pro žáka. Rozbory u příkladů jsou vynechány, pro nedostatek místa; jak praví sám autor v předmluvě. Jednou z podstatných předností knížky jest rozmanitost příkladů, která se jeví hlavně v různých konstrukcích trojúhelníků, ale též i jiných planimetrických obrazců. Postup v knížce užitý řídí se zcela postupem Vojtěchovy Geometrie pro vyšší třídy škol středních. To možno jen schváliti, neboť pak příručka stává se dobrou pomocnou knihou jak pro žáky, tak i pro učitele na ústavech, na nichž učebnice Vojtěchova jest zavedena (a to jest snad většina ústavů). Příklady jsou vhodně doplňovány geometrickými obrazci, které jsou zřetelné a přiměřeně veliké. — Pokud se týká kuželoseček, jejich tečen a podobných úloh, byly tyto vynechány, ačkoliv svým charakterem patří mezi úlohy planimetrické. Snad autora vedl k tomu ten důvod, že tyto úlohy jsou na střední škole probírány v deskriptivní geometrii. Nicméně se mi zdá, že i tyto úlohy mohly nalézti svého umístění v této knížce, zvláště, když v české literatuře středoškolské nemáme dosud žádné podobné sbírky, probírající konstruktivní příklady o kuželosečkách. Tento nedostatek zdá se mi býti dosti povážlivým, zvláště když uvážíme, že v maturitních příkladech z analytické geometrie často se podobné konstrukce požadují. — Jinak knížka svou propracovaností činí dobrý dojem a neváhám ji doporučiti. Dr. *Karel Koutský.*

František Tomší: **Sbírka maturitních příkladů z matematiky a deskriptivní geometrie.** Nákladem Jednoty čsl. matematiků a fysiků, Praha 1930 (str. 76, cena 14 Kč).

Knížka jest vlastně 2. změněným vydáním Sbírky, kterou autor vydal svým vlastním nákladem roku 1927. Z toho, že v poměrně krátké době necelých 3 let bylo 1. vydání rozebráno, jest nejlépe viděti jak hodnotu, tak i potřebnost podobné sbírky. Příručka obsahuje 452 (357) příkladů z matematiky a 237 (220) příkladů z deskriptivní geometrie (čísla v závorce udávají počet příkladů v 1. vydání této knížky, o němž jsem napsal recensi v Příloze roč. 4, str. 32), tedy i po stránce kvantitativní jest toto vydání bohatší, než bylo vydání první. Bohatost a rozmanitost příkladů jak v části aritmetické, tak i geometrické bude jistě vítána každému, kdo ví, jak velkou nesnáz působí často výběr vhodných maturitních příkladů. V podstatě novým jest tu oddíl VII, jednající o základech vyšší matematiky. Příklady v celé sbírce jsou pěkné (většinu jsem z nich propočítal ve škole), jsou vhodně voleny a neobsahují zbytečných podrobností, takže mnohé z nich jsou pravými klasickými příklady maturitními. — Pokud se týká deskriptivní geometrie, příklady jsou přiměřeně vhodné, dávají pěkné obrázky, takže mnohých z nich lze užíti též jako témat pro rysy. — Příklady samy nejsou zbytečně komplikované, ale při tom zase vyžadují důkladné znalosti celé látky z deskriptivní geometrie, která jest na reálce požadována. — Celý duch této sbírky jest prodchnut snahou učiniti těžké méně těžkým. Proto v příkladech také nejsou požadovány speciální znalosti, nezachází se do malicherných podrobností, ale jsou v nich probírány takové úlohy, jejichž poctivé a samostatné řešení žákem jest zárukou jeho dobré přípravy k maturitě. —

Sama knížka pak vyniká obvyklou pěknou úpravou učebnic vydávaných Jednotou čsl. matematiků a fysiků. Zejména sluší poukázati tu na to, že za každým příkladem jsou uvedeny v závorce výsledky, po př. pokyny k řešení, a nikoliv, jako obvykle, až na konci sbírky. To pokládám za velmi praktické, neboť žák jest ihned informován, zda příklad počítal správně či nesprávně. Tiskových nedopatření jsem v knížce téměř neshledal. Svoji recensi mohu zakončiti touže větou jako recensi 1. vydání: Knížka bude konati dobré služby jak žactvu, tak i profesorům při volbě maturitních příkladů a zasluhuje, aby byla velmi doporučena. Dr. *Karel Koutský.*

HLÍDKA ČLÁNKŮ PROGRAMOVÝCH.

Bohuslav Vlk: **Rozšířený problém Apolloniův.** Str. 15. — Plzeň, II. reálka, 1931. — Článek jest pokračováním a doplněním článku o Apolloniově problému, který vyšel v loňském programu tamního ústavu. — K obvyklým podmínkám pro kružnici (totiž, aby hledaná kružnice procházela bodem, nebo se dotýkala přímky nebo jiné kružnice) připojuje autor podmínky další, totiž, aby hledaná kružnice buď půlila anebo orthogonálně protínala jinou kružnici. Takto vznikne komplex 64 konstruktivních úloh (= 10 Apolloniových, 6 Pappových, 25 úloh, které vzniknou z Apolloniových, v nichž aspoň jedním určovacím elementem jest kružnice, připojením podmínky o orthogonálním po př. diametrálním průseku kružnice hledané s kružnicemi danými, 14 úloh, které vzniknou obdobně z úloh Pappových, a 15 úloh, při nichž poloměr dané kružnice, kterou hledaná má ortogonálně protínati, jest nekonečně veliký, čímž takováto kružnice přechází v přímku, na níž má ležeti střed kružnice výsledné). Těchto 64 úloh lze řešiti konstruktivně pravítkem a kružítkem. Článek rozdělen jest na 3 části. V první z nich odvozuje autor několik pomocných vět o kružnicích, které danou kružnici mají půliti, anebo ji pravoúhle protínati. — V části druhé jedná pak o centrálách cyklických systémů a jejich vlastnostech. (Cyklickým systémem rozumí se tu opět systém kružnic v rovině, které vyhovují 2 daným podmínkám. Centrála cyklického systému jest potom geom. místo středů kružnic tohoto systému.) Jsou tu probírány centrály různých systémů cyklických, jejichž kružnice vyhovují dvěma z těchto 3 podmínek: 1. orthogonální průsek, nebo 2. půlení dané kružnice, anebo 3. dotyk s danou kružnicí. V případě 1. a 3. může daná kružnice míti poloměr nekonečně veliký a pak přechází v přímku, v případě 3. daná kružnice může míti poloměr nulový a pak přechází v bod, jímž hledaná kružnice má procházeti. — Autor ukazuje, že centrály těchto cyklických systémů jsou buď přímky nebo kuželosečky, které lze snadno narýsovati. — V části třetí jest vlastní řešení úloh (vlastně jen oněch 25); řešení ostatních úloh uvedeno není, poněvadž jest obdobné, nebo v některých případech docela elementární. — Úloha jest v podstatě rozřešena, je-li nalezen střed hledané kružnice. Tento střed se pak nalezne jako průsečík centrál dvou cyklických systémů. Průsečík přímky s kuželosečkou, anebo dvou kuželoseček o společném ohnisku (= průsečík dvou centrál) řeší autor způsobem uvedeným v jeho článku z loňského programu tím, že obě čáry polarisuje pomocí kružnice opsané okolo společného ohniska. Jako ukázku skutečného řešení uvádí pak úplnou konstrukci kružnice, která jednu kružnici pravoúhle protíná, druhou půlí a třetí se dotýká. Graficky pracuje jako v loňském článku, na př. tečnu ke kružnici, společné tečny 2 kružnic, atd. sestrojuje pouhým přiložením pravítka. Konstrukce tyto jsou sice teoreticky nedokonalé, ale prakticky při pozorném provádění svému účelu vyhovují, což pro žáky má jistě svou cenu, ovšem jen za předpokladu, že žák tyto elementární konstrukce skutečně jak teoreticky, tak i prakticky úplně ovládá. Dr. *Karel Koutský.*

Řed. Frant. Novotný: **Rozbor obecné rovnice kuželosečky ve vhodné úpravě.** — Str. 14. — Praha XII., reálka, 1931. — Autor vychází od obecné rovnice kuželosečky v pravoúhlé soustavě souřadné a elementárním